



Paisajes de la Sal en Iberoamérica

Cultura, Territorio y Patrimonio

Oswaldo Moreno Flores
Emilia Román López

Editores

IJH

Instituto Juan de Herrera



OSVALDO MORENO FLORES

Profesor e Investigador de la Escuela de Arquitectura y Jefe del Magister en Arquitectura del Paisaje, Pontificia Universidad Católica de Chile. Arquitecto, Universidad de Chile. Doctor en Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Magíster en Paisaje, Medioambiente y Ciudad, UNLP–Programa ALFA. Becario Programa ALFA, 2005-2006. Becario Erasmus Mundus European Commission 2013. Diplomado en Evaluación de Proyectos, Escuela de Postgrado FAU Universidad de Chile. Profesor invitado en Programas de Grado y Postgrado en Chile, Argentina, Perú, España y Bélgica. Consultor en Urbanismo, Arquitectura, Paisaje y Medioambiente. Investigador responsable en proyectos de investigación de infraestructura verde urbana, drenaje urbano sostenible, rehabilitación e integración paisajística de pasivos ambientales mineros, paisajes culturales y planificación de territorios turísticos.



EMILIA ROMÁN LÓPEZ

Profesora Contratada Doctora, Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM), Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Doctora Arquitecta y Máster en Medio Ambiente y Arquitectura Bioclimática por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Experta en Análisis Urbano y Territorial a través de Sistemas de Información Geográfica por la Universidad Politécnica de Valencia, y piloto de RPAS (drones) por Falcon Air Academy, SL. Actualmente pertenece al Grupo de Investigación en Arquitectura, Urbanismo y Sostenibilidad (GIAU+S) de la UPM desde el año 2009. Las líneas de investigación que desarrolla están orientadas principalmente hacia el paisaje, patrimonio, territorio, arquitectura y urbanismo bioclimáticos, rehabilitación y regeneración urbana, temas relacionados en su conjunto bajo el paraguas de la sostenibilidad y el medio ambiente.

Paisajes de la Sal en Iberoamérica

Cultura, Territorio y Patrimonio

Oswaldo Moreno Flores
Emilia Román López

Editores

I J H

Instituto Juan de Herrera

Edición

Oswaldo Moreno Flores y Emilia Román López

Editorial

I J H

Instituto Juan de Herrera

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid
Avenida Juan de Herrera 4. 28040, Madrid

Diseño y diagramación / Rosana Fenocchio

Fotografía de Portada:

*Salinas de Lobos o San Rafael, altura de imagen 73.45 mts. sábado,
10 de agosto de 2018, 10:46 © Mauricio González Loyola.*

ISBN: 978-84-9728-591-9

Primera Edición / Mayo 2021



Centro UC
Patrimonio Cultural



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Este libro constituye una iniciativa editorial conjunta entre el Magíster en Arquitectura del Paisaje de la Pontificia Universidad Católica de Chile y el Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad Politécnica de Madrid, dirigida por los investigadores Osvaldo Moreno Flores y Emilia Román López, la cual a su vez constituye un producto derivado del proyecto de investigación “Cartografía del Paisaje Cultural de la Sal Artesanal en Chile, instrumento para la planificación y gestión del patrimonio”, financiado por la Vicerrectoría de Investigación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, mediante el Concurso de Investigación Interdisciplinaria Convocatoria 2018.

Agradecemos la participación de los siguientes autores y colaboradores,
en orden de aparición de sus valiosas contribuciones:

Joaquín Sabaté Bel	Camila Romero Iriondo
Javier Rocamonde	Agustina Poggione García
Andri Tsioti	Ximena Arizaga
Oswaldo Moreno Flores	Sebastián Palacios Iglesias
Emilia Román López	José Canziani Amico
José Luis García Grinda	Carlos Lince Rodríguez
Juan Martín Bermúdez	Guillermo Meléndez Alvarado
Katia Hueso Kortekaas	Leandro Varela
Jesús Carrasco Vayá	Andrea Tosti
Emilio Iranzo García	Macarena Gross Ariza
Emiliano Mellado Álvarez	Reyes Abad Flores
Karina Orozco Salinas	Mauricio González Loyola

INDICE

PRÓLOGO

- 9 **Las salinas como paisaje cultural, algunos retos.**
Javier Rocamonde, Andri Tsioti y Joaquín Sabaté Bel.
-

INTRODUCCIÓN

- 19 **Los paisajes salinos como soporte de historia, cultura y sostenibilidad ambiental.**
Emilia Román López y Osvaldo Moreno Flores.
-

CAPÍTULO I. Paisajes de la Sal en España

- 37 **Arquitectura de la sal en España. Una visión de los tipos arquitectónicos y su historia.**
José Luis García Grinda.
-

- 55 **Las salinas: socioecosistemas que conectan vidas.**
Juan Martín Bermúdez.
-

- 75 **Los paisajes de la sal en el interior de la península ibérica, islas de biodiversidad en un mar de tierra.**
Katia Hueso Kortekaas y Jesús Carrasco Vayá.
-

- 87 **Los paisajes salineros de la comarca de la Meseta de Requena-Utiel (Valencia, España): crónica de una muerte anunciada.**
Emilio Iranzo García.
-

- 111 **Modelos de revalorización industrial y patrimonial de la explotación salinera. El caso de las salinas de interior de Andalucía.**
Emiliano Mellado Álvarez.
-

CAPITULO II. Paisajes de la Sal en Chile y Latinoamérica

127

El patrimonio territorial y cultural de las salinas de la Zona Central de Chile. Reseña sobre los componentes del paisaje salinero.

Karina Orozco Salinas.

145

Paisajes de la sal artesanal en Chile: articulaciones ecológicas y productivas para la resiliencia del territorio.

Camila Romero Iriondo.

161

Salares altiplánicos de Atacama: soportes de ecología, cultura y economía en territorios de naturaleza extrema.

Ximena Arizaga.

179

Territorio y paisajes culturales de la sal en el Perú.

José Canziani Amico.

197

Salinas de Galerazamba, el mar rosado de Colombia.

Carlos Lince Rodríguez.

211

Paisajes Salinos, de la invisibilidad a la gestión. Una mirada necesaria en la Argentina contemporánea.

Leandro Varela.

CAPITULO III. La sal en imágenes: ensayos fotográficos de paisajes culturales de la sal.

231

Salinas de Bonanza. Paisaje de Silencio.

Macarena Gross Ariza y Reyes Abad Flores.

245

Levantamiento con drone en sectores salineros de la Zona Central de Chile: identificando estructuras y sistemas culturales visibles desde el vuelo.

Mauricio González Loyola.

PRÓLOGO



Las salinas como paisaje cultural, algunos retos

Javier Rocamonde, Andri Tsioti y Joaquín Sabaté¹

Laboratorio Internacional de Paisajes Culturales

Las salinas constituyen un paisaje cultural que transita entre la agricultura y la minería. Muestran la huella de la cooperación sobre el territorio, con un resultado muy singular, por la cantidad de vida que albergan, por su condición de infraestructuras astutas, por su belleza o por estar muy arraigadas a una historia y a un lugar, por ser testimonio vivo de culturas centenarias. Las salinas implican a cuatro elementos básicos de la naturaleza: tierra, agua, sol y viento, en una delicada relación entre trabajo humano y soporte físico.

Pero como tantos territorios cargados de hermosos recursos patrimoniales, son, por ello mismo, extremadamente frágiles. Por ello requieren de un proyecto ilusionante y compartido hacia el que avanzar. Su rica complejidad exige un nuevo marco conceptual y nuevos métodos e instrumentos, un esfuerzo creativo, porque no podemos abordar su preservación desde el edificio teórico, el marco administrativo o los instrumentos del planeamiento tradicional. Se aboga por pasar de una actitud meramente preventiva, a priorizar la valorización de los paisajes del trabajo al servicio del desarrollo local, de la mejora de la calidad de vida de los paisanos.

1 - **Javier Rocamonde**, está finalizando su tesis doctoral sobre las componentes espaciales de la cooperación en el contexto del Llobregat. Arquitecto y Máster en Estudios Avanzados en Arquitectura. Desde 2017 investigador y profesor colaborador en la ETSAB (UPC), colaborador del Laboratorio Internacional de Paisajes Culturales y coeditor de la revista *Identidades. Territorio, Cultura, Patrimonio*. Seminarios y congresos en Cataluña, Madrid, Albania y Perú y publicaciones nacionales e internacionales.

Andri Tsioti, desarrolla su tesis doctoral sobre la recuperación de los paisajes de la minería. Arquitecta (NTUA, Atenas) y Máster en Estudios Avanzados en Arquitectura (urbanismo y restauración-rehabilitación arquitectónica, ETSAB, UPC). Desde 2019 investigadora y docente en la ETSAB, colaboradora del Laboratorio Internacional de Paisajes Culturales y coeditora de la revista *Identidades. Territorio, Cultura, Patrimonio*. Seminarios y congresos en Chipre, España y Palestina y publicaciones nacionales e internacionales.

Joaquín Sabaté, catedrático de urbanismo e investigador en la ETSAB (UPC) desde 1976; doctor arquitecto y economista, fundador y coordinador del Laboratorio Internacional de Paisajes Culturales y editor de la revista *Identidades. Territorio, Cultura, Patrimonio*. Conferencias y cursos en más de ochenta universidades. Actividad investigadora sobre instrumentos y métodos en el proyecto urbano y territorial y relación entre patrimonio y desarrollo local, que se traduce en numerosas publicaciones y tesis doctorales dirigidas.

De la preservación de monumentos a la reivindicación de lo cotidiano

Con las crisis industriales el patrimonio pasa a entenderse como el legado de la experiencia y el esfuerzo de una comunidad. Antaño referido a monumentos, se convierte ahora en el lugar de la memoria, tomándose conciencia de su valor como herencia de una sociedad, y de su estrecho vínculo con la misma y su territorio. Surgen con ello nuevos conceptos, como los paisajes culturales, que podemos definir como ámbitos geográficos asociados a un evento, a una actividad o a un personaje históricos, que contienen valores estéticos y culturales. O dicho de forma sintética, huellas del trabajo sobre el territorio. Esta interpretación, tan simple como rotunda, se aleja de la retórica de las denominaciones oficiales y reivindica aquel sentido original que le otorgó, hace casi un siglo, el profesor Carl Sauer, al definir paisaje cultural como el resultado de la acción de un grupo social en un paisaje natural.

Si atendemos a esta definición, las salinas constituyen un paisaje cultural muy peculiar por muchas razones.

Las salinas, un paisaje del trabajo singular

En las sociedades preindustriales la sal es un recurso esencial para la conservación de alimentos. Y ello la convierte en un medio indispensable para garantizar una dieta equilibrada, independientemente del lugar o la estación. El oficio del salinero es tan antiguo que lleva a afirmar “...no es posible concebir una vida civilizada sin la sal” (Plinio el Viejo, 1925). Sumerios, chinos, babilonios, egipcios, fenicios o romanos, pero también culturas de África o de la América precolombina, guardan una estrecha relación con la sal, como nos muestra este libro. Este preciado recurso se grava con impuestos, que financian grandes empresas e imperios. Por ello su control también desata conflictos y genera epopeyas como la Gran Muralla. Sin embargo, la importancia del oro blanco y las dificultades para su obtención no solo dan lugar a enfrentamientos o divisiones. En muchas ocasiones, su carestía agudiza el ingenio de unas comunidades que no pueden permitirse el lujo de sobrevivir de manera individualista, viéndose obligadas a apoyarse mutuamente, con el fin de extraer sal en minas tierra adentro, o en salinas al borde del mar. Su comercio y distribución genera desde la antigüedad una compleja red de rutas, equiparable en importancia a las de la seda o el estaño, cosiendo lazos entre culturas distantes y consolidando estructuras territoriales que sin la sal no habrían existido (Román & Fariña, 2014).

Podríamos considerar las salinas como una actividad que transita entre la agricultura y la minería, desde los jardines de la sal a la explotación de recursos naturales. Solemos

relacionar la minería con graves alteraciones del paisaje, contaminación y repercusiones irreversibles en la naturaleza y la salud humana. Si a eso le añadimos las duras condiciones laborales en minas y canteras, y los vaivenes económicos, sociales y culturales a los que está sometida, no es de extrañar el rechazo que provoca en la sociedad, rechazo que se refuerza con la decadencia y abandono de las explotaciones. Pero las actividades mineras son muy heterogéneas, varían en función del material, método de explotación, localización y extensión de los depósitos. Y algunas, como las salinas, gozan de especial aprecio, debido seguramente a su cuidada integración en el medio. Ésta se debe a su escaso impacto en el ambiente, o incluso a su contribución a dotarlo de vida. No provoca contaminación y apenas genera residuos², debido al uso de recursos simples, energías limpias, eólica y solar, e instrumentos artesanales. Su configuración obedece a factores naturales, como la presencia de humedales, ciclos de mareas y procesos de inundación y desecación. Las salinas nos atraen, porque no solo no contaminan, sino que se integran armoniosamente en el medio y en tantas ocasiones lo enriquecen, le confieren valor plástico, lo convierten en un huerto de colores. A esos jardines de la sal, esos lienzos de Mondrian, se refería el pintor César Manrique al admirar las salinas del Janubio en su querida isla de Lanzarote (Luengo y Marín, 1994). Otra particularidad del quehacer salinero frente a otras actividades mineras, es que en tantas ocasiones lo apreciamos cuando aún esta en plena actividad, no cuando deviene un paisaje fósil. En todos los casos predomina una delicada relación entre huella del trabajo y soporte físico. Son además explotaciones muy arraigadas a una historia y un lugar, son testimonio vivo de culturas centenarias. En esta simbiosis con su entorno está pues la base de nuestro aprecio, así como en la labor de sus protagonistas.

La huella de la cooperación sobre el territorio

En la "Morfología del Paisaje" Carl O. Sauer (Sauer, 1925) argumenta que el paisaje cultural registra los procesos de adaptación de un grupo social a un paisaje natural. Pone el énfasis en la acción de una comunidad que coopera, para sobrevivir de la mejor manera posible adaptando el medio que habita a sus necesidades. Y las tradiciones milenarias que se materializan en las salinas constituyen un caso ejemplar para observar esta huella de la cooperación sobre el territorio.

La importancia como identidad y símbolo de la sal trasciende casi siempre a su estricta utilidad o valor de cambio, e incluso al de las construcciones necesarias para su producción. Un ejemplo de ello son las antiguas celebraciones cristianas en las que se

² - No entrarían en esta categoría de salinas las explotaciones industriales de potasa, con el impacto de la salmuera. Los enormes volúmenes de escombros y sus repercusiones sobre el medioambiente y la salud humana, suele ser foco de atención en los procesos de explotación y sobre todo de recuperación minera.

utiliza sal bendecida para ahuyentar al demonio durante bautismos y consagraciones de nuevas iglesias o catedrales, o los ritos de la alianza de la sal de los beduinos, en los que se intercambia pan y sal para crear un estrecho lazo entre los participantes (Luengo & Marín, 1994; Román & Fariña, 2014). La toponimia (son numerosas las localidades denominadas Las Salinas, los ríos salados, las fuentes de sal, ...) y la etimología (en el origen de palabras tan relevantes como salario) dan también muestras de la importancia cultural del recurso.

La sal es un bien común fundamental, y de la misma manera que demuestra Elinor Ostrom (Ostrom, 1990) con sus trabajos sobre caladeros pesqueros, bosques comunales, praderas o infraestructuras de riego, la gestión comunitaria de las salinas puede llegar a consolidar modelos de cooperación de gran solidez y sostenibilidad. De ello dan muestra los Concejos canarios que durante siglos son responsables de regular el uso colectivo de los abundantes cocederos comunales, garantizando el derecho de cada vecino a recoger la sal necesaria para su abastecimiento³. La industrialización de las técnicas de extracción, transformando los antiguos cocederos naturales en salinas artificiales más productivas, y la centralización de su gestión, dando lugar a monopolios señoriales o reales, pone fin a muchos de estos recursos auto-gestionados localmente. Sin embargo, subsisten durante mucho tiempo ejemplos de cocederos comunitarios, o lajas, como la de La Caleta de Interián (en Los Silos, Tenerife), explotadas por la comunidad local, manteniendo costumbres comunales ancestrales. Auto-gestionada y horizontal, en los cocederos comunales, o centralizada y jerárquica, en las grandes salinas industriales, lo cierto es que la producción de sal requiere del trabajo compenetrado de un considerable número de personas. A las tareas diarias de mantenimiento, limpieza y batido⁴, se suma el de los montoneros, que apilan en montañas la sal extraída, para ser purgada y posteriormente cargada para su distribución.

Quizás sea esta componente cooperativa, bien enraizada en la cultura de la sal, la que presente un mayor potencial para la puesta en valor de su rico patrimonio material e inmaterial. Volviendo a la definición de Sauer, es la comunidad, el grupo social que habita y transforma el medio natural, quien constituye el principal recurso de los

3 - "Los (cocederos) naturales existentes en el litoral, así como el resto de las tierras y aguas no repartidas, fueron propiedad realenga o señorial, y su propiedad útil correspondió al vecindario de modo que cada vecino podía recoger libremente la sal necesaria para su abasto. Los Concejos, responsables de los intereses del "común", debían vigilar el estricto acceso y disfrute de esa propiedad útil por todo el vecindario." (Macías, 1989, p. 153) "La práctica era tan generalizada que se promulgan diversas normas sobre su uso comunal. En datas de la Villa de Betancuria (Isla de Fuerteventura) se recoge en 1641 lo siguiente: Está informado este Cabildo que algunos vecinos van a la costa donde hay charcos en los que se cuaja alguna sal... Acordaron se pregone que nadie ose embarcarla ni venderla a quien la embarque ... , sin que ninguno tenga privilegios sobre la sal recogida en los charcos por ser bien realengo y pertenece a todos." (Luengo & Marín, 1994, p. 67)

4 - "Esta operación, llamada "tirar la marena", suele hacerse hacia las tres de la tarde y, en los días de mucha insolación, se repite hasta tres veces. Para retirar la sal se introduce el salinero descalzo en el interior de la marena y con la ayuda del arco la va amontonando hacia el interior." (Luengo & Marín, 1994, p. 73)



paisajes de la sal. No es casual que desde hace años proliferen agentes y asociaciones que, desde distintas perspectivas, los reivindican como un patrimonio a preservar y revalorizar, pero también como un bien común en torno al que cooperar para construir proyectos territoriales.

Se trata de un bien común construido sobre un delicado equilibrio de factores.

Los jardines de la sal, de fuente de vida a proyecto territorial al servicio del desarrollo local

Las salinas son extremadamente frágiles, ya sea por factores externos o propios. Entre los primeros, cabe destacar que el frigorífico reduce drásticamente la tradición de salar los alimentos para mantenerlos, disminuyendo así, la demanda de sal. Otras razones que explican su fragilidad son específicas de las salinas. La mayor parte de ellas se construyen al borde del mar, en terrenos llanos, con un cierto nivel de insolación, tejiendo una hermosa urdimbre de canales y piscinas de escasa profundidad. En definitiva, preparando el suelo para que la codicia y la escasa conciencia de su valor como testimonio de una cultura secular, lo predispongan a ser ocupado por complejos hoteleros o por grupos de apartamentos banales.

Son innumerables las salinas que han desaparecido en las últimas décadas, y es urgente frenar esta pandemia. Porque lo que la codicia o la ignorancia no ha conseguido arrasar, puede estar amenazado ahora por el cambio climático, por la subida del nivel del mar. Estos hermosos testimonios construidos de una cultura milenaria requieren de muchos esfuerzos, de la alineación astral de estudiosos, agentes locales y administraciones sensibles.

Acabamos con tres consideraciones con respecto a este patrimonio tan singular.

La primera es que, como paisaje cultural frágil, como territorio cargado de recursos, y por ello mismo, muy delicado, requiere de la existencia de un proyecto. Un proyecto en su acepción más amplia y ambiciosa, una visión, un modelo ilusionante y compartido hacia el que avanzar. No son suficientes los planes urbanísticos, ni siquiera todas las medidas preservadoras de los planes de protección. No se trata de sumar intervenciones más o menos afortunadas, sino de plantear un conjunto de objetivos consensuados con la población y los agentes del territorio, donde todos se sientan partícipes. Existe una amplia experiencia de planes de impulso regional basados en el patrimonio, que muestran la trascendencia de esta exploración, así como los retos de una experiencia novedosa⁵.

5 - Los proyectos de recuperación de paisajes salineros son escasos. A título de ejemplo, de las 60 salinas identificadas en las Islas Canarias, menos de una decena siguen activas -varias en Gran Canaria, dos en Lanzarote, una en Fuerteventura y otra en La Palma- y solo las Salinas del Carmen han sido objeto de un proyecto

Para conseguir este objetivo es imprescindible atraer la atención pública. Los recursos patrimoniales no están habitualmente “instalados” en la conciencia colectiva. De ahí la necesidad imperiosa de la divulgación de sus valores, como pretende este libro que da a conocer la belleza extraordinaria de los “jardines de la sal” en América Latina y en España, defiende sus valores, culturales y naturales, y pone de relieve la urgente necesidad de impulsar prácticas para su salvaguarda, como testimonios de las generaciones del pasado, vivos y activos, para ser continuados por las generaciones futuras. Solo si se atrae dicha conciencia pública, aparecerán políticas e inversiones para su preservación.

La segunda conclusión es que la rica complejidad de los paisajes culturales exige un nuevo marco conceptual y nuevos métodos e instrumentos, un esfuerzo creativo, porque no podemos abordarlos desde el edificio teórico, el marco administrativo o los instrumentos del planeamiento tradicional. Una lección interesante que estamos aprendiendo, es la necesidad de integrar estructuras físicas y narrativas, tangibles e intangibles. Del análisis de los proyectos más significativos podemos destacar que la gestión inteligente del patrimonio supone un factor clave, porque atrae turismo e inversiones, genera actividades y puestos de trabajo y muy fundamentalmente, porque refuerza la autoestima de la comunidad. Conviene ahora pasar de la elaboración de inventarios y catálogos, a identificar recursos de interés y ofrecer una interpretación estructurada y atractiva de los mismos, narrar una historia capaz de atraer visitas e inversiones, descubrir oportunidades de actividad y áreas de proyecto y situar el territorio en condiciones de iniciar un nuevo desarrollo. Así se intentó, por ejemplo, en un proyecto en Tierra del Fuego (Chile), mostrando los vestigios de diferentes culturas, que el viento quería borrar y la nieve se empeñaba en cubrir (AA.VV. 2013).

En tercer lugar, la herencia cultural no se debe simplemente preservar. Puede generar oportunidades de desarrollo donde coexistan valores históricos y nuevos valores territoriales. Hay que superar una posición meramente conservacionista del patrimonio. La construcción de hoy puede también generar identidades y patrimonio mañana. “La preservación a través de la transformación”, bien podría ser el enunciado sintético. Conviene pasar de una actitud meramente preventiva, a otra que priorice la valorización de los paisajes del trabajo. No se trata tan solo de reivindicar el valor de dicho legado, de reclamar su preservación, de llamar la atención de inversores, estudiosos o visitantes. Nuestra finalidad como profesionales comprometidos con el bienestar de las personas y de los territorios donde moran, debiera ser utilizar los recursos que atesoran los paisajes culturales al servicio del desarrollo local, de la mejora de la educación y de la calidad de vida de los habitantes.

patrimonial. A pesar de que las pocas salinas canarias que perviven se encuentran protegidas como Espacios Naturales, o declaradas Bien de Interés Cultural (BIC), por su interés arquitectónico, su continuación depende de la capacidad de la industria salinera de generar una economía propia.



Creemos que los paisajes culturales y entre ellos las salinas, están llamados a jugar un papel relevante, porque constituyen la expresión de la memoria, de la identidad de un territorio, identidad asimismo como proyecto que se puede ir enriqueciendo sucesivamente. No es tan solo cuestión del mero mantenimiento de un legado patrimonial. Hoy más que nunca, frente a la globalización, tematización y banalización de tantos paisajes, debemos apostar por intervenir en ellos valorando su identidad y su memoria. El verdadero desafío es abordar la recuperación de las salinas a través de proyectos de escala territorial, donde el patrimonio sea el principal protagonista, y cuyo objetivo último sea su puesta en valor al servicio del territorio en el que se insertan y de la sociedad que los ha construido.

Una lección bien interesante que hemos aprendido en estos proyectos es que en el código genético de cada paisaje esta su alternativa. Y que para intervenir en él debemos conocerlo y respetarlo, integrando estructuras físicas y narrativas, tangibles e intangibles.

Aprendamos pues con este libro, a conocer y respetar nuestras salinas.

Bibliografía

AA.VV. (2013) ARQ ediciones, colección "La gran escala", volumen 3, septiembre. Santiago de Chile

Luengo, A., & Marín, C. (1994). El Jardín de la sal. Ecotopí Ediciones Tenydea, S.L. Santa Cruz de Tenerife.

Macías Hernández, A. M. (1989). Un artículo "vital" para la economía canaria: producción y precios de la sal (c. 1500-1836). Anuario de Estudios Atlánticos, 35 (Memoria Digital de Canarias). <http://anuariosatlanticos.casadecolon.com/index.php/aea/article/view/567>

Ostrom, E. (1990). El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva. In UNAM/FCE. FCE.

Plinio el Viejo (1925). Naturalis Historia. XXXI 77 a 79 a C. Versión Història Natural. Fundació Bernat Metge, Barcelona.

Román López, E., & Fariña Tojo [Dir.], J. (2014). Paisajes de la sal en Andalucía. Tesis doctoral Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid.

Sauer, C. O. (1925). The morphology of landscape. University of California Publications in Geography, 2 (2), 19–54. <http://polis.revues.org/5015>.

INTRODUCCIÓN



Los paisajes salinos como soporte de historia, cultura y sostenibilidad ambiental

Emilia Román López¹ y Osvaldo Moreno Flores²

El libro que se presenta pretende difundir y poner en valor los excepcionales paisajes de la sal a través de una iniciativa de investigación y divulgación conjunta³ entre la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad Politécnica de Madrid, dirigida por los investigadores Osvaldo Moreno Flores y Emilia Román López. El objetivo es ampliar el horizonte de reflexión sobre los valores culturales y ambientales de los paisajes salados en Iberoamérica, convocando a investigadores y salineros de España, Colombia, Perú, Argentina y Chile, para compartir sus estudios y visiones multidisciplinares mediante la presentación de diversos casos de estudio que, en suma, conforman una verdadera red de paisajes naturales y culturales asociados a la presencia de la sal como denominador común.

Evidentemente, no aparecen todos los casos y países en los que están presentes estos valiosos paisajes en Iberoamérica, pero se podrá apreciar cómo, en esta incipiente red internacional, la transferencia cultural de unas comunidades a otras ha sido y es esencial en la creación de los paisajes salados, principalmente en los casos de las salinas artesanales, pues determina su ubicación geográfica en el territorio y las técnicas de construcción y producción. Cabe destacar que la presencia de salinas en Latinoamérica tiene orígenes en la mayoría de los casos nativos, aunque el paisaje salinero, tal y como lo contemplamos en la actualidad, deriva de una herencia cultural procedente de la tradición salinera hispánica, transmitida de generación en generación durante siglos, a la que se han incorporado a lo largo del tiempo aspectos formales propios de cada región.

Se espera, por tanto, ofrecer una visión holística de los paisajes de la sal y su explotación artesanal a partir de los diferentes acercamientos que se plantean en esa publicación, con el objetivo de poner en valor una tradición cultural ancestral, creadora de ecosistemas y paisajes insertos en unidades ecológicas y territoriales de excepcional valor y de gran fragilidad.

1 - **Emilia Román López**, Profesora Contratada Doctora, Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM), Universidad Politécnica de Madrid (UPM). emilia.roman@upm.es

Doctora Arquitecta por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Máster en Medio Ambiente y Arquitectura Bioclimática por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Experta Universitaria en Análisis Urbano y Territorial a través de Sistemas de Información Geográfica por la Universidad Politécnica de Valencia, y piloto de RPAS (drones) por Falcon Air Academy, SL. Actualmente pertenece al Grupo de Investigación en Arquitectura, Urbanismo y Sostenibilidad (GIAU+S) de la UPM desde el año 2009.

2 - **Osvaldo Moreno Flores**, Profesor e Investigador de la Escuela de Arquitectura y Jefe del Magister en Arquitectura del Paisaje, Pontificia Universidad Católica de Chile. omorenof@uc.cl

Arquitecto, Universidad de Chile. Doctor en Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Magíster en Paisaje, Medioambiente y Ciudad, UNLP-Programa ALFA. Becario Programa ALFA, 2005-2006. Becario Erasmus Mundus European Commission 2013. Profesor invitado en Programas de Grado y Postgrado en Chile, Argentina, Perú, España y Bélgica. Investigador responsable en proyectos de investigación de Infraestructura Verde Urbana, Drenaje Urbano Sostenible, Rehabilitación e Integración Paisajística de Pasivos Ambientales Mineros, Paisajes Culturales y Planificación de Territorios Turísticos.

3 - Proyecto de investigación *“Cartografía del Paisaje Cultural de la Sal Artesanal en Chile. Instrumento para la planificación y gestión del patrimonio”*, financiado por la Pontificia Universidad Católica de Chile a través del Concurso de Investigación Interdisciplinaria de la Vicerrectoría de Investigación, año 2018.



Figura 01. Salinas marítimas en Cabo de Gata (Almería, España). © Emilia Román, 2011.

Los paisajes culturales de la sal

Los paisajes de la sal que se describen en esta publicación son paisajes culturales, resultado de la huella del trabajo de los salineros sobre el territorio a lo largo de los siglos y, por tanto, determinantes en la construcción de la cultura e identidad salinera. Son lugares productivos de características únicas, tanto por sus valores naturales y medioambientales, como por los valores culturales, patrimoniales, históricos, sociales e identitarios.

Están presentes en una amplia diversidad de contextos geográficos, pues los yacimientos de sal en el mundo son numerosos, encontrándose repartidos por todos los continentes. De hecho, existen más de 100 países que albergan este tipo de explotaciones. El continente que más salinas posee es el europeo, con Alemania como primer productor y España en la sexta posición. Actualmente, el mayor productor de sal en el mundo es China, mientras que en América la producción está liderada por Estados Unidos, seguido de Chile y México. En África existen muy pocos casos de yacimientos de sal, los más importantes se ubican en el norte, en Túnez, y en el sur del continente, en Namibia⁴.

Como se verá durante la lectura de los capítulos de este libro, existen diversas tipologías de paisajes de la sal, naturales o antrópicos, marítimos o de interior, de explotación artesanal o industrial, según el origen hidrogeológico del recurso, entre otros. Todos ellos se basan en una estrecha relación con el entorno físico y climático donde se ubican, a la que se añade, en muchos casos, la acción humana, formando parte de un conjunto de recursos culturales y naturales que se distribuyen y asientan de manera estratégica en el territorio. De hecho, la diversidad de elementos, procesos y espacios que componen estos paisajes propician un fuerte componente de heterogeneidad,

Introducción.
Fotografía: Salinas de Boyeruca Chile.
© Osvaldo Moreno
2018.

4 - U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries. [En línea] Available at: <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/salt/> [Último acceso: 5 de enero de 2021]

característica determinante del patrimonio territorial, esencialmente multifuncional: *“La noción de Patrimonio territorial parte del conjunto de recursos culturales y naturales heredados en un espacio geográfico dado, que tienen un elevado grado de aceptación y reconocimiento social (Ortega,1998) y que asimismo han demostrado un notable equilibrio ambiental, en la medida en que han permitido el mantenimiento de procesos ecológicos y naturales en ámbitos históricamente antropizados”*. (Feria, 2010)

El paisaje salinero es, por tanto, una realidad compleja y dinámica, compuesta por elementos naturales y culturales, materiales e inmateriales, tangibles e intangibles, consecuencia de los procesos de producción y comercialización de la sal entre el territorio y los asentamientos humanos a lo largo de los siglos. Por lo tanto, para su estudio y análisis se deben considerar tres factores fundamentales, indispensables para la generación de estos lugares, y las relaciones entre ellos:

a) Los **PROCESOS E INFRAESTRUCTURAS** realizadas por el ser humano para la obtención, distribución y comercialización de la sal, que mantienen una estrecha vinculación con el territorio como base-soporte de dicha actividad, denominada por algunos autores con el término de “agricultura mineral”.

b) **EL TERRITORIO**, como soporte físico indisoluble al paisaje salinero, a su gestión y a las características estructurantes del mismo. Hay que destacar la enorme especificidad de las salinas para cada lugar y su adaptación al medio gracias a la intervención humana, que condiciona el tipo de asentamiento en el territorio, la extensión de la explotación y los sistemas constructivos y productivos. Estos factores pueden atenuar, e incluso invertir, las diferencias productivas relacionadas con las variables hidrogeológicas y climáticas.

c) **EL PATRIMONIO**. El paisaje se entiende como la realidad física que observamos y el patrimonio como su representación simbólica, histórica, cultural e identitaria. El patrimonio salinero es la herencia cultural propia de la historia de estas explotaciones, que engloba elementos materiales e inmateriales: arquitectura, historia, cultura e identidad social, y que representa la estrecha relación entre el hombre y los paisajes de la sal. Así, existen numerosos edificios e infraestructuras asociadas a la actividad salinera, además de diversas manifestaciones artísticas, como la pintura, la fotografía, la música y la literatura, que reflejan la evolución de estos paisajes y del contexto cultural, histórico y social que ha girado en torno a ellos a lo largo de los siglos.

Con la combinación e interrelación de todos estos elementos a lo largo del tiempo, se construye el paisaje cultural de la sal. El proceso salinero se localiza en un territorio, con unas características específicas, y según se van desarrollando las diferentes fases de la actividad se va generando un valioso patrimonio, que en su primera etapa es tangible, en forma de edificios, pozos, eras, caminos, herramientas.



Figura 02. Construcción de los paisajes culturales de la sal a lo largo del tiempo. Fuente: Román, 2014.

Posteriormente aparece el patrimonio intangible, a través costumbre, fiestas populares, tradiciones, gastronomía, léxico, etc.

A pesar de su gran valor histórico y ambiental, los paisajes salineros están sufriendo, en muchos lugares del mundo, y principalmente desde mediados del s. XX, un notorio proceso de olvido, deterioro y abandono, pues *“los vestigios de otros tiempos, la memoria colectiva, el patrimonio compartido y las tradiciones culturales que atesora una determinada comunidad desaparecen con el tiempo”* (Sabaté, 2010). La consecuencia de esta situación es la pérdida para la sociedad de este valioso patrimonio, construido durante siglos, prácticamente desde el inicio de la humanidad.

Por este motivo, esta publicación pretende difundir los excepcionales valores que poseen los paisajes de la sal, así como poner de manifiesto la precaria y frágil situación en la que se encuentran en la actualidad, para situarlos en el lugar que se merecen, pues *“el territorio, como en general el patrimonio, sea éste del tipo que sea, se constituye en recurso cultural en virtud de una valoración social”* (Ortega, 1998). Como se verá más adelante, es imprescindible actuar, a partir del conocimiento, a favor de la salvaguarda y pervivencia de los valores culturales y naturales que definen su carácter e identidad porque *“el futuro del paisaje depende de las actuaciones que se llevan a cabo en el presente, en cada momento. Para obrar con coherencia y asegurar su sostenibilidad es necesario partir de un conocimiento exhaustivo del paisaje, que implica identificar sus elementos constitutivos, articulados en el Todo paisajístico y desentrañar los procesos históricos y actividades socioeconómicas que han incidido en su configuración”* (PNPC, 2012).

La importancia de la sal en la historia.

La sal, junto con el agua y el aire, es una de las sustancias fundamentales para la vida en el planeta. Ha sido consumida por el ser humano desde su aparición hace miles de años y su producción está asociada a unas condiciones muy específicas del territorio. De ahí el gran valor e importancia que ha tenido la sal en la historia, economía y cultura de nuestras civilizaciones, siendo un elemento cuya producción y comercialización está

vinculada al desarrollo histórico de nuestra sociedad y al de los asentamientos urbanos y sus relaciones. Pero, como señalábamos anteriormente, estos paisajes salados están desapareciendo en las últimas décadas debido, entre otras causas, a la presión urbanística, los cambios de usos del suelo, la baja rentabilidad económica y el olvido social. Amenazas que se verán agravadas en un futuro, no tan lejano, por los efectos derivados del cambio climático, puesto que aunque parezca que el clima de los próximos años será propicio para las explotaciones de la sal, al aumentar los valores de muchos índices climáticos, como la temperatura, la radiación solar y la evapotranspiración, también habrá una reducción de pluviosidad que, aunque en principio es un factor positivo para la producción de sal, podría afectar a los acuíferos y arroyos que nutren las salinas, disminuyendo el caudal de agua salada. Por otro lado, el aumento de lluvias torrenciales afectaría principalmente a las salinas de interior, sobre todo las ubicadas junto a los ríos y arroyos, mientras que el aumento del nivel del mar está directamente ligado a la desaparición de gran parte de las salinas del litoral.

La extensa historia de la sal ha sido tratada en múltiples ocasiones, y en todas ellas destaca el papel fundamental que este elemento ha desempeñado para la humanidad, tanto en los aspectos biológicos como en los relativos a la cultura, patrimonio, política y economía de las poblaciones. Existen datos documentados del uso de la sal ya desde el Neolítico. También fue utilizada por los egipcios hace más de tres mil años para la conservación de alimentos y para usos medicinales, así como en determinados procesos de momificación. En la cultura china se utilizó incluso en fechas anteriores, hace unos 6.000 años, siendo la primera civilización en gravar el producto, cuyos beneficios sirvieron para financiar al ejército y las grandes infraestructuras defensivas, como la famosa muralla china, construida para la defensa de los ataques de las tribus euroasiáticas.

La sal, el “oro blanco” de épocas pasadas, se ha utilizado históricamente para múltiples fines: religiosos, medicinales, culinarios, industria manufacturera, etc., pero su uso principal ha sido como elemento esencial para la conservación de los alimentos, en épocas en las que había necesidad de almacenarlos como, por ejemplo, en situaciones de escasez o largos viajes marítimos. Así la salazón de alimentos garantizaba el abastecimiento de ejércitos y poblaciones durante extensos periodos y en cualquier época del año. Por ejemplo, durante la guerra civil entre Pompeyo Magno y Julio César, el militar Curión, a las órdenes de Julio César, decidió abandonar la ciudad fortificada de Útica para desplazarse al campamento militar debido a la presencia de salinas próximas a este asentamiento: *“El campamento estaba muy preparado para sostener una guerra defensiva, considerando el emplazamiento, las defensas, la cercanía la mar y la abundancia de agua y sal, de la que había allí mucha, llevada de las salinas cercanas. Tampoco podía faltar madera por la cantidad de árboles, ni trigo, del que estaban llenos los campos”* (César, B.C., 2, 37)

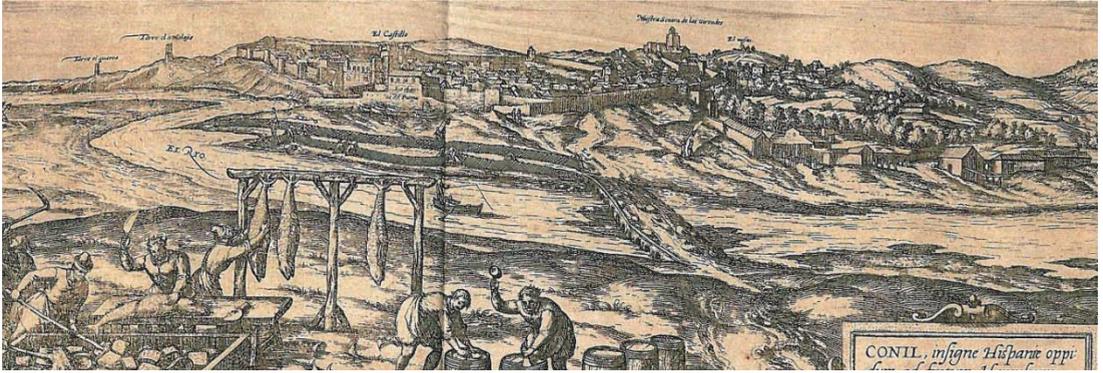


Figura 03. Salazón de los atunes en Conil de la Frontera en el s. XVI. Fuente: G. Hoefnagle (c. 1563), incluido en *Civitates Orbis Terrarum*.

También en algunos documentos históricos se hace referencia al Mediterráneo como cuna de la civilización por las posibilidades geográficas de aprovechar sus salinas. De hecho, se han descubierto numerosos asentamientos de pueblos prehistóricos cerca de minas de sal y de salinas.

Debido al proceso de obtención y a sus características, que la hacían muy rentable y con gran capacidad para generar riqueza, pasó a ser un producto muy codiciado por los monarcas y clases dirigentes, como elemento indispensable para el control político y económico de las civilizaciones. Por ejemplo, el ejercido por China, cuyo estado monopolizó la producción de hierro y sal, o el Imperio Romano, que ejerció un fuerte control sobre las salinas del Mediterráneo: *“Asegurarse el suministro de sal fue una de las mayores preocupaciones en todas las culturas y esta es una de las razones que hicieron de las riberas del Mediterráneo la cuna de la civilización. Roma y su cultura estuvieron muy ligadas al suministro de sal. En los primeros tiempos de la ciudad eterna, a cada soldado se le entregaba diariamente un puñado de sal para su abastecimiento, y fue así como se empezó a utilizar la palabra salario.”*⁵

En la Península Ibérica las salinas fueron explotadas por fenicios y púnicos en el s. III a.C. para la elaboración de salazones, aunque existen vestigios arqueológicos que atestiguan su presencia en épocas anteriores. Estas explotaciones fueron heredadas por los romanos, que mejoraron e intensificaron la técnica salinera, ampliando las instalaciones en toda la costa del sur y este peninsular. En el s. I a.C. era famosa en Roma la producción del *garum*⁶ que procedía de Gades (Cádiz). De hecho, el Estado Romano se reservó el dominio sobre las salinas, cuyos ingresos iban destinados al tesoro público, estableciendo también determinados cánones para su arriendo y explotación.

Las salinas, además, fueron puntos de referencia fundamentales para jerarquizar y estructurar el territorio, por ejemplo, en la Hispania Romana: *“Cuando se compara un mapa de distribución de las salinas en el ámbito de la Península Ibérica con otros sobre la distribución de las cabeceras de las ciudades romanas, puede comprobarse que, en la decisión de la administración romana para elegir tales cabeceras, se tuvo en cuenta el criterio de que se encontraran junto a unas salinas, cerca de las mismas o bien en una vía pública por donde llegara con facilidad la sal”* (Mangas & Hernando, 2011, p. 64).

5 - Andrés Ortola Tomás. La salina de Calpe. [En línea] Available at: <http://historiadecalpe.net/salinas.htm> [Último acceso: 7 de enero de 2021]

6 - Salsa realizada con vísceras fermentadas de pescado y sal, utilizada para condimentar la comida.

Sin embargo, aunque se tiene la certeza de la existencia de estas salinas, en muchas ocasiones no se han podido localizar los puntos exactos de su ubicación geográfica, debido a la gran dificultad de los trabajos arqueológicos por las escasas fuentes escritas de la Hispania que describen instalaciones salineras. También debido al uso de materiales y sistemas constructivos perecederos utilizados en su construcción, así como al proceso de transformación natural y artificial que ha sufrido el territorio de la Península durante los últimos siglos, sobre todo en las costas. A pesar de ello, existe una continuidad entre las estructuras y los procesos de extracción de sal de épocas romanas y los de la actualidad, principalmente los realizados en las salinas artesanales, gracias a las costumbres y tradiciones transmitidas de generación en generación. Como se ha comentado, un aspecto importante, común a todos estos paisajes, es la utilización de recursos locales para la construcción de las instalaciones y edificaciones asociadas, factores que, junto al aprovechamiento de energías renovables (sol y viento), hacen que las salinas sean un claro ejemplo de sostenibilidad y adaptación al territorio.

Durante la Edad Media, los franceses establecieron un impuesto sobre la sal denominado gabelle o gabela, una servidumbre fiscal que afectaba a casi todos los ciudadanos, obligados a comprar una cantidad estipulada de sal, y que se extendería a otros países europeos. Este impuesto se mantuvo hasta que la explotación y la venta de sal fueron declaradas libres en toda Europa (s. XIX). La implantación del tributo salinero creó diferencias sociales en el uso de la sal, pues existían estamentos exentos del pago del impuesto, como las clases altas y la Iglesia y, por otro lado, las clases más empobrecidas, que necesitaban en mayor medida de su consumo y a las que no les era fácil acceder a ella, debido a su alto coste. Este hecho provocó la aparición del contrabando de sal durante siglos, ya que era una forma de subsistencia de las clases menos favorecidas. Por ejemplo, en España se convirtió en uno de los delitos, cometido en general por campesinos, más perseguido por la monarquía, duramente castigado. De hecho, una Real Pragmática de 1484 dictada por los Reyes Católicos sancionaba el contrabando no ya con la confiscación de sal, carretas y acémilas, sino “con la pena de muerte de saeta y sea caso de hermandad” (Porres Marijuán, 2003, p. 63)

Durante los siglos, XVI, XVII y XVIII hubo periodos de decadencia de la actividad, relacionados principalmente con las crisis del sector pesquero, que provocaron el abandono y desuso de gran cantidad de salinas. Aunque se fueron alternando con épocas de gran esplendor, mediante acciones encaminadas al aumento de la producción y rentabilidad de la sal, como la creación de nuevos ámbitos salineros, rutas marítimas y gran variedad de embarcaciones para su transporte, que conectaban los centros productores con los grandes centros distribuidores de muchos lugares del mundo (como las rutas de la sal en el Mediterráneo y Atlántico)

A finales del s. XIX y principios del s. XX, los avances en la industria del frío y la competitividad de las salinas industriales provocaron una caída del precio de la sal que afectó irreversiblemente a las salinas tradicionales, cuyo cierre y abandono ha sido progresivo hasta la actualidad.

Los paisajes de la sal en Latinoamérica

Una aproximación a los paisajes de la sal en América revela también la multiplicidad de tipologías derivadas de diversas condiciones geográficas, ambientales y culturales que caracterizan los contextos en los cuales se localizan. Para abarcar este amplio panorama, es pertinente reconocer, por un lado, aquellos paisajes de la sal asociados a la producción salinera artesanal o vernácula, como los conformados por las prácticas de salineros en zonas costeras, ya sea por parte de culturas ancestrales de origen americano o bien desarrolladas por la transferencia de prácticas heredadas de saberes y técnicas hispánicas, con posterioridad a la conquista.

Diversos registros (Alva, 1986; Markus, 2008, en Canziani, 2021), permiten suponer que las culturas de la costa de Perú, dedicadas a la caza, la recolección y la pesca, realizaban extracción de sal para destinarla a métodos de conservación de alimentos, con anterioridad al 5000 a.C. En gran parte de la costa del Pacífico de América del Sur es posible evidenciar el uso de la sal para fines similares, por parte de las antiguas poblaciones de pescadores y recolectores. Tal es el caso de los camanchacos y changos, que habitaron el sur de Perú y el norte de Chile, recurriendo a la producción artesanal de sal para la elaboración de charqui de pescado, o seco de pescado salado como también se le conoce, producto que se utilizaba para realizar trueques con las culturas del interior y así proveerse de frutas, licores y tejidos, entre otros insumos (Berenguer et al., 2008).

Un ejemplo también paradigmático de producción de sal artesanal, en medio de la Cordillera de los Andes a más de 3.200 de altura sobre el nivel del mar, lo constituye las salinas de Maras, cuya operación remonta a periodos anteriores al imperio Inca, encontrándose actualmente vigente. Como señala Canziani (2021), respecto a su estructura y funcionalidad, el dispositivo característico del andén incaico para el manejo agrícola en este caso se utiliza de forma innovadora para posibilitar el proceso de evaporación del agua salina proveniente de un manantial que aflora en la parte alta de la quebrada, desde tiempos prehispánicos hasta hoy.

Por otro lado, resulta fundamental, en el contexto latinoamericano, abordar el estudio de los territorios salados que son fruto de procesos naturales de orden geológico e hidrogeológico, responsables de la conformación de ambientes hipersalinos, tanto en



mares interiores como en salares. Estos últimos, ubicados en su mayoría en las zonas altiplánicas de la cordillera de Los Andes – en Bolivia, Argentina y Chile – representan importantes reductos de biodiversidad y fuente de vida para las comunidades de pueblos originarios que habitan en sus inmediaciones, a la vez que constituyen

escenarios de explotación de minería no metálica de Litio y otros derivados en la actualidad. Asimismo, atendiendo a su singularidad, rareza y belleza escénica, son también importantes atractivos que potencian economías locales y regionales basadas en el turismo de intereses especiales (Arizaga, Moreno & Palacios, 2020). No obstante, se trata de ecosistemas frágiles, en cuyos bordes, donde se encuentra el agua superficial, es posible contemplar una rica biodiversidad de avifauna, entre otras especies que se congregan para encontrar sustento y refugio (Marambio, Hiriart y Valdés, 2017).

Este amplio y variado abanico de paisajes de la sal latinoamericano evidencia un denominador común: conforman paisajes productivos de alta singularidad y fragilidad, resultantes de largos procesos de orden ambiental y cultural que les confieren identidad y carácter.

En tanto paisajes productivos, constituyen sistemas territoriales complejos, asociados no sólo a las funciones económicas de producción de bienes y materias primas, sino también al desarrollo de estructuras sociales y culturales que se generan, desenvuelven y sostienen en torno a actividades basadas en la transformación y adaptación de recursos naturales (Moreno & Romero, 2020). Si bien el estudio de las relaciones entre los paisajes productivos y el territorio donde se localizan se ha enfocado tradicionalmente en los impactos que las estructuras antrópicas producen sobre los sistemas naturales, diversos estudios contemporáneos han centrado la atención en las sinergias y complementariedades que ciertos tipos de paisajes productivos establecen con ecosistemas remanentes o emergentes (Janssen & Ostrom, 2006; Berkes et al., 2003). Es el caso de los paisajes productivos de la sal como, por ejemplo, los ubicados en la zona central de Chile, cuya dinámica se basa en el intercambio mareal en zonas de estuarios o marismas, que favorece la mezcla progresiva entre aguas dulces y saladas. Para manejar este intercambio, las infraestructuras productivas generan un borde que va filtrando las aguas, produciendo en su laminación una secuencia temporal que involucra la acción de la radiación solar y el viento, y en la que los componentes salinos afloran a la superficie para su cosecha. De esta manera, dicho borde se comprende como una infraestructura de mediación que protege y regula el ambiente propio del estuario de aquellas potenciales perturbaciones de su entorno, ya sea originadas por el avance de la urbanización, o bien por otras actividades productivas tales como la silvicultura, la ganadería y la agricultura intensiva.

Figura 04.
Paisajes de la sal en
Latinoamérica.

Arriba: Salinas
Prehispánicas de
Maras en Perú.
©Dado Galdieri.
Fuente: Aliaga, L.
(2016).

Abajo: Salar de
Maricunga, Chile.
© Osvaldo Moreno,
2019.

Salinas artesanales en Chile

Contextualizando su relevancia y singularidad, es importante señalar que la extracción artesanal de sal en la zona central de Chile comenzó hace más de cuatrocientos años, a partir de saleros naturales indígenas ya existentes, con una serie de instalaciones preindustriales diseminadas en puntos estratégicos del territorio, denominadas salinas, cuyos orígenes se remontan a su vez a procesos de transferencia cultural de saberes y técnicas milenarias, mediante emprendimientos coloniales derivados de la ocupación hispánica. En efecto, diversas investigaciones (Romero, 2017; Román, 2017; Vera, 2003) dan cuenta de la similitud en las diversas técnicas artesanales de construcción y operación de las salinas en los casos de Chile y España, particularmente en Andalucía, donde se ha documentado la existencia de más de 200 salinas artesanales (Román, 2014). Estos paisajes culturales productivos están constituidos por componentes de patrimonio material e inmaterial, y forman parte de un sistema territorial, luego no se pueden considerar como hechos aislados, sino dentro de una estructura-red que conforma un complejo entramado de vínculos entre comunidad, geografía, economía, cultura e historia (Moreno & Romero, 2020; Román, 2014; Kurlansky, 2002).

Realizando una aproximación histórica, y según diversas fuentes escritas, las salinas que utilizan técnicas de evaporación solar para la producción de sal en Chile se encontraban entre los ríos Maipo y Mataquito, es decir, en la Región Central del país, entre la V Región-Valparaíso y la VII Región del Maule. De hecho, existen documentos históricos que hacen referencia y describen las salinas desde esa época, como la descripción realizada en 1558 por J. de Bibar, en su *“Crónica y Relación Copiosa y Verdadera de las costas del Reino de Chile”*. Este texto está revisado y comentado por Daniel Quiroz, antropólogo de la Universidad de Chile, que extrae lo siguiente: *““hay muy buenas salinas de sal en la laguna que tengo dicha de Topocalma y en Quillota”, y que, además, “hay otras salinas y en otras muchas partes” (p. 133). Describe una de las salinas, ubicada en la llamada “Laguna de Topocalma”, “de mil y cuatrocientos pasos de largo y media legua en redondo”, “a dos tiros de piedra de la mar, la cual no entra dentro ni la agua de la laguna va a la mar por estar cercada de unos promontorios de tierra” (p. 75). Los “naturales” se proveían de sal en la laguna, durante los meses de verano, en “gran cantidad” (pp. 74-75). Finalmente, Bibar agrega que “a lo que entiendo, debe tener el asiento esta laguna en el asiento de lo salado del agua de la mar, a cuya causa se fragua aquella sal y cuaja en el asiento abajo porque, cuando la secan, sale como losas llanas de grueso de cuatro dedos y de una mano y más” (p. 75). La sal cosechada “es tan blanca como cristal, y en verano, como tiene poca agua la laguna, penetra más el sol su calor en la tierra, hace que la primera sal que sacan es rubia o roja, y la que sacan de abajo de ésta es más blanca” (p. 75).” (Quiroz, 1986)*

Otra referencia importante data del s. XVII, en la Histórica Relación del Reino de Chile, escrita por A. de Ovalle y publicada en 1646. En ella se *“habla de las salinas de la llamada Laguna de Rapel. En esta laguna, “cerrándose la boca por donde se continúa con el mar, por el mes de enero, cuando son más fuertes los soles, se cuaja el agua que queda dentro, de manera que se hace una costra de más de dos y tres palmos de grueso de sal blanca y de muy buen sabor” (pp. 53-54). Señala Ovalle que no todos los años sucede esto, pero la gente, “de un año suelen proveerse para otros” (p. 54).”* (Quiroz, 1986)

Como se puede comprobar, en estas descripciones se hace alusión a las técnicas de explotación, a través de la evaporación solar y ventilación, ya empleadas en España para la producción de la sal artesanal.

La presencia histórica de los paisajes de la sal en la Región Central de Chile y su indudable importancia respecto al patrimonio natural, cultural y antropológico está siendo cada vez más reconocida en los últimos años. De hecho, *La Cooperativa Campesina de Salineros de Cahuil, Barrancas y La Villa fue nombrada en el año 2011 por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes como uno de los Tesoros Humanos Vivos de Chile* (programa de la UNESCO que Chile adoptó en 2009) con la siguiente justificación: *“...producto de su perseverancia que da continuidad a la industria salinera en nuestra cultura, actividad que cuenta varios siglos de antigüedad...”*

Figura 05.
Salinas artesanales de
Boyeruca – Lo Valdivia,
Región de O’Higgins,
Chile. © Osvaldo
Moreno 2015.



El futuro de los paisajes de la sal

Como se comprueba a través de los diversos capítulos de esta publicación, existen unos condicionantes fisiográficos determinantes para la localización de los paisajes de la sal, que están relacionados con las características geológicas, geomorfológicas e hidrológicas del territorio, a las que se añade la acción de otros agentes externos, tales como las características climáticas de las zonas donde se ubican y las actividades antrópicas, a través del empleo de técnicas de explotación similares a las realizadas en la hidráulica tradicional, pero adaptadas a la “agricultura de la sal”.

La transferencia cultural de unas generaciones a otras también es esencial, pues ha determinado su conservación hasta nuestros días, mediante el mantenimiento y transmisión de las técnicas de construcción, creación, y producción de los paisajes salados, generando un valioso patrimonio natural y cultural asociado.

El paisaje salinero es algo más que el patrimonio existente en el contexto local, además de sus espacios naturales, edificios, balsas, superficies de evaporación, entre otros componentes. Incluye toda una estructura territorial que se ha constituido, a lo largo de los siglos, para la comercialización y distribución de la sal. Salinas, tradiciones, cultura, poblaciones, edificios y caminos, están relacionados entre sí, organizando históricamente el territorio de una forma similar a como lo han hecho la ganadería, agricultura, hidrografía, topografía o el clima y, por ello, resulta imprescindible tenerlos en cuenta a la hora de gestionar e intervenir en el territorio actual.

A lo largo de esta publicación se pone de manifiesto la urgencia en el reconocimiento de estos entornos culturales y naturales como patrimonio común y de aprovechamiento social inmediato, de gran valor ambiental y arquitectónico, y de que sean objeto de una gestión específica, para evitar su desaparición, potenciando los casos más significativos como ejemplares y valiosos recursos paisajísticos. *“La apuesta por revalorizar los recursos patrimoniales propios puede suponer un modelo económicamente más viable, ambientalmente más sostenible y atento a la identidad de cada territorio y socialmente más justo”* (Sabaté Bel, 2004, p. 8) y, por tanto, las alternativas de futuro requieren de un sistema viable, con el fin de optimizar y aprovechar la importancia ecológica de los paisajes de la sal, la identidad cultural y memoria colectiva, además de favorecer la accesibilidad de los ciudadanos y su implicación en la creación, valoración y mantenimiento de esta red de paisajes culturales a través de su participación en todos los procesos: *“La posibilidad de que un territorio pueda ser reconocido como un espacio cultural, es decir, con valores relevantes desde el punto de vista histórico y social como ejemplo de construcción singularizada del territorio y, por tanto, pueda ser integrado, por la sociedad, como patrimonio cultural, no depende sólo de su valor intrínseco, ni de su reconocimiento objetivo experto, sino de su aceptación social. Es ésta la que lo convierte en un recurso cultural”* (Ortega Varcárcel, 1998, p. 41)

En la propia identidad y carácter singular de los paisajes culturales salados está su alternativa, aunque *“este tipo de paisajes presentan algunas características que hacen que su tratamiento sea muy difícil. Esto es así porque la expresión de los mismos reflejada en el territorio está directamente ligada a una sociedad que, en general, no es la que los ha producido. Esta separación entre la “sociedad que los admira y que, además, los usa” y la “sociedad que los ha producido” exige importantes dosis de sabiduría para resolverla”* (Fariña, 2017). Por tanto, sin su reconocimiento social, protección, gestión y reactivación apenas quedan caminos para su supervivencia. Es urgente adoptar medidas de conservación, gestión y protección sobre los paisajes salados en España e Iberoamérica, y en general en todo el mundo, orientadas a su puesta en valor y reconocimiento social. En este sentido, esta publicación, a través de la red de investigadores, salineros y profesionales que ha participado, pretende reforzar el conocimiento sobre su importancia patrimonial y natural y establecer una comprensión más profunda acerca de las interrelaciones sociales, espaciales y funcionales que han determinado su desarrollo evolutivo y sostenibilidad a lo largo de su historia.

Bibliografía

- ALIAGA, L. (2016) Salineras de Maras: topografía de sal. Ladera Sur. [En línea] Available at: <https://laderasur.com/destino/salineras-de-maras-topografia-de-sal/>. [Último acceso: 23 de diciembre de 2020]
- ALVA, W. (1986) Las Salinas de Chao: Asentamiento temprano en el Norte del Perú. Kommission für Allgemeine und Vergleichende Archäologie des Deutschen Archäologischen Instituts Bonn, Band 34. Munich: Verlag C.H. Beck.
- ARIZAGA, X.; MORENO, O. y PALACIOS, P. (2020) Paisajes revelados: el turismo como mecanismo para la puesta en valor de paisajes frágiles y amenazados por el desarrollo minero. En, Libro Actas Congreso Touriscape 2020 Transveral Tourism and Landscape, Barcelona, pp. 615-636.
- BÁEZ ALLENDE, C. (2012) Tesoros Humanos Vivos, Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, pp. 138-147.
- BERENQUER, J.; SINCLAIRE, C.; CORNEJO, L. y ESCOBAR, M. (2008). Pescadores de la niebla. Los changos y sus ancestros / Fishermen of the fog. The Changos and their ancestors. Museo de Arte Precolombino.
- BERKES, F.; COLDING, J. & FOLKE, C. (2003) Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change. Cambridge University Press.
- CANZIANI, J. (2021) Territorio y paisajes culturales de la sal en el Perú. En, Paisajes de la Sal en Iberoamérica: Cultura,
- FARIÑA TOJO, J. (2017) El valle de Tafí y el Camino de la Sal. El Blog de Fariña, 2008. [En línea] Available at: <http://elblogdefarina.blogspot.com.es/2008/05/el-valle-de-taf-y-el-camino-de-la-sal.html> [Último acceso: 1 de noviembre de 2020]
- FERIA TORIBIO, J.M. (2010) Patrimonio territorial y desarrollo sostenible: un estudio comparativo en Iberoamérica y España. Estudios Geográficos, vol. LXXI, 268, pp. 129-159
- JANSSEN, M., & OSTROM, E. (2006) Resilience, vulnerability, and adaptation: A cross-cutting theme of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change. Global Environmental Change, 16(3), 237-239.

- KURLANSKY, M. (2002) *Salt, A World History*. Londres: Penguin Books.
- MANGAS, J. & HERNANDO, M. d. R. (2011). *La sal en la Hispania Romana*. Colección: Cuadernos de Historia. Madrid: Arco/Libros SL.
- MARAMBIO, Y.; HIRIART, D. y VALDÉS, J. (2017) *Sistemas Altoandinos, Región de Atacama*. Editores Marambio y Valdés J. Obra desarrollada y financiada gracias al aporte del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) Gobierno Regional de Atacama y Rectoría de la Universidad de Antofagasta.
- MARKUS, J. (2008). *Excavations at Cerro Azul, Perú. The Architecture and Pottery*. Los Ángeles: Cotsen Institute of Archaeology, University of California.
- MORENO, O. y ROMERO, C. (2020) Paisajes de la sal artesanal en Boyeruca – Lo Valdivia: infraestructura socioecológica para la resiliencia y sustentabilidad del territorio. Cuaderno de Investigación Urbanística nº 129, pp. 47-61.
- ORTEGA VARCÁRCEL, J. (1998), *El patrimonio territorial: el territorio como recurso cultural y económico*. Revista Ciudades, nº 4, pp. 33-48
- PLAN NACIONAL DE PAISAJE CULTURAL (2012) Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- PORRES MARIJUÁN, R. (2003). *Sazón de manjares y desazón de contribuyentes. La sal en la Corona de Castilla en tiempos de los Austrias, Zarautz (Guipuzkoa)*: Universidad del País Vasco.
- QUIROZ, D.; POBLETE P. y OLIVARES, J.C. (1986) *Los salineros en la costa de Chile Central*. Revista Chilena de Antropología, 5, pp. 103-120
- ROMÁN, E. (2013) Paisajes de la sal en Andalucía. *Labor E Engenho*, 7(3), 59-82. DOI: <https://doi.org/10.20396/lobore.v7i3.2116>
- ROMÁN, E (2014) Paisajes de la sal en Andalucía Tesis (Doctoral), E.T.S. Arquitectura (UPM): <http://oa.upm.es/36487/>
- ROMÁN LÓPEZ, E. (2017). *Salinas de la Región Central Chilena y Andalucía: transferencia cultural y creación del paisaje*. Congreso Internacional De Sur a Sur, intercambios artísticos y relaciones culturales, Universidad de Granada.
- ROMÁN, E y GONZÁLEZ M. (2019) *Tecnologías de Información Geográfica para la gestión del patrimonio territorial. Los paisajes culturales de la sal en Chile*. *Identidades: Territorio, Cultura, Patrimonio* (n. 8); ISSN 1886-6840. <https://doi.org/10.5821/identidades.9044>.
- ROMERO, C. (2017) Paisaje productivo patrimonial de Boyeruca: procesos de ocupación territorial de las salinas como sustento de sistemas naturales. En, *Paisajes Culturales en América Latina*. Ministerio de Cultura de Perú.
- SABATÉ BEL, J. (2004) Paisajes Culturales. El patrimonio como recurso básico para un nuevo modelo de desarrollo. *Revista URBAN*, Issue 9, pp. 8-29.
- SABATÉ BEL, J. (2010) *De la Preservación del Patrimonio a la Ordenación del Paisaje. Intervenciones en Paisajes Culturales de Latinoamérica*. Paisajes Culturales: Comprensión, protección y gestión. Cartagena de Indias: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), pp.11-24
- VERA, J. (2003) *Sal y Sociedad. Las Salinas de Boyeruca, 1644-2001*. Tesis para optar al Grado de Magister en Historia con mención en Historia de Chile. Universidad de Chile.

CAPÍTULO I

Paisajes de la Sal en España





Artículos del capítulo:

Arquitectura de la Sal en España. Una visión de los tipos arquitectónicos y su historia.

José Luis García Grinda.

Las salinas: socioecosistemas que conectan vidas.

Juan Martín Bermúdez.

Los paisajes de la sal en el interior de la península ibérica, islas de biodiversidad en un mar de tierra.

Katia Hueso Kortekaas y Jesús Carrasco Vayá.

Los paisajes salineros de la comarca de la Meseta de Requena-Utiel (Valencia, España): crónica de una muerte anunciada.

Emilio Iranzo García.

Modelos de revalorización industrial y patrimonial de la explotación salinera. El caso de las salinas de interior de Andalucía.

Emiliano Mellado Álvarez.

Arquitectura de la sal en España. Una visión de los tipos arquitectónicos y su historia

José Luis García Grinda¹

Catedrático Emérito ETSAM, Universidad Politécnica de Madrid

Resumen

Se propone un acercamiento a los diferentes tipos de la arquitectura de la sal y su historia, apoyado en distintos ejemplos españoles seleccionados que han sido objeto de estudio, documentación y visita a lo largo del tiempo. Intencionalmente usamos el término arquitectura vinculado a la concepción territorial que ha incorporado la definición contemporánea de Paisaje Cultural (Carta de Cracovia, 2000), como el resultado y reflejo de una interacción prolongada a través de diferentes sociedades entre el hombre, la naturaleza y el medio ambiente físico, como magníficamente lo expresó el padre del movimiento *Arts and Crafts*: William Morris (1881).

Se arranca con distintas referencias a la masiva presencia de las factorías y fábricas de salazón romanas, en el espacio mediterráneo y sur-atlántico, significativo de la extracción y uso de la sal en la antigüedad, en lugares como *Gadir* o *Sexi*, con origen fenicio. Salinas de mar modernas tanto en el mediterráneo, como en el atlántico, empleando, en este caso, la amplitud de la marea para la extracción del agua de mar, como Las Puntas en la isla canaria de El Hierro.

Las salinas de interior, con utilización documentada desde el neolítico y de gran importancia desde época medieval, como Poza de la Sal, Imón o Belinchón, que abastecerán a la mayoría del territorio interior peninsular hasta avanzado el siglo XVIII, después que pueda ser controlado el peligroso mar Mediterráneo. Destacamos en ellas algunas disposiciones particulares en su modo de extracción salinera, de acuerdo a las condiciones locales del estrato salino y su mejor explotación.

Y terminamos, para poder entender mejor la diversidad de sus arquitecturas, con referencias a los elementos para almacenamiento y distribución, ayudado en su transporte histórico por la Cabaña Real de Carreteros, con ejemplos de alfolíes y almacenes, presentes en salinas y núcleos de población de nuestro territorio.

Palabras Claves: Arquitectura de la sal. Tipos arquitectónicos salineros. Historia de la arquitectura de la sal.

1 - **José Luis García Grinda**, Catedrático de Universidad y Profesor Emérito. Director Departamento de Composición Arquitectónica (2009-2012), ETSAM. Vicerrector de Alumnos (2012-2016), UPM.

Investigación, catalogación y restauración en Patrimonio Histórico: Camino de Santiago, Canal de Castilla, Monasterio de Silos... Premios Europa Nostra 1981 (Monasterio de Bujedo) y Arturo Soria y Mata 1998 (Catálogo de Edificios de Madrid). Isla y castillo de Chikli y ciudad andalusí de Testour (Túnez). Arquitectura Tradicional: Programas Piloto de Turismo Rural en España: Premio Europeo de Turismo y Medio Ambiente, 1995 (Taramundi); Arquitectura Tradicional Mediterránea: MEDA-CORPUS, REHABIMED y ECO-ARQ Sudoeste Europa, con un centenar y medio de publicaciones españolas e internacionales.

Arquitectura de la Sal

Factorías de salazón y salinas marinas

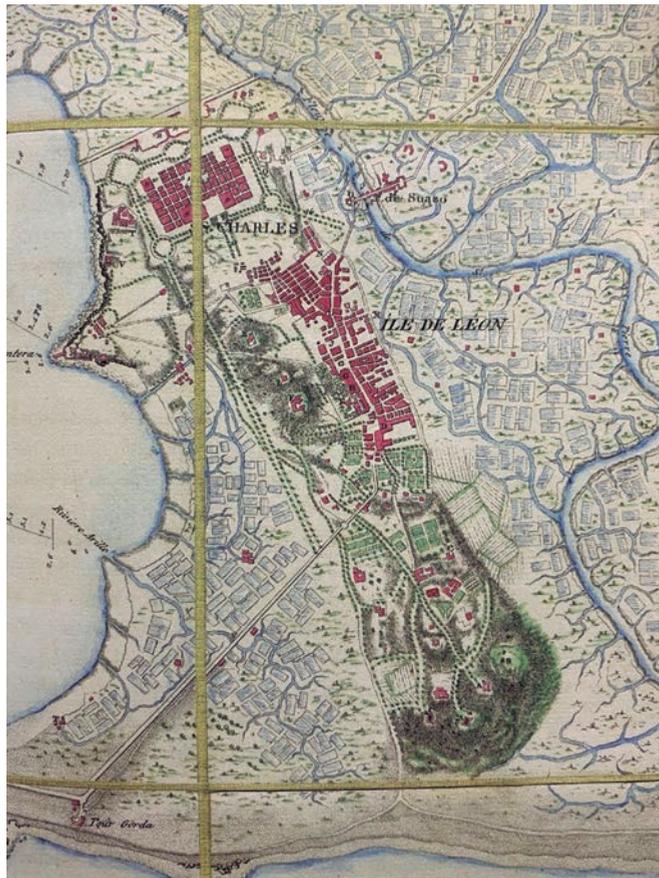
La actividad de salazones en la antigüedad ha dejado restos de un buen número de fábricas o factorías a lo largo de las costas sur-atlánticas y mediterráneas españolas, primeras arquitecturas de la sal documentadas, cuya presencia se densifica particularmente en los siglos I al II d.C., desde el cabo de San Vicente al de la Nao. Estabrón señala la importancia de la industria de salazón en *Turdetania* “*más allá de las Columnas, que no va la zaga de las del Ponto*” citando fábricas en *Mellaria, Gades, Baelo, Carteia, Malaka, Sexi y Carthago Nova* (Estabrón, 7 a.C.,) entre otras (Ponsich, 1988). Esta actividad fue extendida siglos antes en nuestra costa por la presencia fenicia, gozando de merecida fama las salazones hispánicas junto con el *garum* (Ponsich y Tarradell, 1967), salsa realizada con salmuera y restos de pescado de distinto tipo, donde destacará las producciones de *Gades*, famosas en Atenas y citadas en el siglo V a.C. por Eúpolis, autor ático de comedias, Antífanos hacia el año 390 a.C. y Nikóstratos hacia el 380 a.C. junto a las salazones de Byzantion (Tovar y Blázquez, 1975).

La ciudad de Cádiz y su bahía constituyen quizás el mejor ejemplo de estas actividades en época fenicia-púnica. La antigua *Gadir* asentada en dos islas mayores: *Erytheia* y *Kotinoussa* será el polo de esta actividad, habiéndose documentado arqueológicamente distintas salazones (Alonso, Gracia y Benavente, 2004), tanto en el casco de la ciudad de Cádiz, junto a las riberas del canal que separaba las dos antiguas islas, destacando la factoría romana del I a.C. en el solar del Teatro Andalucía con más de veinte pilas, construida sobre otra fenicia del siglo VII a.C., como otras salazones cercanas al Puerto de Santa María, apoyadas en el poblado fenicio fortificado de Doña Blanca junto a la antigua desembocadura del río Guadalete, como la de Las Redes, activa entre los siglos V al II a.C., donde se ha documentado dos salas destinadas al despiece de pesca y salazón. En otras se ha documentado restos de pilas de salazón (García y Ferrer, 2001), frecuentes en época romana. Estas factorías exportaban atunes salados en ánforas a Cartago, según nos relata Pseudo Aristóteles (Mir.136) siglo IV a.C., complementándose con la presencia de distintos alfares para la fabricación de ánforas en distintos puntos de la bahía gaditana (Frutos y Muñoz, 1996).

La bahía ha sufrido una importante transformación geográfica desde la antigüedad, debido a la colmatación por arrastres de los ríos y la erosión marítima, así como a otros fenómenos geológicos. En época medieval se produce una cierta estabilización (Domínguez-Bella, 2008) potenciando la presencia de salinas junto a Puerto Real y especialmente en torno a la isla del León y su diapiro, la antigua *Antípolis* romana, actual San Fernando. Existen referencias bajomedievales de ellas, como al pasar en 1490 al dominio de Rodrigo Ponce de León, Duque de Arcos y señor de la villa de Cádiz, la isla de León y sus salinas (Cristelly, 1823). Aparecen reflejadas en cartografías del

siglo XVII y especialmente en las abundantes del XVIII, debido a la intervención de la Corona con el Arsenal de la Carraca y dependencias asociadas. Un plano francés de 1820 nos revela un mayor detalle y densidad de las salinas y algunas edificaciones asociadas y de cómo, a lo largo del siglo XIX y primer tercio del XX, van a convertir la mayoría de la marisma en salinas, siendo significativa su producción en 1811 con 181.000 toneladas, suponiendo la cuarta parte de la estatal (Clavijo, 1960), producción apenas superada en los años 70 del siglo XX, cifrada en 200.000 toneladas.

Las salinas se abastecen de los caños principales, en un sistema ramificado, conectados a canales y esteros, penetrando el agua a la salina a través de dos depósitos con compuertas: *lucio de afuera* y *de dentro*, que lo vierten a un tercero: *vueltas*, produciendo su decantación y purificación, distribuyéndola por canales con compuertas: *vueltas de periquillo*, llevando el *agua madre* a las balsas de concentración: *tajerías* con canales menores: *cabeceras* que las rodean, disponiendo un espacio seco donde se



Isla del León y entorno.
Plan de la Ville de
Cádiz, La Baie et ses
Environs, 1820. (A^e
AGCordón)

almacena la sal en amontonada. Se refuerzan los bordes de esteros y balsas con sillarejo de piedra ostionera y postes verticales y tabla, creando divisiones de madera en las balsas o tajerías para facilitar el trabajo. Ocasionalmente encontramos mecanismos, como pequeñas ruedas de agua que impulsan el agua hacia las balsas, como en las salinas de San Vicente. No faltan la casa salinera y almacenes, conservándose ejemplos de interés de los siglos XVIII y XIX, como las de San Francisco, San Vicente, en pleno funcionamiento, y Tres Amigos, apoyada en el caño del río Amarillo, incorporando en su conjunto un singular molino de mareas del siglo XVIII. El sistema salinar se construye mediante excavación y terraplenado del estrato natural arenoso-limoso de la bahía, aunque la utilización contemporánea de maquinaria pesada, regularizando balsas, ha modificado las disposiciones tradicionales. No obstante, se ha hallado una posible base de muro antiguo formado por una doble alineación de ánforas romanas fijadas con postes verticales, indicativo de la falta de relación entre las primitivas salinas y las actuales (Alonso, C. y Gracia, F.C., 2003).

Una de las factorías romanas hispánicas mediterráneas excavadas de mayor dimensión es la de Sexí, actual Almuñécar, con más de medio centenar de pilas, aunque parte de ella está oculta bajo el vecino parque arbolado. Se asienta en el borde meridional del promontorio ocupado por la primitiva población, castillo y actual casco histórico de Almuñécar, existiendo otra en el lado septentrional. Esta factoría, llamada del Majuelo,

Atracadero y caseta de carga. Salinas de San Vicente. San Fernando (Cádiz). J.L. Gª Grinda, 2012.



contaba con muelle de atraque y templo, dedicado posiblemente a Minerva, en la parte más elevada. Se ha datado con sus edificios administrativos en el siglo I, conservando su funcionamiento hasta el IV, asentada sobre los restos de una factoría fenicia del siglo V a.C.. Las salazones de Sexi son citadas hacia el 300 a.C. por el autor cómico Dífilo de Sinope: “*sobre pasan en delicadeza y suavidad a las de Amynkla*” (García Bellido, 1953), confirmando la importancia de esta actividad en la antigua *Turdetania* romana, siendo una de sus principales fuentes de riqueza.

No desaparecerán las factorías de salazón en nuestras costas con la caída del imperio romano de Occidente, a pesar de la crisis que sufrió la Península, manteniéndose esta actividad con cierta potencia desde época tardo-romana hasta las presencias visigoda y bizantina, en los siglos VI y VII, (Bernal, 2008) como se deduce de algunas factorías de salazón excavadas. Ejemplo de ello es la del Puerto de Mazarrón (Murcia), hallada al hacer la cimentación de un edificio a finales de los años 70, estando fechada en los siglos IV-V d. C., convertida en espacio museístico (Iniesta y Martínez, 2005). En ella se organizan pilas de distinta profundidad y tamaño, destinadas tanto a la salazón como a la fabricación del *garum* y de púrpura, actividad frecuente en las factorías romanas, como se deduce del hallazgo de distintos tipos de ánforas, como la denominada *spateium* caracterizada por su esbeltez, destinada al transporte de la famosa salsa. Era habitual que sus instalaciones se protegieran con muros o cercas en su perímetro, como las que cita Plinio el Viejo (Historia Natural IX,92) en *Carteia*, actual San Roque, en una curiosa historia de un enorme pulpo que esquilma su producción salvando dicho obstáculo al servirse de un árbol (Gómez, Pérez y Vallejo, 1995).

Tampoco es raro que en ellas se emplacen hornos para fabricación de ánforas, como los cinco de la factoría-villa de la Finca del Secretario en Los Boliches (Fuengirola, Málaga), dotados de pilar central en su planta circular, fechada entre los siglos I al IV d.C.. Esta factoría abastecía de ánforas a otras factorías de salazón, como ocurre con algunas de la costa malacitana. Ejemplo de ella es la recientemente excavada junto a la playa y laderas del castillo de Sohail, en Fuengirola, fechada en el siglo III d.C., con varias pilas perfectamente conservadas revestidas en su interior con *opus caementicium* y el característico acabado impermeable de *signinum*, habiéndose sido amortizadas en el siglo V. El cerro del castillo es el asentamiento del antiguo *Suel* (Corrales, 2001), asentamiento fenicio fechado en los siglos VII-III a.C., para convertirse su *oppidum* en municipio romano en época Flavia, habiéndose encontrado sillares de un posible puerto en la desembocadura del río Fuengirola. Esta población permanecerá habitada hasta el siglo VII, siendo sustituida por el castillo construido por Abderramán III en 956 y ampliado en el siglo XII en época musulmana (Hiraldó, Martín y García, 2014).

La explotación salinera debió ser intensa para atender esta importante actividad pesquera en la Hispania romana, muy posiblemente explotándose los lugares donde

hoy encontramos las salinas costeras modernas, particularmente las albuferas naturales. Se han detectado posibles pilas de salazón antiguas talladas en sustratos rocosos de la costa mediterránea, constituidos en roca calcearenita de gran facilidad en su tallado. Así como la existencia de estanques tallados como viveros de peces vinculados a explotaciones de villas romanas y salazones, como los llamados Baños de la Reina de Calpe y Jávea, o la Albufereta de Alicante, conectados directamente con el mar, siendo parte de antiguos saladares y vecinos de salinas actuales. Un ejemplo de pequeñas piletas talladas en forma rectangular, cuya escasa profundidad y tamaño confirman su utilidad salinera, lo encontramos en Calblanque (Murcia), como en otros ejemplos de la costa atlántica gaditana y onubense tallados en la roca ostionera, que pueden adoptar forma circular habiéndose confundido con la extracción de piedras de molino. Están ubicadas en el borde del mar, donde las actuales Salinas de Rasall elevaban el agua del mar con una noria movida por el viento, cuyos restos metálicos se conservan, a través de un canal tallado en la roca hacia las salinas. Se conoce que existió en ellas una antigua extracción de agua por un pozo que, al situarse en un nivel inferior, permitía coger obtener agua marina filtrada. Estas salinas mediterráneas, con grandes balsas adaptadas a zonas planas y bajas del litoral de fácil conexión con el mar, corresponden en las organizaciones conservadas normalmente a etapas de construcción a partir de la segunda mitad del siglo XVIII y especialmente avanzado el XIX. Todo ello una vez conseguido el control y defensa de nuestro litoral mediterráneo y en coincidencia con el impulso productivo, a partir de la liberalización de la Ley de Desestanco de la Sal de 1871, privatizando los espacios salineros controlados por el Estado.

Las salinas de Las Puntas, en la isla canaria de El Hierro, guarda relación con aquellas eras primitivas. Documentada en el siglo XVII, aprovecha el roquedo costero para regularizar y crear, en paralelo al mar, un basamento horizontal realizado en mampuesto de piedra volcánica. Sobre él se organizan las eras, con unos pequeños muretes de mampostería menuda, de dimensiones limitadas, creando pilas casi cuadradas dotadas de solado pétreo. Su posición más elevada que las mareas máximas, no ha evitado daños en algunos temporales, reconstruyéndose parte del basamento. La salina utiliza la marea alta recogiendo el agua en un receptáculo tallado en el roquedo lateral, conducida por un canal trabajado en la roca a un primer depósito construido con muretes pétreos, elevándola manualmente a otros tres depósitos escalonados. Del superior se distribuye a mano a las eras, después de haberse calentado y evaporado parte de ella. Junto a él se emplaza un modesto almacén de muros de mampostería de piedra volcánica con cubierta vegetal a un agua. Es una de las soluciones que las salinas costeras canarias emplean para poder tomar el agua marina, contando con la amplitud de las mareas y el propio perfil de la costa (Marín y Luengo, 1994).



Salinas de interior: Poza de la Sal, Imón, Olmeda y Belinchón

Detalle de las pilas.
Salinas de Las Puntas.
El Hierro (Canarias).
J.L. G^a Grinda, 2008

Distintos estudios de los años 70 y 80 sobre el patrimonio arquitectónico de Burgos (García Grinda, 1983-1984) nos permitieron conocer algunas salinas burgalesas de interior: Rosío, Herrera, en funcionamiento entonces, y Poza de la Sal. En estas últimas, todavía se conservaban en pie, finalizada su explotación en 1974, algunas de las chozas que servían, en su parte inferior, como almacenes de sal y, en su parte superior, como eras evaporadoras. Estaban construidas sobre soportes verticales de madera y cerramiento de mampostería pétreo o tablones horizontales de madera, en soluciones parejas a las de Añana, conservándose el edificio de administración, actual centro de interpretación, como casona pétreo dieciochesca situada en el borde septentrional del recinto medieval amurallado de Poza.

El diapiro salino de Poza de la Sal, uno de los ejemplos más claros de este tipo de formación geológica y estudiado por el geólogo alemán Hempel (1967), está vinculado a importantes presencias de la antigüedad, con el castro autrigón del cercano Cerro del Milagro identificado como *Salionca* o *Salionica*, desde el neolítico hasta la edad del hierro, para extenderse en el siglo I a sus pies en asentamiento romano de mayor dimensión: *Flavio Augusta*. Martínez de Santaolla excavó en los años 20 una importante necrópolis organizada en calles paralelas, con trescientas tumbas coronadas por singulares urnas oikofomas (Abásolo, Albertos y Elorza, 1975). En el centro del diapiro emerge hasta los 1.000 m. de altitud un roquedo de ofita, explotada desde tiempos antiguos y empleada en la construcción de pozos y chozas de las salinas, llamado El Castellar, con restos de la edad del hierro, en la misión de control y vigilancia de las antiguas salinas. La ocupación y explotación salinera desde época neolítica se relaciona con marcas de hogueras halladas en Añana, donde se calentaba en ollas cerámicas agua salada para extraer sal, explotación que continuó desde época antigua hasta la segunda mitad del siglo pasado.



El sistema básico de extracción de sal de Poza es distinto al de otras salinas de interior españolas, que utilizaban agua superficial, como Añana, o subterránea mediante pozos y norias, como las de la comarca de Atienza. Se pone en conexión con otros sistemas antiguos de explotación minera, extendidos en época romana y conocidos como *Ruina montium*, ejemplificados en las minas de oro de Las Médulas o Montefurado. Aunque existen algunos espumeros menores superficiales, se hace pasar agua dulce, procedente de distintas fuentes y almacenada en depósitos reguladores, sobre el estrato salino, situado a una profundidad de 8 a 30 m., excavando galerías conectadas a pozos verticales, unos al inicio superior del diapiro, y otros intermedios, a lo largo del desarrollo de las galerías, para permitir su limpieza y excavación. Y otros al final, donde se extrae la sal muera utilizando capachos de piel manejados con tornos (Sáiz, 1989). Los pozos estaban protegidos por casetas construidas en fábricas de adobe o cerramientos de madera y cubierta vegetal. Este proceso de extracción producía continuos cambios del terreno y pequeños derrumbes al lavar el sustrato salino, necesitando construir nuevos pozos y galerías, documentando a mediados del XIX más de 30 pozos o cañas en funcionamiento.

Zona baja. Salinas de Poza de la Sal (Burgos). J.L. G^o Grinda, años 90.

Hoy en el conjunto del diapiro, rodeando El Castellar, se aprecian marcas escalonadas de las chozas-eras, unas dos mil, con restos de los muros de apoyo de las mismas, contruidos en fábrica de mampostería pétreo que actúan como muros de contención del terreno en fuerte pendiente, habiendo desaparecido casi en su totalidad las estructuras verticales que soportaban las eras y el almacén inferior. Recientemente se ha reconstruido, en zona cercana a Poza, un pequeño grupo de chozas-eras como elemento demostrativo de su organización original. Se conservan los muros exteriores y rampas de dos grandes almacenes contruidos a finales del siglo XVIII: Trascastro y La Magdalena, habiendo desaparecido otro en Las Almenreras, a mediados del XIX, y los restos de la ermita de la Magdalena junto al almacén del mismo nombre.

La documentación para la declaración de Monumento Nacional de las salinas de Imón (Guadalajara) en 1983, dentro del Programa de Declaraciones de Monumentos y Conjuntos vinculado al Inventario del Patrimonio Arquitectónico de España permitió estudiar este conjunto salinar (García Grinda, 1983), vinculado al río Salado en una llanura al pie de las estribaciones de las Sierras de Paredes y Somosierra. En aquel momento todavía funcionaban las de Imón y La Olmeda de Jadraque, conocida como salinas de Bonilla, gestionadas ambas por la compañía Salinas de Imón y Olmeda, con sede en Sigüenza y creada en 1873, fruto de la privatización del Desestanco. Esta compañía relanzará su producción, obteniendo medalla de oro en la Exposición Universal de Barcelona de 1888. Forman con las vecinas de Bujalcayado, en continuidad con las de Bonilla, Alcuneza, Carabias, Gormellón, Paredes de Sigüenza, Riba de Santiuste, Rienda, Tordelrábano, Valdeamendras, Valdecubo y las desaparecidas de El Atance el conjunto de las salinas de la comarca de Atienza (Trailero, Arroyo y Martínez, 2003). A ellas se suman las del señorío de Molina, dentro del mismo sistema geológico salinero: Tergaza, Armallá, Tierzo y Valdesalobre, citadas en el siglo XII en el Fuero de Molina de Aragón (Sancho, 1916), las alcarreñas de Riba de Saelices y Saelices de la Sal, recientemente recuperadas, y Medinaceli en Soria, constituyendo el conjunto salinero de interior más importante de nuestro país.

Las de Imón y Bonilla son las de mayor entidad, con referencias documentales desde el momento de la conquista cristiana, existiendo estudios de su explotación en época romana (Morére, 1991). La primera cita es de 1124 de Alfonso VII (Minguella, 1912). Alfonso VIII en 1136 dona el diezmo de las salinas de *Emón* y *Bonella* al obispo Bernardo de Sigüenza, quién en 1156 destinará las rentas de las salinas a construir la magnífica catedral románica del lugar. Alfonso VIII ampliará la donación en 1177 al décimo del conjunto de las rentas reales en dicho territorio al obispo Arderico (González, 1960). En el primer documento de rentas reales disponible en 1292 se cifra en 100.000 maravedíes lo generado por estas salinas, el 36,3 % del conjunto de rentas de sal de la corona (Hernández, 1994). En el siglo XIV se citan las de Imón y Bonilla en el Libro de la Caza de don Juan Manuel (1338-1345), señalándose a Imón en 1477 *“como la mejor de todas e donde se face la sal colorada”* (Ortego Rico, 2013), como identidad destacada.

Pascual Madoz (1845-50) la identifica como una de las mejores, ofreciendo datos de su producción anual: Imón entre 80.000 y 100.000 fanegas, Olmeda entre 70.000 y 80.000 fanegas, junto con otras salinas menores del grupo: Armallá entre 16.000 y 18.000 fanegas y Saelices de la Sal con 9.320 fanegas, y otras cercanas en Cuenca. Desde Imón se administraban las salinas de La Olmeda, Saelices, Tierzo y Medinaceli, contando con un administrador, contador, 20 oficiales, medidores, guarda y aceñeros, y cinco norias: Mayor, de Torres, de Masajos, de Enmedio y del Rincón. Edificios octogonales donde se extrae el agua subterránea, abasteciendo a los depósitos recocederos o albercas, donde se concentra por evaporación siendo distribuida a las eras soladas y divididas

con tablonces verticales de madera, articuladas con caminos de acceso empedrados. A su vez alguno de los depósitos, construidos con muros de fábrica, que superan ligeramente el metro de altura, disponen de protecciones dispuestas en las caras interiores, en forma de tablonces verticales de madera. Las distintas norias abastecen a tres depósitos al menos creando con las eras distintos partidos, cuyas balsas a su vez están interconectadas y divididas por tablonces para facilitar el trabajo. La noria de Torres, su único depósito y partido son los más recientes, separándose ligeramente del conjunto en dirección noroeste, conservando las ruedas abandonadas de su noria en su interior, habiendo sido sustituidas por bombas eléctricas en todas las norias para su explotación actual. Por el contrario, el llamado Partido Viejo, denominación significativa que corresponde a la zona más antigua de las salinas, es abastecida por la noria de En medio y los recocederos correspondientes, situándose en una zona central del conjunto salinar.

En el centro y pegada a la carretera a Imón que cruza las salinas se emplazan tres almacenes: San Antonio, San José y San Pedro, el primero del siglo XVIII, el segundo a caballo de dicho siglo y el XIX, ambos dotados de rampas y que contaron con motores para tirar de las vagonetas que subían por ellas, y el tercero de la segunda mitad del XIX, del que restan sólo sus muros, estando las cubiertas de los dos primeros parcialmente hundidas. Todo ello, a pesar de que está en explotación, habiendo realizado una reciente expansión hacia el norte en producción industrial, y estar declarada como BIC. Su localización junto al núcleo de Imón, posibilitó que no necesitara edificaciones para empleados, destacando las obras de terraplenado del espacio salinero: muros de contención con contrafuertes en su borde meridional, solución común a las de Olmeda.

Las salinas de La Olmeda de Jadraque o Bonilla, por el contrario, se organizan en torno al núcleo de casas de trabajadores y administrador, al estar más alejadas de la población, un almacén antiguo y otro de mayor dimensión o principal, San Mateo, edificación del XVIII con cubierta caída y dotada de contrafuertes exteriores, y una ermita que conserva parte de la fábrica medieval, con canecillos románicos de finales de finales del siglo XII o comienzos del XIII. Su organización principal está delimitada por dos cauces convergentes, arroyo de la Dehesa y río del Cubillo, convenientemente canalizados para facilitar la evacuación de las aguas. El acceso principal salva el primero por un puente de fábrica del siglo XVIII. Dos edificios de noria poligonales, uno sin cubierta y otra ruinoso, abastecen a recocederos y eras, con caminos empedrados similares a Imón, además de otro almacén del XIX que ha perdido su cubierta y situado junto al río del Cubillo, emplazándose en el extremo meridional una zona de eras abandonadas.

Otra zona salinera hacia el sur, parcialmente abandonada y no incluida en la explotación actual, en plena continuidad y pegada al río del Cubillo y de la Hoz, cuenta con recoceros, eras abastecidas por dos norias, siendo una de ellas ejemplar único singular en la



Almacenes de San Antonio y San José. Salinas de Imón (Guadalajara). J.L. G^a Grinda, años 90.

comarca de Atienza por su planta circular que conserva en su interior las ruedas de su noria, aunque con partes perdidas. Y un partido más antiguo, denominado Salinas de Cirueches, que duplica en superficie el resto, más alejado hacia el suroeste apoyado en ambas riberas del río Dehesa, donde no se aprecian señales de eras. Conserva un singular edificio de noria poligonal con potente rampa de acceso, sin cubierta, que abastecía a un antiguo recocedero dotado de contrafuertes en esquinas, en forma de torreones circulares de influencia medieval, con revestimiento antiguo de cal con almagre, junto a las ruinas de un almacén y arranques de muros de otra edificación no identificada. Cabe señalar que dos de las norias de Bonilla se citan en un documento de rentas de las salinas de 1477 (Ortego Rico, 2013), en las obras realizadas en ese momento: Aceña Mayor y Aceña Nueva.

A unos 200 m. hacia el norte, se emplazan las salinas de Bujalcayado, abandonadas hace medio siglo, con tres norias poligonales, a medio derrumbar, recocederos y eras empedradas semejantes a Imón, que están siendo invadidos lentamente por la vegetación, y un almacén del siglo XIX, con gran parte de su cubierta caída, dotado de rampa lateral, confirmando el lamentable estado de abandono que puede extenderse al conjunto de las salinas de Atienza y sus elementos arquitectónicos.

Unas salinas que han mantenido en actividad hasta nuestros días, aunque con serias dificultades, son las de Belinchón (Cuenca), reseñadas en estudios de la arquitectura popular de comarcas de Cuenca junto a otras abandonadas, como las de Monteagudo de las Salinas (García Grinda, 2005 y 2006). Aunque existen indicios de explotación en época romana (Osuna y Suay, 1975), estando vinculados Belinchón y Monteagudo a calzadas importantes (Palomero, 1987), tuvieron explotación en época árabe, siendo citadas al inicio de la conquista cristiana. La primera vinculada a *Belchúm*, nombre árabe de Belinchón, donándolas Alfonso VII en 1146 al obispado de Toledo junto con la mitad de sus términos. Monteagudo aparece en la donación del castillo árabe del cual



dependía, realizada por Alfonso VIII en 1187 (González, 1975). Las de Belinchón son disputadas en el siglo XIII por el obispado de Toledo y la Orden de Santiago, obteniendo esta última su concesión por Fernando III en 1246 y 1249, estimándose la producción según las rentas obtenidas en 48.000 fanegas (González, 1975), siendo una de las más importantes del reino, junto con las de Atienza: Imón y Bonilla, Poza y Añana.

*Edificio de noria.
Salinas de Bonilla
(Guadalajara). J.L. G^o
Grinda, 2019.*

Tenemos referencias abundantes de ellas en el siglo XVIII, perteneciendo al partido de Espartinas o a Cuenca, describiendo que en 1786 tiene un pozo revestido en su interior de madera que abastece a los vasos o *presones*, distribuyendo el agua salada a los vasos menores en un número de 362. Cuenta con capellán administrador, fiel contador, oficial de libros, sobrestantes de obras, guarda mayor y tres anuales, maestro mayor que dirige y reparte las aguas, azañero, 4 maestros de temporada empleados para sacar la sal de las eras y dos guardas de temporada para el resguardo de la sal. Dispone dos almacenes, siete casas, una de ellas del administrador y otras para el fiel, oficial de libros, azañero y maestro mayor, además de otras dos casas para guardas. Indica que pasó a propiedad real en 1566, recibiendo en esos momentos la Orden de Santiago 33 fanegas, cuatro celemines y tres cuartillos de sal, no recibiendo ninguna renta el arzobispado de Toledo (Garrido, 1994).

En el siglo XIX, las de Belinchón abastecen a Madrid, Alcalá de Henares, Colmenar Viejo, El Escorial, Torrelaguna, Toledo, Talavera, Oropesa, Navalmoral, Puebla de Montalbán, Ocaña, Torrijos, Huete, Tarancón, Guadalajara, Pastrana, Brihuega y Cogolludo (Plata, 2006). Cuenta con administrador, contador, de once a doce empleados, noria y excelentes almacenes y casas. Los datos de producción anual, reflejan su decadencia desde época medieval: Belinchón con 12.000 fanegas y Monteagudo de las Salinas con 6.700 fanegas (Madoz, 1845-50). Serán adjudicadas en 1873 al Marqués de Remisa, cuñado de la Reina Madre M^a Cristina, después de haber sido cerradas en 1866 al

agotarse el pozo antiguo. Instalará un balneario, usado frecuentemente por Isabel II, junto a las casas salineras, destacando la del administrador con escudo real barroco, en paralelo a los baños de ola que la corona popularizará en estancias veraniegas en Santander y San Sebastián, aprovechando las propiedades del agua salina. Edificación destruida en la Guerra Civil, conservándose las bañeras talladas en piedra marmórea.

El pozo antiguo en funcionamiento a mediados del siglo XIX, en 1853, poco antes del desestanco, tiene 24 varas de profundidad, contando con una escalera de caracol de interior que da acceso al manantial, que queda cubierto con una bóveda de sillería de seis por dos varas de dimensión, contando con una claraboya que da luz al mismo, junto a la noria movida por mulas, que se recomienda sea sustituida por una bomba de vapor, estimándose la capacidad de los almacenes en 130.000 y 50.000 fanegas cada uno (Plata, 2010).

Los dos almacenes se emplazan junto a las casas, con planta rectangular y fechados en el siglo XVIII. El menor y más antiguo está dotado con una línea central de pilares de madera, mientras el mayor tiene dos alineaciones interiores simétricas, sustentando la estructura de cubierta, reforzando las esquinas de las fachadas principales con contrafuertes. Ha desaparecido la noria, sustituida por una bomba conectada al pozo actual, así como las canalizaciones de madera, incluso elevadas, que abastecían los recocederos y la ermita de San Juan Bautista, sita en su jurisdicción. Los vasos recocederos: San Juan, San Pedro, Santa Sofía, El Reloj y Los Partidos, y las eras, al contrario que Monteagudo, no tienen solado continuo, formado en tierra arcillosa impermeable y piedra suelta apelmazadas, estando reforzados lateralmente con piezas de piedra y madera y adaptados al margen meridional del arroyo de la Vega de Tarancón o Salado.

Almacenes y alfolís

Uno de los elementos arquitectónicos más destacados son los almacenes y alfolís que permitieron guardar y proteger la sal, emplazados tanto en los espacios de extracción, salinas y minas, como en las poblaciones para permitir, en este caso, su control y venta. Hay que recordar, el importante papel que la sal tiene en la conservación y elaboración de alimentos, como hemos visto con el pescado desde la antigüedad, así como su vital utilización ganadera, permitiendo que los animales no se deshidraten en época calurosa, dándoles sal gorda, en forma de bloques o “granzuela”, para ser lamida. Ello queda reflejado en el privilegio XXX de los Cuadernos de Leyes de la Mesta, donde se concede medio celemin, unos seis kilos, gratuitamente al mesteño que lo solicite, siendo significativo que vías pecuarias importantes discurran cercanas o vecinas a salinas interiores importantes, como las citadas de Poza, Imón o La Olmeda, como ocurría con las calzadas romanas (Menéndez Pidal, 1951).

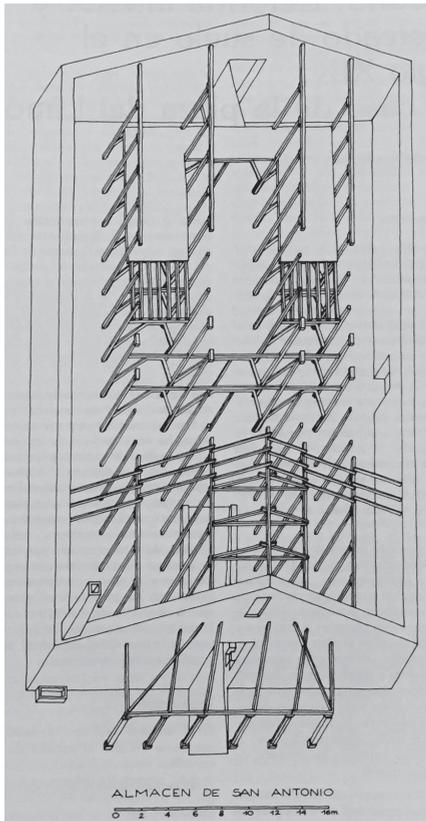
La Cabaña Real de Carreteros, la hermandad gremial más importante del Reino de Castilla después de la Mesta, apoyada en distintas legislaciones desde las Leyes de Toro y reconocida en 1497 por los privilegios dados por los Reyes Católicos (Tudela, 1963), era habitualmente la encargada del transporte desde los almacenes salineros a los alfolís de las principales poblaciones controlados por los concejos. Se ha estudiado con cierto detalle el transporte que realizaba la Junta y Hermandad de Burgos-Soria, la más importante del reino de Castilla, de los distintos materiales pesados incluida la sal, a lo largo de los siglos XVI al XIX, transporte que se realizaba desde distintas salinas de interior como las de Añana, Imón, Olmeda, Poza, Rosío o Belinchón a lo largo de un amplio territorio que transcurría desde la meseta sur hasta la costa cantábrica. Se conservan en detalle los transportes realizados entre los años 1750 y 1861 desde las salinas de Imón-Olmeda y Poza de la Sal, que se extienden a 120 alfolís de distintas poblaciones de dichos territorios, dando cuenta de la amplitud la red distribución existente en época reciente (Gil Abad, 1983).

Se conservan un buen número de almacenes de salinas, una mayoría de ellos edificadas en el siglo XVIII y primer tercio del XIX, como el de Tierzo, fechado en 1770 en el reinado de Carlos III en su portada y con contrafuertes circulares al exterior. De ellos se pueden destacar el mayor de Belinchón o el de San Antonio de Imón, fechado en el siglo XVIII, con una interesante solución de doble galería superior apoyada en dos hileras de pies derechos y viguería de madera, dejando un espacio central en doble altura, y conectada con una rampa que permitía descargar desde ella la sal transportada por caballerías o vagonetas, a las que se ayudó en época moderna con un motor además de un horno del que asoma su esbelta chimenea de ladrillo. Similar solución constructiva la encontramos en dichas salinas en el almacén de San José, de mayor anchura y algo más tardío en su construcción, con el motor instalado en un cuerpo auxiliar. En otras salinas podemos indicar alfolís con restos anteriores, como en Naval (Huesca), con pilastras circulares con capiteles del siglo XVI, o en Gerri de la Sal (Lérida), con distintas fases de construcción desde finales del XV al XIX, destinado a administración y almacén, destacando sus espacios abovedados. Otras soluciones tradicionales emplean cerramientos de tabla, como un antiguo almacén de Añana, o sirven estos de recubrimiento interior para proteger del ataque de la sal a las fábricas de los muros en su interior, como en el alfolí mayor de Belinchón.

Los alfolís que administraban y vendían la sal, situados en las principales poblaciones, podían ser sustituidos en sus funciones por pósitos o cillas, sumando a su normal actividad de préstamo de grano a los agricultores en época de carestía. Se reguló en época medieval los lugares que podían disponer estos edificios y servicios, controlando su venta y fiscalidad. En las poblaciones vinculadas a las salinas de la comarca de Atienza, se prohibía, en 1447, por Enrique II, su construcción en lugares que no fueran Ayllón, Torrelaguna, Junquera, San Esteban de Gormaz y Soria (Ortego, 2013). Se

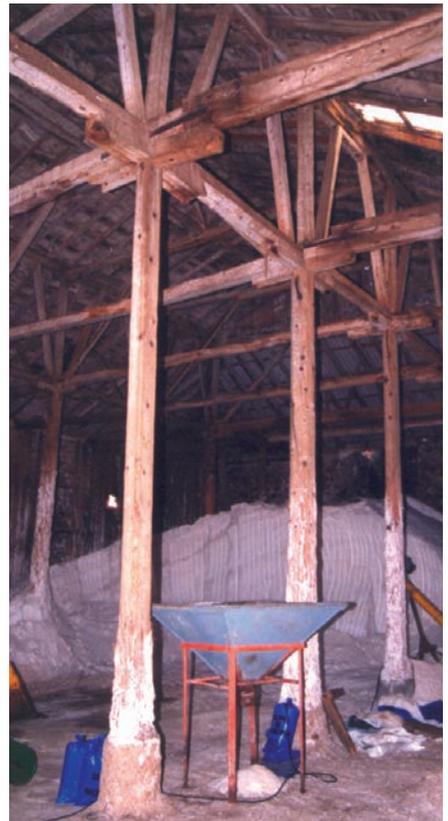
conserva el alfolí de Torrelaguna (Madrid), aunque ha tenido una rehabilitación reciente que ha alterado su anterior aspecto. La edificación presenta una arquitectura popular de tradición medieval, con un cuerpo superior volado en sus tres fachadas de mayor vuelo en la principal, cerrado con entramado de madera y adobe, conservando un espacio subterráneo abovedado destinado a almacén de sal. Ejemplares espectaculares como el de L'Escala (Gerona), lugar pesquero vinculado a conocidas salazones tradicionales, fechado en el siglo XVIII, disponen amplio patio lateral y trasero para carga y descarga, espacios abovedados en su planta baja de almacén y dos plantas superiores de administración y viviendas de empleados y administrador, convertido hoy en espacio museístico.

El histórico y singular Palacio de la Salina de Salamanca sirvió como alfolí de la ciudad de Salamanca hasta 1871, al tener su propietario Juan Alonso de Fonseca, segundo hijo de don Rodrigo de Messía Carrillo y doña Mayor de Fonseca y Toledo, el monopolio de la venta de la sal. Se construirá en el primer tercio del siglo XVI por encargo de



Almacén de San Antonio. Salinas de Imón (Guadalajara). J.L. G^o Grinda, 1983

Almacén mayor. Salinas de Belinchón (Cuenca), J.L. G^o Grinda, 2000.



aquellos, rematando Rodrigo Gil de Hontañón su cuerpo principal en 1538 (Álvarez, 1984), con una espectacular arcada, dando acceso a un patio que articula su planta en U. En su sótano conserva un espacio abovedado como almacén de sal conectado directamente al patio mediante una escalera y a la fachada abierta arqueada que invita a entrar desde el exterior. Y es por decirlo así el reflejo de la importancia simbólica que la sal puede dotar a su arquitectura, en este caso, combinándola con su uso residencial palacial.

Conclusiones

Una producción como la obtención de la sal ha generado a lo largo de la historia una serie de tipos arquitectónicos, desde la especialización de las factorías de salazón en época romana con antecedentes fenicios-púnicos, cuyos restos arqueológicos nos hablan de disposiciones diferenciadas, pasando por los espacios salineros, con algunos ejemplos que nos dan cuenta en la antigüedad de sus disposiciones elementales, hasta organizaciones más complejas en tiempos modernos, utilizando tanto aguas marinas como interiores y distintas arquitecturas adaptadas a las condiciones extractivas y geográficas locales con diversos piezas y elementos constructivos: casas salineras de trabajadores y de administración, almacenes, ermitas, balnearios, atracaderos, casetas de carga, hornos, norias, pozos, trabuquetes, tornos, molinetes, compuertas, vasos, eras, canalizaciones, caminos, puente; y donde la historia se hace presente en su propia evolución, hasta los alfolíes urbanos destinados a su distribución alcanzado una significativa importancia representativa incluso palacial. Es un patrimonio cuya aparente homogeneidad funcional, queda caracterizado en una amplia complejidad y variedad de sus elementos, a través de los ejemplos seleccionados, señalando además su actual estado de fragilidad y la necesidad de ser conservado como importante testimonio de nuestra historia.

Bibliografía

- Abásolo, J.A., Albertos, M. L. y Elorza, J.C. (1975) Los Monumentos funerarios de época romana, en forma de casa, de la región de Poza de la Sal (Bureba, Burgos). Burgos: Diputación Provincial.
- Alonso Villalobos, C. y Gracia Prieto, F.J. (2003) Las salinas de la bahía de Cádiz durante la antigüedad: visión geomorfológica de un problema histórico. R. SPAL, Nº 12 (pp.313-332).
- Alonso, C., Gracia, F.J. y Benavente, J. (2004) Las marismas, alfares y salinas como indicadores para la restitución paleotopográfica de la Bahía de Cádiz. XVI Encuentros de Arte y Arqueología: las industrias alfares y conservas fenicio-púnicas de la Bahía de Cádiz. Ed. Ayuntamiento de San Fernando, Cádiz. (pp.263-287)
- Álvarez Villar, J. (1987) El Palacio de la Salina de Salamanca. Salamanca: Diputación Provincial.
- Bernal Casasola, D. (2008) El final de la industria pesquera-conservera en Hispania (ss. V-VII d.C.). Entre obispos, Bizancio y la evidencia arqueológica. Actes du Colloque international Ressources et activités peuples de l'Antiquité. Les Chiers du Littoral Nº 2 (pp-25-51)
- Clavijo, S. (1960) La ciudad de San Fernando. San Fernando: Ayuntamiento. 2 Tomos.
- Corrales Aguilar, P. (2001) El poblamiento del Ager de Suel: zonas costeras de los términos municipales de Benalmádena, Fuengirola y Mijas (Málaga). R. Bética. Estudios de Arte, Geografía e Historia, Nº 23 (pp. 343-356)
- Cristelly, J. (1891) Ligeros apuntes históricos y colección de citas de la ciudad de San Fernando desde los tiempos más remotos hasta el año 1823. San Fernando.
- Domínguez-Bella, S. (2008) Geología en el entorno de la ciudad de Cádiz. R. Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología, nº 10, (pp.117-130)
- Don Juan Manuel (1337-1348) Libro de la Caza. Ed. Blecua, J.M. (1981) Madrid.
- Estrabón (7 a.C.) Geographia. (L. III) Ed. García Bellido, A. España y los españoles hace dos mil años (1945) Madrid: Espasa Calpe.
- Frutos Reyes, G. de y Muñoz Vicente, A. (1996) La industria pesquera y conservera púnico-gaditana: balance de la investigación. Nuevas perspectivas. R. SPAL. N º 5. (pp.133-165)
- García Bellido, A. (1953) La Península Ibérica en los comienzos de su historia. Madrid: CSIC. Ed. Fac. (1985). Madrid: Ediciones Itsmo.
- García Grinda, J.L. (1983) Las salinas de Imón en Guadalajara, parte de un conjunto salinero. Revista Q. Consejo Superior de Arquitectos. Nº64 (pp. 28-35).
- García Grinda, J.L. (1983, 1984. 2Ed.) Burgos Edificado. Madrid: COAM.
- García Grinda, J.L. (2005) Cuaderno de arquitectura de la Comarca natural de la Mancha Alta Conquense 2. La Arquitectura auxiliar, complementaria y del común. Cuenca: ADESIMAN, PROGRAMA PRODER-2.
- García Grinda, J.L. (2006) Cuaderno de arquitectura de la Comarca natural de la Serranía Media 2. La Arquitectura auxiliar, complementaria y del común. Cuenca: ADESIMAN, PROGRAMA PRODER-2.
- García Vargas, E. y Ferrer Albelda, E. (2001) Las salazones de pescado de la Cádiz púnica: Estudios de producción. R. Laverna, XII (pp.21-41)
- Gil Abad, P. (1983) Junta y Hermandad de la Cabaña Real de Carreteros Burgos-Soria. Burgos: Diputación Provincial.
- Gómez Espelosín, F.J., Pérez Largacha, A. y Vallejo Gírvés, M. (1995). La imagen de España en la antigüedad clásica. Madrid: Ed. Gredos.
- González González, J. (1960) El Reino de Castilla en la época de Alfonso VIII. Madrid: CSIC.
- González González, J. (1975) La repoblación de Castilla la Nueva. Madrid: Universidad Complutense.

Hempehl, P.M. (1967) Der Diapir von Poza de La Sal (Nordspanien). En Diapir-tectoni kund stratigraphie in Vorland des Spanischen West pyrenäen, *Belth. Geol. Jb.* 66. Hannover (pp. 66-126).

Hernández, F.J. (1994) *Las rentas del rey: Sociedad y fisco en el reino castellano del siglo XIII*. Madrid: F. Ramón Areces.

Hirald Aguilera, R., Martín Ruiz, J.A. y García Carretero, J.R. (2014) Excavaciones arqueológicas en el cerro del castillo (Fuengirola. Málaga). Los niveles fenicios (siglos VII-III). Fuengirola: Ayuntamiento.

Iniesta Sanmartín, A. y Martínez Alcalde, M. (2005) Factoría romana de salazones (Puerto de Mazarrón, Murcia) *Revista de Museología*. Nº 33-34 (pp.70-78).

Madoz, P. (1845-1850) *Diccionario Geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar*. Ed. Fac. (1987) Valladolid: Ed. Ámbito y Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Marín, C. y Luengo, A. (1994) *El jardín de la sal*. Santa Cruz de Tenerife: Consejo Científico para el Desarrollo de las Isla y Gobierno Canario.

Menéndez Pidal, G. (1951) *Los Caminos en la Historia de España*. Madrid: Instituto de Cultura Hispánica.

Minguella Arnedo, T. (1912) *Historia de la diócesis de Sigüenza y sus obispos*. Madrid: Imp. Revista Archivos, Bibliotecas y Museos.

Morère Molinero, N. (1991) L'exploitation romaine du sal dans le región de Sigüenza. *R. Gerión* (pp. 223-236).

Ortego Rico, P. (2013) Las salinas de Atienza, Medinaceli y Molina de Aragón en la Baja Edad Media. *R. Historia, Instituciones, Documentos*. Nº 40 (p. 212). *Archivo G. Simancas, EMR*, leg. 28, f. 161.

Osuna Ruiz, M. y Suay Martínez, F. (1974) Yacimientos romanos de la provincia de Cuenca. *Revista Cuenca*. Nº 6 (pp. 25-59)

Palomero Plaza, J. (1987) *Las vías romanas en la provincia de Cuenca*. Cuenca: Diputación Provincial.

Plata Montero, A. (2006) *El ciclo productivo de la sal y las salinas reales a mediados del siglo XIX*. Álava: Diputación Foral de Álava.

Plata Montero, J. (2010) Las salinas de Belinchón. Esplendor, abandono y nuevas perspectivas de futuro para las antiguas fábricas. En *Una mirada al Patrimonio Industrial*. Madrid: Colegio Oficial de Ingenieros Industriales. Cap. 10.

Ponsich, M y Tarradell, M. (1965) *Garum et industries antiques de salaison dans la Mediterranée Occidentale*. Paris: Presses Universitaires de France.

Ponsich, M. (1988) Aceite de oliva y salazones de pescado. Factores geo-económicos de Bética y Tingitania. Madrid: Universidad Complutense.

Sáiz Alonso, E. (1989) *Las salinas de Poza de la Sal*. Burgos: Diputación Provincial.

Sancho Izquierdo, M. (1916) *El fuero de Molina de Aragón*. Madrid: Victorio Suárez.

Trailero Sanz, A., Arroyo San José, J. y Martínez Señor, V. (2003) *Las Salinas de la Comarca de Atienza*. Guadalajara: Aache Ediciones.

Tovar, A. y Blázquez J.A. (1975) *Historia de la España Romana*. Madrid: Alianza Editorial.

Tudela, J. (1963) *La Cabaña Real de Carreteros. Separata del Homenaje a Ramón Carande*. Madrid: Sociedad de Estudios y Publicaciones.

Las salinas: socioecosistemas que conectan vidas

Juan Martín Bermúdez¹

Fondo para la Custodia y Recuperación de la Marisma Salinera (SALARTE).

Resumen

El litoral constituye el hogar de millones de seres vivos, una fuente clave de recursos naturales, un eslabón vital para la producción biológica, espacio de cría y alevinaje, transporte y comercio, áreas que albergan hábitats fundamentales para la vida marina al tiempo que su gran productividad ha favorecido que se establezcan aprovechamientos antrópicos y, más recientemente, destinos de ocio.

En efecto, numerosos estuarios y desembocaduras, humedales litorales, marismas mareales y zonas costeras a lo largo y ancho de nuestro planeta cuentan con unas características biofísicas extraordinarias para el establecimiento de comunidades biológicas marítimo-terrestres en un ambiente que, desde hace miles de años, ha sido utilizado y transformado por el ser humano para su aprovechamiento. En el caso de las salinas y esteros artesanales, esta transformación ha permitido una convivencia socioecosistémica que ha hecho compatible la explotación y uso sostenible del territorio y, al mismo tiempo, ha favorecido la heterogeneidad ambiental y el aumento de la diversidad biológica que caracterizan a las salinas y humedales costeros.

Pero estos atributos provocan que las áreas litorales sean codiciadas para usos ajenos a su funcionamiento ecosistémico, y por ello se abandonan modelos de explotación y gestión tradicionales, que se enfrentan a problemas de destrucción del hábitat y ocupación, contaminación del agua, erosión de la costa, agotamiento de recursos, siendo necesario recuperar modelos de gestión compatibles con sus funciones socioecosistémicas.

Palabras claves: biodiversidad salicultura; socioecosistema; capital natural; servicios ecosistémicos; gastronomía; empleo verde; ornitología; ecoturismo; marisqueo; pesca tradicional.

1 - **Juan Martín Bermúdez**, es consultor ambiental, gestor de Espacios Naturales Protegidos y guía ornitológico. Bachelor Honours of Sciences in Environmental Management, University of Wales (2001) y Máster en Espacios Naturales Protegidos por la Universidad Autónoma de Madrid (2006), ha dirigido Espacios Naturales y realiza numerosos proyectos de conservación de la naturaleza. Autor de varios libros y guías de aves, en 2012 funda -junto con otros profesionales independientes del "Fondo para la Custodia y Recuperación de la Marisma Salinera (SALARTE)"; que es la única entidad privada que gestiona una Zona de Reserva en Andalucía y trabaja en la recuperación y gestión de humedales. Salarte fue reconocida en 2015 con el XIX Premio Andalucía de Medio Ambiente; en 2016 con la Mención Especial en el XVI Premio Andaluz Voluntariado; en 2017 con la Bandera de Andalucía-Cádiz; y en 2020 Europarc le otorgó el premio "Experiencias Inspiradoras" con el proyecto "Salinas y Esteros: Socioecosistemas que conectan Vidas".

El origen de la vida

Si el mar océano es la madre de la vida en un planeta cuyas tres cuartas partes están cubiertas de agua, la marisma sería su cuna, y los caños mareales que la alimentan, las arterias que bombean agua buena y nutrientes insuflando vida a la zona intermareal. Podríamos decir, pues, que nuestro planeta azul está equívocamente llamado Tierra y que se trata de un ente vivo.

Los maestros nos contaban en la escuela que la vida en nuestro planeta se originó en el mar, y esta primitiva y primaria fuente de vida fue colonizando las partes emergidas para dar paso a la maravillosa diversidad biológica que hoy lucha por sobrevivir ante la inconsciente presión que ejerce el ser humano por tierra, mar y aire. Inconsciente porque no sólo infligimos daño a un territorio, a un río o a un océano...lo hacemos a quien nos ha dado la vida, a lo que permite que bebamos, comamos y respiremos, siendo los propios humanos los primeros damnificados por el daño que provocamos, aunque nos creamos superiores e indemes. Estamos tan imbuidos en este planeta que podríamos afirmar que estamos hechos de su misma materia: agua y sales².

Más allá de que el 65% de la masa corporal media de un cuerpo humano sea agua, resulta bastante elocuente el hecho de que, aun hoy, numerosas especies denominadas “terrestres” necesiten desarrollar uno o varios estadios de su vida completamente sumergidos en el agua. Es el caso de los anfibios -primer grupo de vertebrados que colonizaron tierra firme³ - cuya dependencia del agua sabemos que condiciona sus hábitos y costumbres. Lo que vemos con más recelo es que también es el caso de la especie humana. En efecto, reptiles y mamíferos nos pudimos “independizar” del medio marino porque desarrollamos el huevo amniota, que nos permitió nacer “fuera del agua” -aunque dentro de un medio líquido- y caminar por tierra. Por ello, los embriones humanos en los primeros estadios desarrollan arcos branquiales, cola y se pasan nueve meses nadando en el líquido amniótico...al igual que peces, anfibios o reptiles.

2 - Prácticamente el 99% de la masa del cuerpo humano está formada por seis elementos: oxígeno, carbono, hidrógeno, nitrógeno, calcio y fósforo. Alrededor del 0,85% está compuesto por otros cinco elementos: potasio, azufre, sodio, cloro y magnesio. Estos 11 elementos son imprescindibles para la vida.

3 - Los primeros vertebrados que abandonaron el agua fueron los anfibios, hace 350 millones de años aproximadamente; esto fue posible porque un grupo de primitivos “peces” empezó a adquirir la capacidad de respirar fuera del agua, modifican el esqueleto para poder resistir la gravedad del medio terrestre y adaptan sus aletas para moverse por tierra firme. El primer anfibio conocido se llamaba Ichthyostega, y se asemejaría a una actual salamandra.

Las salinas, epidermis de un planeta vivo

Desconozco si se trata de una teoría científica derivada de la hipótesis Gaia (James Lovelock, 1969), pero me encanta fantasear con la idea de que nuestro planeta es un ser vivo, y como tal, se trata de un ente que tiene todas las características que definen a un ser vivo e inteligente: nacer, crecer y morir. Resumiendo mucho la hipótesis, el núcleo sería el esqueleto; el manto inferior, los órganos internos o “entrañas”; el manto superior, la epidermis; la corteza, su piel; animales y plantas seríamos, finalmente, las esporas de las que se sirve la Tierra para su objetivo de expansión por el universo, conformando los genes donde el planeta” tiene resumida toda su esencia, y el ser humano el último de sus “experimentos” para conseguir su objetivo de desarrollo y crecimiento, como lo hace a través de la flora, la fauna y la gea.

Así, de igual modo que una célula desconoce que forma parte de un ser superior e inteligente, nosotros ignoramos que somos parte de un ente superior, la Tierra. Hay quien la llama Dios. De este modo, al igual que todos los seres vivos respiramos, el planeta necesita respirar, y lo hace a través de bosques y plantas que evapotranspiran en tierra emergida (y de las micro, macroalgas y fanerógamas marinas en los océanos, responsables de entre el 50% y el 85% del oxígeno del planeta); suda para regular su temperatura e intercambiar gases y materiales, haciéndolo a través de la lluvia, la niebla, los intercambios gaseosos y, cuando hay un exceso de temperatura y energía, de las erupciones volcánicas. Los arroyos y ríos refrescan e irrigan la dermis y epidermis de la corteza terrestre, como lo hacen nuestras venas, y sus rocas conforman lo que para nosotros sería nuestro esqueleto. Llegado a este punto, quiero abundar en la idea de que la piel de nuestro planeta es el suelo y el océano: fértil en las vegas irrigadas por venas-ríos; más seca en los desiertos; velludo donde hay bosques; húmedo en la superficie oceánica y epidérmica donde hay marismas... De esta forma, la zona más sensible y, por tanto, erógena de nuestro planeta, donde mayor productividad biológica se genera en comparación con todos los hábitats de la Tierra y donde se acuna gran parte de la vida marina son nuestras marismas... siendo el útero -es decir, la madre-, el océano profundo, en el que se originó la vida en nuestro planeta y que hoy esconde las más preciadas (y desconocidas) formas de vida. El océano es la madre de la vida y las marismas, su cuna.

Las salinas -en tanto en cuanto son una adaptación de las marismas- son, por tanto, la epidermis más sensible, productiva y fértil de nuestro planeta. Lugares vivos que generan y conectan vidas. A lo largo de este artículo entenderemos el por qué.

Sales minerales y fisiología humana

El ser humano necesita un aporte adicional de sales en su dieta desde que dejó de ser nómada, ya que en los tiempos en los que éramos cazadores – recolectores, la carne cazada nos aportaba las sales minerales y oligoelementos que nuestro organismo necesita -imperiosamente- para mantener procesos fisiológicos y funciones vitales que hacen que nuestro organismo esté vivo.

Es bien conocido el papel de numerosos ríos en el nacimiento de sociedades organizadas, como es el caso del Tigris, Éufrates, Nilo, Indo, Ganges, Jiangsu, Bohai, Yangtsé o del Guadalquivir. En Sudamérica podríamos hablar del Mapocho en Santiago de Chile o del Río de La Plata en Buenos Aires y de Colonia en Uruguay. En los valles fluviales del “Viejo Mundo” comenzaron a establecerse durante el Neolítico poblamientos humanos que domesticaron plantas y animales propios de estas áreas creando la agricultura y la ganadería. Empezaron sembrando cultivos fundadores (cereales como trigo y cebada; leguminosas como lentejas, guisantes y garbanzos; y fibras como el lino), a los que se sumaron hacia el 6.000 a. C. la cría de vacas y bueyes, que dotaron con un poderoso medio de tiro para el arado y el transporte. Esto supuso un cambio radical en la organización humana, pues en un territorio en el que antes subsistían cien cazadores-recolectores, los nuevos sembrados alimentaban a miles de agricultores, y si la cosecha era buena, aún quedaban excedentes para simiente y trueque.

La vida campesina tiene en Andalucía Occidental entre siete y ocho mil años de antigüedad, datándose los asentamientos más antiguos de Europa Occidental en el Bajo Guadalquivir, pertenecientes al horizonte de la Cerámica Cardial, característica de los primeros estadios del Neolítico en la cuenca mediterránea, durante los milenios sexto y quinto antes de Cristo. Lo que hoy conocemos como Espacio Natural Doñana era entonces un amplio golfo marino conformado por marismas y aguas someras en el que desembocaba el río Guadalquivir formando un estuario, ya que la desembocadura se encontraba en las inmediaciones de la actual Sevilla.

Cuando comenzamos a cultivar la tierra, este cambio hizo que el ser humano hubiera de abandonar el nomadismo para asentarse en aldeas o pueblos más o menos sedentarios, y los productos vegetales no aportaban la cantidad de minerales que necesita nuestro organismo.

En un proceso que duró miles de años, la humanidad se transformó de cazadora-recolectora hacia agricultora-ganadera; algo que favoreció la creación de una economía que originaba excedentes, con los que se podía comerciar, trocar y almacenar, permitiendo la formación de una sociedad organizada, gestionada jerárquicamente y un poder político centralizado.

Las Marismas de Doñana y el Aljarafe fueron una auténtica zona litoral desde el 6.000 al 1000 a. de Cristo, y vamos a estudiar un yacimiento que demuestra cómo la producción de sal fue, desde el neolítico, una importante actividad por la incipiente necesidad de su consumo humano.

¿La salina más antigua del mundo? Doñana en el Neolítico y La Marismilla.

La arqueóloga e investigadora de la Universidad de Sevilla Rocío Izquierdo de Montes, desarrolló, bajo la dirección del investigador José Luis Escacena Carrasco, profesor de la Universidad de Sevilla, un interesante trabajo que supuso la identificación de la que pudiera ser la salina más antigua descubierta en Europa. A principios de los años 1980, labores agrícolas pusieron al descubierto en el término municipal de La Puebla del Río (Sevilla) un yacimiento arqueológico de gran singularidad e importancia para nuestro proyecto Paisajes de la Sal.

Los trabajos arqueológicos originaron el fantástico hallazgo de lo que, desde un principio, se interpretó como una industria salinera. Sin embargo, La Marismilla se considera hoy un yacimiento mucho más revelador por cuanto se confirma la posibilidad de que en el mismo no sólo se producía sal, sino que además se salaban y envasaban pescados y productos cárnicos obtenidos en la paleodesembocadura del río Guadalquivir. Y es que hace al menos 5.000 años, grupos itinerantes de pastores de la baja Andalucía occidental (actual Aljarafe y Doñana) se acercaron a la costa en busca de sal marina, un recurso que sería cada vez más explotado y utilizado a partir del Neolítico. Como hemos adelantado, la sal como complemento de la alimentación no había sido utilizado anteriormente, ya que la vida paleolítica había proporcionado la carne suficiente como para tener cubiertas las necesidades básicas de los minerales que la sal contiene. Sin embargo, los cambios en el tipo de dieta inducidos por el sedentarismo que favoreció la agricultura acabaron por generalizar una costumbre que comienza precisamente con la disminución de la ingesta de carne que caracteriza a las comunidades del final de la Prehistoria. Refuerza esta hipótesis el hecho de que los demás carnívoros tampoco necesitan sal añadida a su alimentación, y sí la necesitan los herbívoros.

En La Marismilla se obtuvo Sal del Atlántico mediante un procedimiento -la cocción artificial del agua- que sería usado con profusión más tarde, sobre todo a partir de la Edad del Bronce y la del Hierro en distintas culturas del Viejo Mundo, y que ha pervivido en algunas otras partes del planeta hasta nuestros días. Como ejemplo, podemos citar la Sal Maldon, que hoy cuece agua marina para crear unos

moldes de sal que se venden carísimos en medio mundo utilizando una técnica que, en la baja Andalucía, dejamos de emplear hace más de 2.000 años...pero esa es otra historia de la que, sin duda, tenemos que aprender.

Según estos investigadores, la cocción de agua marina provocando la evaporación forzada y la cristalización de la sal por saturación está constatada en sitios del occidente europeo como la desembocadura del Támesis, el litoral oeste de Francia y la costa portuguesa, entre otros, en todos ellos en momentos más tardíos que en La Marismilla.

Pero La Marismilla se encontraba en un pequeño entrante que la costa hacía en la zona oeste de la ensenada bética, una bahía que en el primer milenio a. C sería conocida como Golfo Tartésico y en época romana como Lago Ligustino. Allí, al pie de la antigua desembocadura del Guadalquivir, los ganaderos que habitaban la región durante el Neolítico tardío acudieron para extraerle al mar y a los esteros de las bocas del río algunos de sus recursos básicos: pescado, crustáceos y sal. Debido a que esta comarca es de naturaleza arcillosa, sedimentaria y salina, carecía de piedras, de manera que fabricaron morillos troncocónicos de barro -para favorecer la combustión- y sobre ellos colocaron grandes cazuelas de cerámica que llenaban una y otra vez de agua marina. La ebullición de la salmuera provocaba un aumento de la proporción de sal dentro de los recipientes, tanto que, después de un tiempo sobre las brasas, los contenedores se saturaban por completo hasta formar en su interior un bloque de sal que quedaba adherido a sus paredes. Cada vez que el agua se evaporaba, repetían la acción añadiendo agua hasta completar una y otra vez el "pan de sal". (Fig. 01)

*Figura 01.
Representación de
obtención de sal en el
Neolítico mediante la
cocción de agua
marina en vasijas de
barro. Izquierdo de
Montes, R. y Escacena
Carrasco, J.L.
Universidad de Sevilla.*



Para extraerlo, cohesionado como una piedra, no quedaba más remedio que romper las grandes cazuelas y obtener el bloque de sal preparado para almacenarlo o transportarlo fácilmente en piezas, originando un gasto ingente de cerámica. Por este motivo, en La Marismilla aparecieron fundamentalmente enormes concentraciones de piezas de barro cocido. Tantos fragmentos de cerámica ya inservible rellenaban las fosas de combustión que iban quedando colmatadas por la ceniza después de un uso prolongado. Los investigadores desvelaron un llamativo oscurecimiento de la tierra en el interior de los hogares, aunque los sedimentos carecían de carbonillos porque la energía empleada probablemente fuera excrementos secos de vaca. Como bien sabemos, este combustible produce un calor intenso y prolongado, sin apenas generar humo, siendo además el más barato y fácil de conseguir para poblaciones que viven de la cría de bóvidos.

La misma técnica de obtención de sal se ha registrado para la Edad del Cobre en Setúbal, junto a la desembocadura del Tajo. Pero la salina de La Marismilla es, hasta la fecha, tal vez la más antigua del mundo. Aunque se conocen yacimientos neolíticos en zonas salinas de Europa central, no está claro que sean realmente explotaciones salineras. Así, el bajo Guadalquivir, tiene hasta ahora el privilegio de inaugurar la serie conocida de estas industrias prehistóricas.

Pero La Marismilla fue, sin duda, algo más que una salina. Por una parte, el carácter nómada o itinerante de esos grupos de pastores impedía que pudieran permanecer en el sitio suficiente que requieren las salinas eólicas y solares para obtener el mineral. Dicha circunstancia obligaba a aplicar el método de obtención de sal por cocción del agua marina en recipientes cerámicos. Las grandes cazuelas empleadas, bastante planas y muy abiertas para facilitar la salida del vapor de agua, se fabricaban allí mismo, según se desprende de los análisis que han realizado los investigadores de la pasta con que las vasijas fueron elaboradas. Además, en el mismo yacimiento se halló un bruñidor de alfarero, lo que refuerza esta hipótesis. Por otra parte, la presencia entre el material cerámico de grandes orzas de bocas estrechas, no apropiadas para la cocción de salmuera, se entiende mejor si suponemos que en ese lugar se procedía, además, a guardar en salazón productos de la caza y/o de la pesca. Esto hacían también en época coetánea en Egipto, donde los humedales del Nilo suministraban abundantes aves acuáticas, muy aptas para conservar como salazones. Si fuera correcta la hipótesis de los investigadores de la Universidad de Sevilla, quedaría explicada también la presencia de ralladores de cerámica en el propio yacimiento, porque habría sido necesario desmenuzar la sal para introducirla en las correspondientes tinajas.

La Marismilla es, en fin, un reflejo directo de la complejidad creciente que al final del Neolítico adquirieron las sociedades prehistóricas. El incremento de esa tendencia estuvo facilitado por el cambio de pautas de conducta que, como el consumo de sal en

este caso, acrecentaron la cantidad de alimento disponible y uniformaron su reparto a lo largo del año. Por eso, una vez emprendidas dichas transformaciones etológicas, la historia posterior se encargaría de propagarlas por todos los grupos humanos. La sal comenzó así a adquirir tanto valor, que acabaría convirtiéndose en un producto absolutamente básico e imprescindible para la conservación de los alimentos, un bien de consumo con el que pagar determinados servicios prestados y una fuente de ingresos importantísima para los estados modernos. Podemos, por tanto, afirmar que la Salina de La Marismilla juega un papel histórico, entendido como el inicio de una de las más rentables adaptaciones humanas a los ecosistemas estuarinos y litorales

Cuando la consolidación de los sistemas agro silvo pastoriles formalizó asentamientos humanos estables, y la demanda de sal no dejaba de incrementarse en mercados próximos y más alejados, estos incipientes salineros descubrieron que, inundando vastas superficies intermareales aprovechando la subida y bajada de las mareas -adaptando zonas planas y aislándolas de la marea mediante muros de vuelta de afuera y compuertas-, podían obtener cantidades muy superiores de sal marina con un menor esfuerzo gracias al concurso del viento y del sol, y además con una mayor calidad. No olvidemos que la evaporación eólica y solar, gracias al progresivo incremento de la concentración de sal en una salina marina -en la que el agua va circulando por gravedad de un recinto a otro a medida que el agua se va “calentando”- favorece que vayan precipitando sales magnésicas y haluros en etapas previas a la llegada de la salmuera a los cristalizadores, evitando así que lleguen al cristalizador sales no tan beneficiosas para el organismo. Por el contrario, la evaporación forzada provoca que precipiten compuestos que no son tan beneficiosos para el organismo, motivo por el que, ya en época romana, se extiende de forma muy generalizada el diseño de salinas marinas eólicas/solares, como las que aún quedan en la Bahía de Cádiz, en el ámbito de Doñana, las marismas del Odiel o en el Algarve portugués.

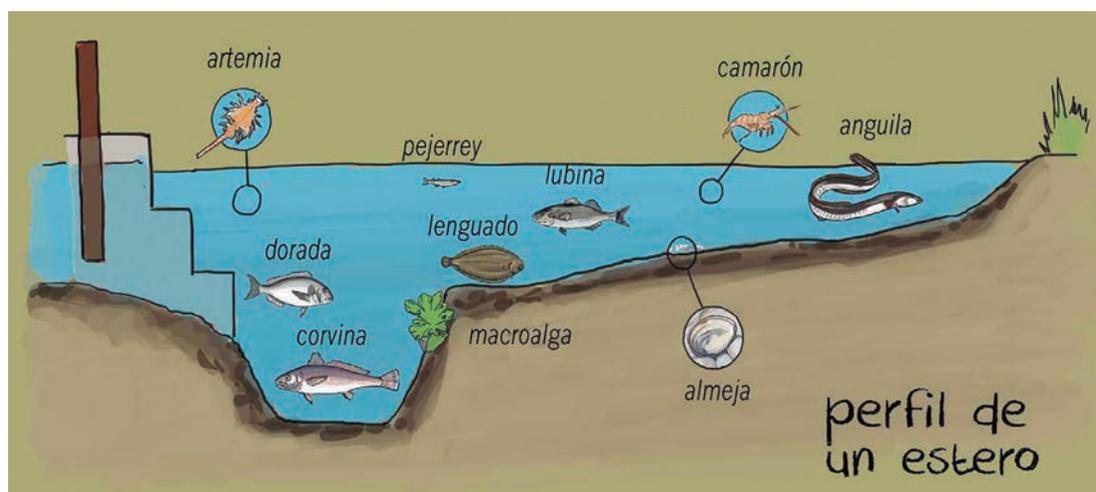
Es imprescindible recuperar y musealizar yacimientos y salinas para mostrar a la sociedad actual una de las actividades industriales más antiguas asociadas a la gestión de áreas litorales y humedales costeros, a su explotación antrópica y a su papel conformando el paisaje de la sal.

Las salinas como socioecosistema

El litoral constituye el hogar de millones de seres vivos, una fuente clave de recursos naturales, un eslabón vital para la producción biológica, espacio de cría y alevinaje, transporte y comercio, áreas que albergan hábitats fundamentales para la vida marina al tiempo que su gran productividad ha favorecido que se establezcan aprovechamientos antrópicos desde el origen del ser humano, determinando -como hemos visto- el

asentamiento de poblaciones en forma de núcleos pesqueros, pueblos vinculados al aprovechamiento de las pesquerías y la sal, posteriormente incorporando el componente portuario para intercambiar bienes y servicios y, más recientemente, destinos de ocio.

En efecto, numerosos estuarios y desembocaduras, humedales litorales, marismas mareales y zonas costeras a lo largo y ancho de nuestro planeta cuentan con unas características biofísicas extraordinarias para el establecimiento de comunidades biológicas marítimo-terrestres en un ambiente que, desde hace miles de años, ha sido transformado por el ser humano para su aprovechamiento. En el caso de las salinas y esteros artesanales, esta transformación ha permitido una convivencia socioecosistémica⁴ que ha hecho compatible la explotación y uso sostenible del territorio y, al mismo tiempo, ha favorecido la heterogeneidad ambiental y el aumento



perfil de un estero

de la diversidad biológica que caracterizan a las salinas y humedales costeros. (Fig. 02)

Figura 02.
Perfil del estero de una salina en el que se representa parte de la cadena trófica que alberga. Atlántida Medio Ambiente, S.L. - Salarte.

La secular transformación que ha sufrido el territorio marismeño para la producción de bienes y servicios ambientales ha resultado muy positivo para el mantenimiento de los índices biológicos, y su abandono provoca un lento pero progresivo deterioro de la calidad ambiental de la marisma salinera, ya que por una parte la homogeneización de hábitats reduce la heterogeneidad ambiental y, en consecuencia, reduce la diversidad de especies de flora y fauna asociadas a estos ambientes transformados. Y por otra, el

4 - Un socioecosistema es una unidad "bio-geo-física" junto con sus actores sociales asociados e instituciones; esto es, un sistema coherente de factores biofísicos y sociales que regularmente interactúan de una manera resiliente y sostenible.

abandono conlleva a la banalización del territorio, perdiendo valor para los ciudadanos y reduciendo el vínculo de éstos con su medio ambiente, desapareciendo la función social que hasta entonces han tenido estos territorios por cuanto proveían de bienes y servicios tangibles y beneficiosos para las sociedades locales.

Esta banalización termina, finalmente, por provocar el cambio de usos de la marisma salinera porque deja de tener el valor socioecosistémico que la llevó al estatus de territorio que hoy aún disfrutamos y luchamos por mantener: territorio gestionado/territorio productivo/territorio protegido.

La ruptura de este axioma provoca -además de la rotura del vínculo emocional y vital de los ciudadanos con su territorio-, la aparición de las desafectaciones de dominios públicos, reclasificaciones y cambios de uso del suelo. Todos conocemos ejemplos de polígonos industriales, parques empresariales y centros comerciales construidos en lugares que, hasta su banalización y abandono, fueron importantes espacios vivos, habitados y mantenidos que producían sal, pescado, molienda, horticultura, ganadería, biodiversidad y empleo.

Servicios ecosistémicos de la marisma natural y las salinas.

Las marismas mareales son los ecosistemas biológicamente más productivos del planeta, al tiempo que son ecosistemas que imponen altos requisitos para quienes “osen” vivir en ellos, ya que obligan a los seres vivos que los habitan a desarrollar altísimas especializaciones fisiológicas.

Coloquialmente hablando, podríamos decir que en una marisma mareal sólo pueden vivir los “superhéroes”, entendiéndolo por éstos a especies de flora y fauna que han diseñado fantásticas adaptaciones fisiológicas para ser capaces de tolerar altas concentraciones de sal en el agua, soportar cuatro cambios de marea cada día (entre 4 y 6 horas sumergidas bajo el agua, 4-6 horas emergidas bajo el sol y el viento, 4-6 horas sumergidas y las siguientes 4-6 horas emergidas), hidrodinámica por las corrientes, ausencia de agua dulce, alta oscilación térmica y desarrollar todo su ciclo vital en unas condiciones hostiles y cambiantes todos los días del año.

En efecto, las marismas, manglares y humedales costeros presentan las más elevadas tasas de productividad primaria, es decir, producción de materia orgánica (hidratos de carbono) partiendo de elementos inorgánicos (dióxido de carbono, sales minerales y agua) a través de la fotosíntesis; esta biomasa será utilizada por los mismos productores para obtener energía y construir sus estructuras, que van a servir de base para la supervivencia del resto de la cadena trófica, algo que legisladores, gobiernos y sociedad

deberían tener en cuenta para fomentar su conservación, evitar su destrucción y mantener, de este modo, sus beneficiosas funciones.

Los servicios ecosistémicos⁵ que proveen las marismas contribuyen de una forma extraordinaria a mejorar la calidad de vida y garantiza el bienestar humano. Por destacar sólo algunos, podemos hablar de la provisión de bienes (reproducción y cría de recursos pesqueros, producción de sal, algas y pescado de estero gracias a la acuicultura, alimentación para el ganado); servicios como la regulación de procesos ecológicos (mantenimiento de la calidad de las aguas superficiales mediante la estabilización y la asimilación de contaminantes y/o exceso de nutrientes); protección de la erosión (disipación de energía hidráulica por oleaje, protección de la línea de costa ante tormentas e inundaciones); ciclo de nutrientes; servicios indirectos vinculados a lo socioeconómico (estético, cultural y recreativo) y al turismo.

Funciones sociales y servicios ecosistémicos de salinas, marismas y humedales costeros

ECOLÓGICA: Conservación y potenciación Hábitats, conservación del paisaje, sumidero de Carbono, mantenimiento y regulación de ciclos (agua, carbono, nutrientes), regulación microclimática, conectividad campo-playa-ciudad.

RECREATIVA: Uso Público, esparcimiento ciudadano, actividades deportivas, actividades sociales, participación ciudadana, servicios turísticos.

CULTURAL: Patrimonio histórico, patrimonio cultural, patrimonio etnográfico, usos y tradiciones, idiosincrasia, vinculación sociedad con su territorio.

ECONÓMICA: Explotación de recursos, aprovechamientos, provisión de bienes y servicios, protección frente a la erosión, generación de renta, riqueza y empleo, revalorización del destino turístico, internalización de externalidades.

SOCIAL: Equipamiento público, servicio público, integración social, esparcimiento de colectivos desfavorecidos, asociaciones, educación ambiental, interacción Hombre & Naturaleza, valor de existencia, valor de contingencia.

METROPOLITANA: Ordenación e integración en el territorio, espacio de comunicación y transporte, cambio modelos comportamiento, servicio para los ciudadanos, calidad ambiental, elemento catalizador de la sociedad.

Por su parte, las salinas marinas, aunque parten de la transformación antrópica de la marisma, también prestan servicios muy destacados: producción de sal marina de alta calidad, producción de oxígeno a través del fitoplancton que alberga, secuestro de CO₂

⁵ - Los servicios ecosistémicos son aquellos que resultan del propio funcionamiento de los ecosistemas, y que aportan beneficios a la sociedad aportando bienes, mejorando la salud, la economía y la calidad de vida de las personas. Ejemplos de ello son la producción de oxígeno, de agua limpia, la depuración de contaminantes, la formación de suelo, la regulación del clima, la polinización, la amortiguación de impactos como inundaciones, etc. Su degradación provoca perjuicios significativos en el bienestar humano.

y gases de efecto invernadero, producción de carbono azul, mantenimiento de una rica biodiversidad con una alta productividad biológica que implica un aprovechamiento alimentario de las especies de fauna y flora presentes en el ecosistema marítimo-terrestre, función de zona de reproducción, desove y/o cría de las primeras fases de especies anádromas y catádromas que se pescan en el mar abierto, reproducción, descanso y alimentación de aves amenazadas, favorece una economía verde y economía azul, constituye espacios para el turismo ornitológico, la sensibilización ambiental y la organización de experiencias de ecoturismo, gastronomía y uso público.

Sin embargo, existe un beneficio que aportan las salinas costeras del que apenas somos conscientes: la defensa del Dominio Público Marítimo-Terrestre y de los campos de cultivo y socioecosistemas próximos al mismo, así como a las propias zonas urbanas que proliferan en el litoral a lo largo y ancho del planeta, frente a las amenazas del cambio climático y la consecuente subida del nivel del mar. Y es que las salinas costeras o el establecimiento de grandes superficies para el almacenamiento de agua mediante la permeabilidad de la marisma a través de compuertas y vueltas de afuera, constituyen estructuras de amortiguamiento ante un más que anunciado ascenso del nivel del mar, actuando de zonas tampón o buffer y funcionando como llanuras de inundación que disipan tanto la energía del agua como la reducción de volúmenes.

Además del indiscutible componente económico, histórico y cultural que tienen las salinas marinas en todo el planeta (hoy muy mermadas respecto a las existentes hace tan sólo 50 ó 60 años), las salinas marinas reproducen en parte el funcionamiento hidrodinámico del litoral por cuanto actúan como “marismas de recambio”, por ello se han constituido en hábitats clave para la conservación de la biodiversidad, y hoy muchos planes estratégicos y normativa ambiental a lo largo y ancho del mundo recogen explícitamente actuaciones relacionadas con la protección y el mantenimiento de la actividad salinera en áreas litorales .

Entre los servicios ecosistémicos que prestan las marismas -sólo en relación al ciclo de nutrientes- destaca la regulación de gases atmosféricos (intercambio de CO₂, CH₄ y N₂O entre el sedimento-columna de agua-atmósfera), la formación de suelos (fijación de carbono, procesos de formación de roca a partir de sedimentos o diagénesis temprana), regulación de nutrientes (flujo de N y P), o la descomposición de desechos (depósito de sedimentos, desnitrificación).

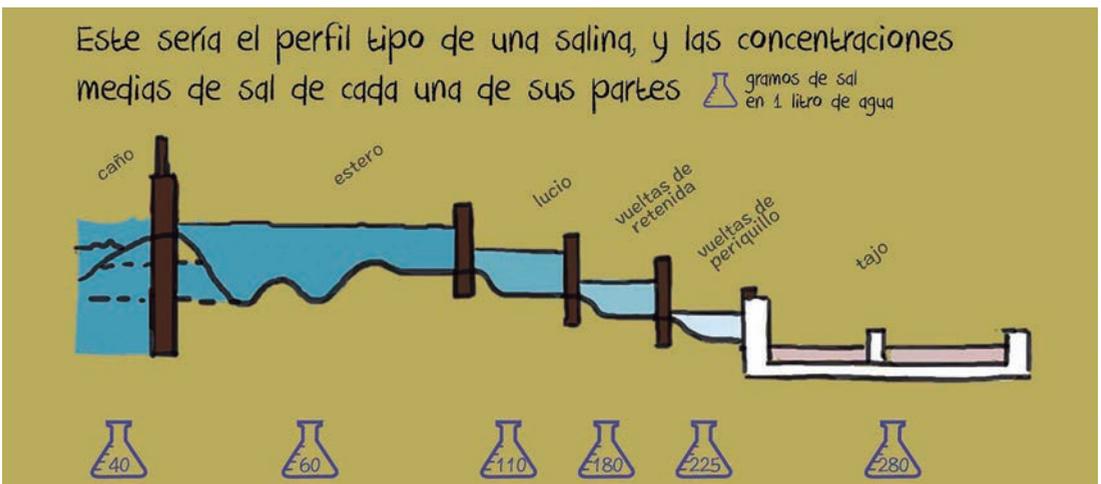
Pero los servicios ecosistémicos que otorga la marisma sólo pueden ser prestados por un reducido elenco de especies. Por este motivo, aunque la marisma genera una altísima productividad biológica, no encontraremos en ella mucha diversidad de especies de flora y fauna, debido al enorme stress que este exigente y cambiante hábitat provoca a sus huéspedes.

Cuando nuestro antepasado neolítico descubrió que, inundando de forma controlada con agua marina superficies llanas se creaban costras de sal, no sólo dejó de cocer agua en vasijas porque producía mucha más cantidad de sal, sino que creó un hábitat nuevo que colonizarían nuevas especies silvestres que no podían vivir en una marisma inundable. En efecto, una salina supone la adaptación de estos terrenos para controlar la inundación del agua y diseñar un circuito en el que el agua del mar pasará de una concentración de 35 gramos de sal por litro que tiene en el océano a los 280 gr/litro que es la concentración a la que la sal cristaliza. (Fig. 03)

De esta manera, sin pretenderlo, el salinero, al “roturar” la marisma para construir una salina, “dibuja” una serie de estanques de diferentes profundidades y características, canales y muros en los que la fauna y flora que no puede vivir sometida al vaivén diario de las mareas, encuentra un nicho ecológico adecuado a sus requerimientos y puede desarrollar una parte o todo su ciclo vital en ellas. Digamos que una salina es una “dehesa litoral”, en la que el papel del ser humano favorece la diversidad biológica. (Fig. 04)

Las salinas han permitido, por tanto, una convivencia socio-ecosistémica que ha hecho compatible la explotación y uso sostenible del territorio, al tiempo que ha favorecido la integración humana, la heterogeneidad ambiental y el aumento de la diversidad biológica que caracterizan a la bahía de Cádiz, a las marismas del Odiel o al Cabo de Gata, en el litoral andaluz; jugando asimismo un papel fundamental en lo ecológico, en lo antropológico, en lo paisajístico, en lo socioeconómico y en lo humano las salinas de interior, las grandes damnificadas del profundo cambio sufrido en el medio rural español otro ejemplo del mal llamado “progreso”.

Figura 03.
Perfil tipo y
concentraciones de sal
en una salina.
Atlántida Medio
Ambiente, S.L. -
Salarte.



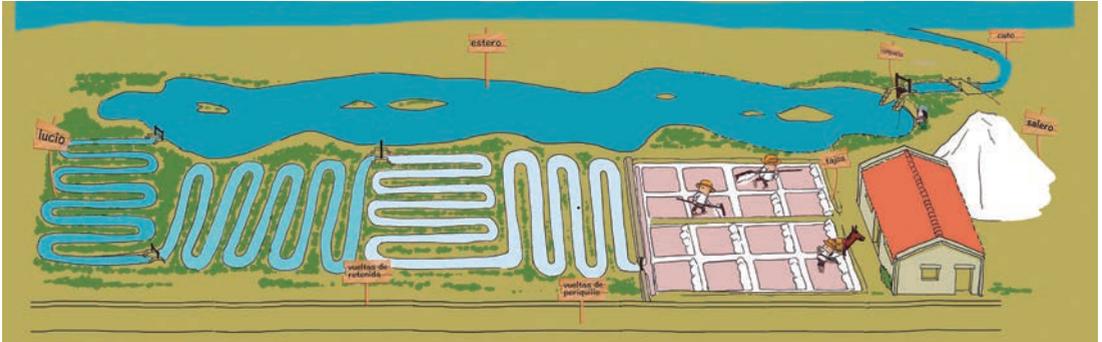


Figura 0 4.
Esquema de una salina marina en el que se aprecian distintos nichos tróficos. Atlántida Medio Ambiente, S.L. - Salarte.

Numerosos espacios húmedos hechos a mano por el ser humano constituyen hábitats de un valor incalculable para la supervivencia de las aves migratorias. Ejemplo extraordinario de interdependencia entre aves y personas, las salinas se gestionan para producir sal, pescado, algas y moluscos, generando trabajo e ingresos para las personas y funcionando como áreas de servicio, ya que ofrecen áreas de descanso ideal, alimentación abundante y altamente nutritiva a un gran número de aves migratorias, gracias a la vida sumergida que fluye bajo sus fangos.

La ruta migratoria del Atlántico Oriental⁶, que se extiende desde el Ártico a través de Europa Occidental hasta Sudáfrica está jalonada por miles de salinas y esteros, espacios húmedos hechos a mano por el ser humano que se han convertido en hábitats de un valor incalculable para la supervivencia de las aves migratorias, ofreciendo refugio, alimento y descanso.

Pero igual ocurre con la ruta migratoria del Atlántico Occidental, que conecta mediante humedales costeros, salinas, marismas y esteros el Círculo Polar Ártico con la Patagonia Chilena y Argentina, y suponiendo una auténtica red hemisférica formada por espacios -en parte- manejados por el ser humano y de la que dependen millones de seres vivos para alimentarse, descansar, reproducirse, criar a su prole y refugiarse de las inclemencias meteorológicas. Las salinas como espacios refugio de vida, saberes, cultura, bienes y servicios demuestra la bonhomía del ser humano y reconcilia al hombre con nuestro planeta.

6 - La Ruta del Atlántico Oriental es la ruta utilizada por cerca de 90 millones de aves en sus migraciones anuales de aves; conecta Groenlandia, Islandia, el norte de Rusia y el norte de Europa, Europa occidental y el sur de África. Es una de las ocho mayores rutas de vuelo migratorio usadas por aves costeras y zancudas en el mundo.

El hombre y la sal

La importancia de la sal para nuestros ancestros ha sido de tal magnitud, que la mayoría de las grandes ciudades actuales se ubican cerca de salinas o de yacimientos salinos. Tener o no sal en la Antigüedad era la diferencia entre la vida y la muerte, ya que la mejor forma de prolongar la vida de los alimentos hasta la aparición de la industria frigorífica fue (y aún hoy es) conservarlos en salazón. Industrias tan básicas y determinantes desde la Antigüedad como las pesquerías han dependido hasta los años 70 del siglo XX de la disponibilidad de la sal.

De ahí la importancia estratégica de las salinas, cuyo comercio ha estado regulado a lo largo de los siglos por el Estado (mediante el estanco de su comercio) para, además de recaudar impuestos, regular y uniformar el precio de la sal, evitando monopolios, especulación y el posible desabastecimiento a la población. Por ello, la gestión de las salinas ha supuesto una de las principales actividades económicas a lo largo y ancho del mundo desde la Antigüedad.

Además de contener oligoelementos fundamentales para el funcionamiento de nuestro organismo, el cloruro sódico se utiliza actualmente en unos 13.000 procesos industriales, de manera que no estamos hablando, ni mucho menos, de una actividad en retroceso o cuya demanda esté en decadencia.

Muy al contrario, la multidimensional aptitud de las salinas ofrece posibilidades socioeconómicas, en pleno siglo XXI, que van mucho más allá de producir sal o pescado de estero. Un buen ejemplo es el emporio económico que los franceses han creado en la bahía de Arcachón alrededor del cultivo y comercialización de ostra rizada (*Crassostrea gigas*); el atractivo paisajístico y turístico de las Salinas de Ile Ré, Guérande y Noirmoutier; o la joya en la que se ha convertido el Valle Salado de Añana. Es decir, las posibilidades de economía verde que ofrece una salina, las nuevas tendencias hacia productos saludables de calidad y alto valor añadido, el turismo experiencial para conocer iniciativas sostenibles, locales y vinculadas al medio ambiente y al aire libre, o la tendencia política “de la granja a la mesa”, en la que la propia Comisión Europea promueve iniciativas de responsabilidad agrícola hacia un sistema alimentario de la UE más saludable y sostenible, piedra angular del Pacto Verde Europeo⁷. Un ejemplo muy cercano es el increíble proyecto que lleva a cabo el Chef del Mar, Ángel León, que ha trasladado su restaurante de Tres Estrellas Michelin a un antiguo Molino de Mareas, ubicado en una salina abandonada en la que trabaja desde hace años para su recuperación y restauración con objeto de poder mostrar y a conocer a sus clientes, a propios y extraños, el sentimiento, la importancia y el valor de las salinas desde un punto de vista gastronómico, etnográfico y medioambiental.

⁷ - https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/farm-fork_es

La profunda vinculación del ser humano con la sal no sólo ha generado un léxico propio, también una cultura asociada en forma de poesía, literatura, música, pintura y una etnografía que llega hasta nuestros días.

Salinas y esteros constituyen uno de los pocos ejemplos en los que la oferta etnográfica, cultural y ambiental se unen de forma inseparable, conformando un producto singular lleno de atractivos de primer nivel para el turista ambiental, en especial el turismo ornitológico, pero también el turismo gastronómico y el cultural, en particular el ligado a la historia y al litoral.

Las salinas tradicionales han de ser recuperadas a nivel productivo para evitar su desaparición; su gestión ha de ser viable económicamente para fijar la población al territorio recuperando, al tiempo, sus importantes funciones ecológicas, sociales y medioambientales.

Los conservacionistas y gestores del territorio no hemos sido suficientemente persuasivos integrando al humano en esta ecuación; en tan sólo cuatro décadas, el salicultor ha dejado de ser un profesional reconocido, bien remunerado y admirado socialmente para dedicarse a una actividad ilegal: el marisqueo... porque hemos permitido que se quede sin trabajo y no hemos diseñado alternativas de gestión y explotación de la marisma salinera mediante la explotación y gestión de salinas y esteros, favoreciendo una actividad no regulada como la del marisqueo que, sin embargo, genera miles de euros diarios que no cotizan ni tienen un control sanitario.

Esos sabios pescan o mariscan hoy ilegalmente, en el lado “oscuro” de la sociedad, cuando su conocimiento es vital y su trabajo fundamental para mantener la biodiversidad en la marisma salinera. Es clave no sólo para manejar el agua y mantener espacios vivos: su vínculo con la marisma hace que su entorno humano y otros entornos más alejados sepan lo importante que es este hábitat, no sólo porque mantiene al águila pescadora o al charrancito, sino porque genera trabajo y economía. Cuando eso funciona, ante una amenaza de destrucción, la sociedad reacciona porque ve peligrar una “fábrica” que da empleo, un escenario vital que siempre estuvo ahí y que “duele” perderlo, o una fuente de visitantes, turistas o viajeros que compran la sal, duermen en el pueblo o desayunan en el bar de un conocido. Necesitamos tejer esa red de interacciones que permite a un niño ver que el trabajo de su padre es importante. Identificar nuevos negocios, actividades, servicios y procesos ecológicos vinculados a las salinas y humedales volverá a hacerlos económicamente rentables diseñando un modelo de gestión y explotación del siglo XXI, integrador de funciones ecológicas, sociales y ambientales.

Predicar con el ejemplo

Hasta mediados del siglo XX, sólo en la Bahía de Cádiz funcionaban 160 salinas marinas, generando biodiversidad, valor añadido, recursos económicos e involucrando a un tejido social en su manejo y explotación sostenible. Hoy sólo quedan cuatro salinas tradicionales en activo, y más de 5.373 hectáreas de lucios, caños, cristalizadores y compuertas construidos a mano por nuestros antepasados, que antaño eran salinas funcionales y el orgullo de nuestro país, hoy no se gestionan. Su abandono, provoca la pérdida de su incalculable valor para la naturaleza y las personas, pues son terrenos transformados en los que, sin el manejo de compuertas para meter y sacar agua, limpiar fondos y facilitar la circulación de agua y biodiversidad, se colmatan y secan. Salinas (y espacios) emblemáticos como la Isla del Trocadero, La Covacha, Sancti Petri o Tres Amigos se convirtieron en iconos de referencia para producir bienes y servicios, comerciar, acogiendo empresas y sociedades humanas, pero yacen hoy abandonadas; esa pérdida es un lujo que ni Cádiz ni Andalucía se puede permitir. Igual ocurre en otras salinas andaluzas (Huelva, Estrecho de Gibraltar, salinas de interior de Sevilla, Córdoba y Jaén, Almería), portuguesas y marroquíes, por poner sólo ejemplos muy cercanos a Salarte.

Cuando conocí de cerca la dramática situación de abandono, olvido y banalización del paisaje salinero de la bahía de Cádiz, llamé a colegas ambientólogos, arquitectos, investigadores, e incluso a un cocinero, Ángel León, para fundar el Fondo para la Custodia y Recuperación de la Marisma Salinera (SALARTE). La Marisma de Los Toruños veía nacer en 2012 a una asociación sin ánimo de lucro que, desde el primer momento, comenzó a trabajar desde lo positivo para demostrar que la gestión activa de la marisma genera beneficios sociales y económicos, potencia la biodiversidad y refuerza el vínculo del ciudadano con el territorio .

Salarte hoy desarrolla acciones y proyectos para recuperar, restaurar y gestionar marismas y salinas en el ámbito local (Parque Natural Bahía de Cádiz, Espacio Natural Doñana), nacional (Calblanque, Delta del Ebro o Castro Urdiales), e internacional (República Dominicana, Túnez, Líbano), así como en el Corredor Migratorio del Atlántico Oriental, que conecta Groenlandia, Islandia, Suecia y Noruega con Sudáfrica, a través de Europa y África.

Implicar a la sociedad en la recuperación de las salinas

Considero que una de las claves es generar empleo a los sabios de la salina y de la marisma; devolverles el protagonismo, recuperar su orgullo y mostrar su sabiduría y conocimiento al mundo. Herramientas como la custodia del territorio, acuerdos con

SALVANDO LAS SALINAS

Socioecosistemas que conectan vidas, crean valor añadido y mejoran nuestro futuro



Senderismo

Actividades náuticas

Actividades educativas

Producción de flor y escamas de sal

Acuicultura y despesques

Criadero de moluscos, crustáceos y bivalvos

Cicloturismo

Conservación de fanerógamas marinas

Marisqueo

Observación de aves

Investigación y desarrollo

Pesca

Huerto salinero

Turismo gastronómico



*Figura 05.
Salinas del siglo XXI,
modelo de Salarte
para evitar que
desaparezcan.*

propietarios, empresas y administraciones, cultivo de especies, producción de bienes y servicios vinculados a la salina, hay un enorme catálogo de posibilidades para recuperar estos paisajes salados, y que la propia actividad nos permita poder pagar el sueldo a nuestros colaboradores. Alcanzar acuerdos de gestión y custodia del territorio con administraciones, empresas, ONGs conservacionistas, propietarios y entidades docentes e investigadoras, promocionar productos a cambio de donativos, organizar visitas guiadas para mostrar este patrimonio vivo a la sociedad y presentar proyectos a convocatorias de innovación y emprendimiento verde son sólo algunas de las acciones que nos permitirán recuperar el protagonismo a quienes nunca debieron perderlo.

Estos espacios húmedos han sido creados a mano por el ser humano y constituyen hábitats de un valor incalculable para la supervivencia de las aves migratorias. Son un ejemplo extraordinario de interdependencia entre aves y personas, generan trabajo e ingresos, y funcionan como áreas de servicio a un gran número de especies, gracias a la vida sumergida que fluye bajo sus fangos⁸.

Crear iniciativas artesanales primarias favorece experiencias turísticas locales vinculadas con la gastronomía, ornitología o etnografía. Herramientas como la custodia del territorio o la gestión concertada público-privada permiten recuperar el vínculo sociedad-territorio, involucrar a la sociedad local en su patrimonio etnográfico, cultural y emocional para gestionar antiguas salinas y humedales costeros creando interés en productos de alta calidad y evitando su desaparición. (Fig. 05)

Tiempo de esperanza: presente y futuro

Crear iniciativas artesanales primarias favorece experiencias turísticas locales vinculadas con la gastronomía, ornitología o etnografía. Herramientas como la custodia del territorio o la gestión concertada público-privada permiten recuperar antiguas salinas y humedales costeros evitando su desaparición.

Los investigadores científicos, gestores, técnicos, organizaciones no gubernamentales, gobiernos, empresas y la sociedad civil tenemos la responsabilidad de restaurar aquellos espacios salineros y, sobre todo, de ayudar a las comunidades locales a tener una visión integral, vanguardista y moderna para gestionar una salina, un estero o un humedal costero con la visión del siglo XXI, sacando a la luz los servicios ecosistémicos sin menoscabar su capital natural.

8 - http://www.birdlife.org/sites/default/files/vbn_savingsalt pans_brochure_spanish_mail_0.pdf

Los miembros de la iniciativa Paisajes Culturales de la Sal Artesanal en España e Iberoamérica estamos empeñados en revitalizar los socioecosistemas salineros para hacer que la vida vuelva a la marisma salinera.... en forma de plantas, aves, peces, marisco, y otros muchos seres vivos que necesitan de su manejo; pero para hacer este sueño realidad, necesitamos a las personas, su léxico, su verbo, su cultura, su etnografía y, en definitiva, su vasto patrimonio inmaterial.

Porque, además de criar sal virgen y flor de sal de una extraordinaria calidad, las salinas son auténticas dehesas litorales; son espacios multidimensionales en los que llevar a cabo un sinfín de actividades científicas, ambientales, productivas, económicas, culturales, gastronómicas, de ocio, educativas, deportivas, recreativas, de uso público... susceptibles de generar renta, riqueza y empleo en base al patrimonio natural, fijando a la población local al territorio.

Es tan importante la sal en la historia de la humanidad que ha unido aves, personas, sociedades y territorios desde nuestro origen. Depende de nosotros que siga siendo así en el futuro...la naturaleza, las aves, la economía y nuestros hijos lo agradecerán.

Bibliografía

Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, et al. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387:253-260

Isacch, J., Escapa, M., Fanjul, E., & Iribarne, O. (2010). Valoración ecológica de bienes y servicios ecosistémicos en marismas del Atlántico Sudoccidental. Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial. Buenos Aires: INTA, 529-551.

Izquierdo de Montes, Rocío (2016). La Salina Neolítica de la Marismilla. Pág. 158-159. *El río Guadalquivir*. (2008). Eslava Galán, J. Viaje por el Guadalquivir y su historia. La Esfera de los Libros.

Rubiales Torrejón, Javier (2008). *El Río Guadalquivir*. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía. ISBN 978-84-8095-539-3.

Los Paisajes de la Sal en el interior de la Península Ibérica, islas de biodiversidad en un mar de tierra

Katia Hueso Kortekaas¹ y Jesús-F. Carrasco Vayá²

IPAISAL – Instituto del Patrimonio y los Paisajes de la Sal, Universidad Pontificia Comillas

Resumen

La península ibérica alberga gran diversidad y abundancia de paisajes de la sal, siendo un caso único a escala mundial. Se estima que hay más de un millar de espacios salinos, tanto de origen natural como antropogénico. La presencia de la sal en el terreno ha generado paisajes tan variados como lagunas, saladares, ramblas saladas, arroyos salados, saladas, etc. de gran valor natural. La biodiversidad que acogen es rara y frágil, por su ubicación en el interior del continente, estando estos ambientes aislados unos de otros. Se trata de especies y hábitat adaptados al exceso de salinidad, que se encuentran rodeadas de ambientes no salinos. Esta especialidad hace que sean extremadamente frágiles, pues necesitan dedicar recursos fisiológicos añadidos para soportar la sal e impide que puedan competir con especies generalistas en igualdad de condiciones. Por otro lado, los ambientes salinos, pese a su abundancia, se encuentran separados entre sí, dificultando el intercambio genético y la salvaguarda de las poblaciones. Fruto de la presencia de sal en el terreno, también han surgido las salinas de evaporación solar y otras explotaciones de sal, creando humedales salinos antropogénicos de gran valor cultural y natural. Las salinas de interior presentan también una gran diversidad morfológica, habiendo sabido adaptar las instalaciones al terreno y a los materiales disponibles en él. La obtención de sal en estos espacios ha generado ambientes salinos que han permitido la presencia de especies y hábitat similares a los naturales, reforzando así su valor. La conservación de estos espacios salinos, ya sean naturales o artificiales, es clave para el mantenimiento de una biodiversidad rara, frágil y única en el mundo.

Palabras claves: salinas, humedales, ecosistemas, hábitat, conservación.

1 - **Katia Hueso Kortekaas** es bióloga por la Universidad de Leiden (Países Bajos) y doctora en Sociedad y Cultura por la Universidad de Barcelona. Trabaja desde 1994 como consultora en proyectos de medio ambiente y desarrollo local en diversos países de Europa, América y África. Desde 2002 dirige el Instituto del Patrimonio y los Paisajes de la Sal (IPAISAL), entidad que trabaja en favor de la investigación, puesta en valor y difusión del patrimonio cultural, humano y natural de las explotaciones tradicionales de sal y sus paisajes. Es profesora asociada en ICAI/Universidad Pontificia Comillas, donde dirige proyectos de investigación sobre explotación sostenible de la sal.

2 - **Jesús-F. Carrasco** es sociólogo por la Universidad Complutense de Madrid (España) y especialista en cooperativismo. Trabaja desde 1980 como formador en materia de emprendimiento y consultor de desarrollo local en España e Iberoamérica. Es cofundador y codirector del Instituto del Patrimonio y los Paisajes de la Sal (IPAISAL), entidad que trabaja en favor de la investigación, puesta en valor y difusión del patrimonio cultural, humano y natural de las explotaciones tradicionales de sal y sus paisajes. Es también coeditor de la revista especializada El Alfolí, con cerca de un millar de lectores en todo el mundo.

Introducción: Qué son los paisajes de la sal

Pese a que la sal es un mineral universalmente utilizado y ubicuo en cuanto a localización, no hay un consenso sobre los paisajes que giran en torno a él. La definición de paisajes de la sal, que reza “cualquier tipo de paisaje cuyos elementos están fuertemente influidos por la presencia de sal y forman un ecosistema definido” (Hueso Kortekaas y Carrasco Vayá, 2009a), es lo suficientemente amplia como para incluir casi cualquier tipo de hábitat salino, independientemente de la salinidad, la presencia de agua, la geomorfología o el origen de la sal. Incluye además una gran diversidad tipológica de paisajes culturales que existen como consecuencia de la producción de sal como producto básico. Los paisajes salinos pueden ser, de hecho, “creados” por la acción humana, cuando la sal está suficientemente oculta en condiciones naturales, pero aflora a la superficie durante su explotación como recurso (Figura 01). Los paisajes salados pueden clasificarse con arreglo a diferentes criterios, como el origen de la sal en el paisaje, el grado de salinidad del agua o del suelo, la geomorfología del terreno o el grado de actividad humana en la zona, aunque en esta contribución distinguiremos dos grandes categorías: los humedales salinos, de origen natural, y las salinas, de origen antropogénico.

Pero antes de entrar en detalles sobre estos ambientes, cabe señalar que el factor más relevante en la formación de los paisajes de la sal, sean naturales o no, es la presencia

*Figura 01.
Salina de La Olmeda
en Guadalajara
(Castilla-La Mancha),
el edificio ya no está
en pie. Fuente: Katia
Hueso / IPAISAL*



natural de la sal. En la naturaleza, la sal suele estar presente en forma disuelta, ya que el agua de las precipitaciones y la escorrentía entra en contacto con la capa (sub) superficial de sal y la disuelve. La salmuera se puede encontrar en muchas formas en la naturaleza, como manantiales naturales, corrientes hipersalinas, marismas saladas, lagos salados o salinas, etc. En el subsuelo, la sal aparece en forma de roca sólida, diapiros o en forma disuelta, en capas freáticas subterráneas.

La salinidad del suelo o del agua determinará la estructura y la composición de las especies del hábitat, afectando a la presencia y abundancia de especies halófilas (es decir, amantes de la sal) de fauna y flora y al grado de especialización de estas especies (desde las denominadas halotolerantes que pueden prosperar tanto en condiciones no salinas como en condiciones de baja salinidad, hasta las denominadas halófilas extremas, que requieren altas salinidades). Si el espacio tiene una alta salinidad en general, la mayoría de las especies generalistas -generalmente más grandes y conspicuas- no podrán prosperar, por su incapacidad para gestionar la elevada concentración de sal. Dado que la mayoría de los organismos halófilos son pequeños y los halófilos extremos son microorganismos, el paisaje parecerá vacío, casi sin vida, lo que no está nada más lejos de la realidad. En condiciones salinas, la diversidad de especies puede disminuir, pero la abundancia de halófilos especializados, en ausencia de depredadores y competidores, puede dispararse (Godet et al., 2016; Hueso Kortekaas, 2012).

La geomorfología del terreno no está directamente relacionada con la presencia de sal, pero determinará cómo la colonizan las especies y cuán fácil, o no, será obtener sal en la zona. Por lo tanto, los paisajes de la sal pueden ser llanos, como suele ser el caso de las salinas de evaporación solar costeras, así como de algunas salinas de interior. También pueden encontrarse en colinas más o menos escarpadas, en valles profundos y en llanuras de inundación, como es común en las salinas de interior de Europa; véase la tesis doctoral de Emilia Román para una caracterización de los paisajes salinos andaluces (Román, 2014). Además, los paisajes de la sal pueden encontrarse en prácticamente todos los biomas: desde los ecosistemas de bosques tropicales y manglares hasta los hábitats polares y de alta montaña; desde los bosques templados hasta las estepas y los desiertos (Petanidou, 1997; Williams, 1981). Lo que determina la existencia de estos paisajes es la sal, ya sea que esté presente de forma natural o que sea ayudada por la acción humana.

Los humedales salinos de interior

Los humedales salinos de interior se pueden definir en general como “aquellas aguas asociadas a ambientes terrestres, con salinidad superior al agua dulce, pero con

independencia de su posición con respecto a la costa, y que no han estado unidas al mar en tiempos geológicos recientes. Los iones que contienen proceden en su mayor parte de la erosión de rocas, suelos o del mar por la atmósfera” (Williams, 1981). Estos humedales son un representante importante de lo que se conoce como los paisajes de la sal, un tipo de paisaje cultural y natural en los que la presencia de la sal determina el ecosistema (Hueso Kortekaas y Carrasco Vayá, 2009b). Los humedales -salinos y de cualquier otro tipo- pueden ser de origen natural (lagos, ríos, etc.) o antrópico (embalses, canales, salinas, etc.). Dentro de los primeros, cabe distinguir entre los costeros y los continentales, que a su vez se pueden clasificar por su origen: fluvial, volcánico, cárstico, erosivo y tectónico. Ejemplos de humedales salinos cársticos son la laguna de Fuente de Piedra (Málaga) o la de Gallocanta (Aragón) (Figura 02), mientras que un humedal salino de origen erosivo sería el Complejo Lagunar de la Salada de Chiprana (Zaragoza) y la Laguna de Medina (Cádiz) tendría una génesis tectónica. Aunque no son tan comunes, existen ejemplos de humedales salinos de origen volcánico, como la laguna del Prado (Ciudad Real), o de origen fluvial en forma de llanura de inundación, como las lagunas de Villafáfila (Zamora), la de Pitillas (Navarra) o las de Alcázar de San Juan (Ciudad Real). Entre los humedales artificiales se incluyen las salinas de evaporación solar, ya sean de interior o se ubiquen el litoral, entre los cuales también hay una gran variedad de tipologías, según su ubicación (rural, urbana), topografía (valle, ladera, monte), escala de producción (industrial, artesanal, primitiva), etc. (Román, 2014; Hueso Kortekaas, 2019).

Asociados a ambos tipos de humedales, naturales y antropogénicos, suelen aparecer otros ecosistemas salinos menores, pero de gran interés ecológico y científico, como saladares, salobrales, pastos salinos, ramblas saladas y salares (Carrasco Vayá y Hueso Kortekaas, 2008). Los saladares de interior son zonas donde las aguas subterráneas mineralizadas se evaporan y se forman minerales evaporíticos en la superficie o en los perfiles superficiales del suelo, frecuentemente asociados a lagunas salinas más o menos efímeras también conocidas como *sebkhas* o *playas*. Ejemplos abundantes de saladares se pueden encontrar en La Mancha (Castilla – La Mancha) o Los Monegros (Aragón). En zonas donde las aguas subterráneas se encuentran a mayor profundidad, pueden producirse estructuras similares al saladar por efecto de inundación, en la salida o confluencia de ramblas o wadis. Estos últimos son más comunes en el sureste peninsular, sobre todo en Murcia, como es el caso de Rambla Salada, en Fortuna.

La Asociación de Amigos de las Salinas de Interior realizó en 2007 un inventario bibliográfico de salinas en España y Portugal y otro en 2008 de humedales salinos en la misma región, los primeros dedicado en exclusiva a este “grupo taxonómico”, recogiendo referencias a 750 salinas y 245 humedales salinos (Carrasco Vayá y Hueso Kortekaas, 2008; Hueso Kortekaas y Carrasco Vayá, 2009b). De todas las salinas identificadas en España y Portugal, más de dos tercios son de interior. La región más



Figura 02.
Laguna salada de
Gallocanta, en Aragón.
Fuente: Katia Hueso /
IPAIASAL

rica en salinas de interior, con más de un tercio de las explotaciones, es Andalucía, seguida de Aragón, con una quinta parte y Castilla – La Mancha, con el 14% de las instalaciones. Les siguen, con alrededor del 5% cada una, Castilla y León, Navarra y la Comunidad Valenciana, seguidos de Cataluña y Murcia. Teniendo en cuenta el tamaño de estas regiones, se podría decir que Murcia es la comunidad autónoma con mayor concentración de salinas de interior. Con respecto a las regiones más escasas en salinas, éstas se concentran en la región cantábrica y Portugal, con una sola en funcionamiento (Carrasco Vayá y Hueso Kortekaas, 2008). Por otro lado, más de tres cuartas partes de los humedales salinos se ubican en Andalucía, Aragón y Castilla – La Mancha, a partes aproximadamente iguales (Figura 03). Territorios relativamente pequeños como Murcia y Navarra poseen una interesante diversidad de ecosistemas salinos.

La gran mayoría de las salinas de interior de la Península Ibérica tienen origen marino, si bien no en ninguno de los actuales: hace 200 millones de años, durante el Triásico Superior, la mitad occidental de la Península Ibérica estaba cubierta por el Mar de Thetys. Dicho mar sufrió procesos cíclicos de evaporación y reinundación, de manera que se fueron formando capas de sales sobre el suelo con una potencia variable: de unos centímetros a varios centenares de metros. Cuando, por movimientos tectónicos, este suelo se movió, el estrato de halitas y otras sales acabó fragmentado y, a veces, cerca de la superficie. La existencia de capas freáticas por debajo de las sales, yesos y margas impermeables hizo que, en algunos puntos frágiles, donde fractura el estrato salino y el suelo que queda por encima, surgen manantiales naturales de salmuera. En otros lugares, en lugar de una capa de sales y yesos más o menos horizontal, se formaba lo que se conoce como un diapiro, es decir, una bolsa de sal, que al ser más plástica y ligera que los materiales circundantes, va ascendiendo por el subsuelo por presiones tectónicas como lo haría una gota de aceite dentro de un vaso de agua. Este movimiento se conoce como halocinesis o halotectónica. De esta manera queda muy cerca de la

superficie y es relativamente fácil su explotación. Los cloruros del Triásico suelen aparecer acompañados por sulfatos, lutitas y carbonatos, en función de las zonas. Las principales cuencas evaporíticas triásicas peninsulares, lo que se traduce generalmente en presencia de salinas de interior, se encuentran en la vertiente oriental de la Península Ibérica: Andalucía, Aragón, Castilla – La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana, Navarra, Murcia y País Vasco. Esto concuerda con la hipótesis del origen geológico de la sal de interior (Carrasco Vayá y Hueso Kortekaas, 2008).



Figura 03. Mapa de la ubicación de los humedales salinos en la península ibérica, por provincias (salinas de interior representadas como pirámides y resto de humedales salinos como pirámides invertidas). Elaboración propia

Los valores naturales de los paisajes ibéricos de la sal

Como se ha dicho más arriba, los paisajes de la sal son aquellos espacios en los que la sal es el elemento clave en torno al cual pivotan los hábitats naturales y la actividad humana (Hueso Kortekaas, 2019). Quizá el grupo de fauna más característico de las salinas son las aves, pues en ellas tienen posibilidad de encontrar tanto alimento como refugio. Son además espacios a los que los predadores terrestres no tienen fácil acceso, permitiendo la nidificación de grandes grupos de aves. Las más habituales son las

coloniales y las acuáticas, siendo muy típicas de estos ambientes la avoceta (*Recurvirostra avosetta*), la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), o especies más vulnerables como el charrancito (*Sternula albifrons*) o la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*). De entre todas, la más llamativa en las salinas del litoral es el flamenco común (*Phoenicopterus roseus*). Casi todas ellas son más fáciles de encontrar en salinas de litoral, aunque en posible ver pequeños grupos o ejemplares solitarios en salinas de interior (López et al., 2010). Existen también abundantes invertebrados halófilos, entre los que cabe destacar algunas rarezas, como *Ochthebius glaber*, un coleóptero endémico de los ambientes salinos del sudeste español. Interesante es también el caso del crustáceo *Artemia sp.* (Hontoria y Amat, 1992), presente en las salinas y lagos hipersalinos del interior de la Península Ibérica. Éstos son un reservorio para la especie autóctona *A. salina* (Figura 04), que está amenazada por su congénere invasora *A. franciscana* (Amat et al., 2007, Green et al., 2005).

Figura 04. Izq.
Ejemplares de *Artemia*
salina en las Salinas de
San Juan
(Guadalajara)
Fuente: Katia Hueso /
IPAISAL

El grupo taxonómico sin duda más abundante son las halobacterias, microorganismos de gran interés científico por sus posibles aplicaciones en la industria farmacéutica y energética (p. ej. Ventosa y Ventosa, 2004). Esta abundancia se debe a que las salinas constituyen humedales de gran productividad biológica gracias a la relativa sencillez de su red trófica, a su vez causada por la salinidad ambiental. Son pocas las especies que lo conforman y están muy especializadas, por lo que se trata de un sistema muy eficiente. Por esta razón, otra característica interesante de la biota salina ibérica es la presencia de tapetes microbianos. Se trata de comunidades de bacterias que se disponen en gruesas capas sobre los fondos de las balsas, formando una alfombra, de ahí el nombre. Para sobrevivir, estos microorganismos requieren ambientes hipersalinos (Guerrero y de Wit, 1992).

Figura 05. der.
Mata de *Salicornia*
europaea en las
salinas de Duernas
(Andalucía)
Fuente: Katia Hueso /
IPAISAL



Con respecto a la vegetación, los paisajes de la sal en el interior se caracterizan por presentar orlas de plantas halófilas que se disponen en gradientes de salinidad decreciente, a medida que nos alejamos del punto de origen de la sal. Tendríamos así desde las especies halófilas extremas a especies halotolerantes, hasta llegar a la vegetación generalista dominante, fuera del área de influencia de ésta. Estos gradientes suelen ser más pronunciados en las salinas de interior que los que se encuentran en los ambientes costeros, ya que la salinidad desaparece rápidamente a poca distancia de su origen (manantial, arroyo, lago, etc.). Los paisajes hipersalinos de interior están dominados por especies vegetales típicas de las costas y las marismas costeras, pero son raros y frágiles cuando se encuentran lejos de ellas y a altitudes relativamente altas. Ejemplos de estas especies son *Salicornia* sp. (Figura 05), *Suaeda* sp., *Salsola* sp., *Arthrocnemum* sp., *Limonium* sp., *Glaux maritima*, etc. Plantas acuáticas como *Ruppia maritima*, *Chara* sp., *Riella helicophylla*, etc. son también típicas de los humedales hipersalinos, y muchas de ellas están protegidas por leyes europeas y regionales (Casado y Montes, 1995; Sadoul et al., 1998; Cirujano y Medina, 2002; Hueso Kortekaas y Carrasco Vayá, 2008).

Por qué son importantes los valores naturales de los paisajes de la sal

En condiciones normales, el exceso de sal pone en peligro la vida de la mayoría de los seres vivos. Para sobrevivir a ella, la biota (es decir, los seres vivos) nativa de los paisajes de la sal han desarrollado diferentes mecanismos fisiológicos para hacer frente a ella. Algunas plantas secretan sal de sus estructuras aéreas, como las suculentas (las que acumulan sal en los tallos, como el género *Salicornia*, y las que acumulan sal en las hojas, como los géneros *Suaeda* o *Salsola*). Algunas plantas excretan el exceso de sal, como los géneros *Limonium*, *Atriplex* o *Tamarix* y otras la confinan en las vacuolas, unos órganos extracelulares en los que la sal no entra en contacto con las partes vitales de la célula. Otras a su vez protegen sus órganos de la salinidad con ciertas sustancias, como el glicol, un alcohol utilizado habitualmente como anticongelante (Breckle, 2002). Los microorganismos y los pequeños invertebrados utilizan mecanismos similares. Los animales más grandes son poco comunes en los hábitats hipersalinos porque el coste fisiológico de desarrollar y mantener estos mecanismos es alto y pocas especies son capaces de hacerlo. Las halófilas, que sí deben invertir en estos mecanismos de defensa, pierden por tanto la capacidad de competir con otras especies cuando se encuentran en condiciones no salinas, de ahí su vulnerabilidad ante generalistas. Por estas razones, la riqueza y abundancia de especies suele disminuir con la salinidad (p. ej. Millán et al., 2002; Gómez et al., 2005). Por otro lado, los organismos halófilos son considerados raros y frágiles, especialmente los que se encuentran tierra adentro, en parcelas aisladas de suelo salino rodeadas de hábitats no salinos. Se pueden considerar islas de biodiversidad halófila.

Las salinas de interior como sistemas biológicos

Las salinas de evaporación solar son un tipo específico de paisaje de la sal en el que el ser humano controla la presencia de sal, regulando el flujo de salmuera entre las diferentes balsas y, al tiempo, dando forma al ecosistema salino. Las balsas se disponen según la salinidad, creando así una serie de microhábitats de diferentes concentraciones, cada uno con su propia composición de especies y red trófica. Estas salinas son ambientes muy estables, ya que se considera que cada balsa está en equilibrio y la biota que alberga es una comunidad bien adaptada y establecida (Pedrós-Alió et al., 2000, Figura 06).

Estos ambientes tienen un fuerte gradiente de salinidad: desde alrededor del 3%, que corresponde a la concentración de agua de mar, hasta el 30%, que corresponde al nivel de saturación de sal en la salmuera. Muestran una disminución significativa de la biodiversidad cuando se alcanza un nivel de salinidad de 7-15% (Pedrós-Alió et al., 2000; Rodrigues et al., 2011). Por otra parte, las salinas de interior suelen ser alimentadas por manantiales o fuentes de salmuera, con una concentración de sal muy por encima de este nivel. En ellos, todas las balsas se consideran, por lo tanto, hábitats hipersalinos. Así, la diversidad de su biota es relativamente baja, pero su rareza y fragilidad es muy alta (Abellán et al., 2005; Gómez et al., 2005; Hueso Kortekaas y Carrasco Hueso, 2009b).

*Figura 06.
Las salinas son
sistemas biológicos en
equilibrio. Salinas de
Imón (Castilla – La
Mancha)
Fuente: Katia Hueso /
IPAISAL*



La biota que se encuentra en las salinas artificiales es esencial para el proceso de producción de sal, que está íntimamente ligado a los fenómenos fisicoquímicos del sistema (Davis, 2006). Está compuesta principalmente por organismos microscópicos suspendidos en el agua (la comunidad planctónica) y por los que están adheridos al suelo de los estanques (comunidades bentónicas que forman los tapetes microbianos), que pueden ayudar o perjudicar la producción de sal, dependiendo de cómo se gestionen (Davis, 2006). El conocimiento de la ecología de estas comunidades es de suma importancia para la producción de sal: un sistema biológico “equilibrado” aumenta la producción tanto en términos cualitativos como cuantitativos, mientras que un sistema “inadecuado” o “desequilibrado” impide la formación adecuada de cristales y la cristalización de la sal (Sundaresan et al., 2006). Un sistema está equilibrado cuando la comunidad trófica es estable y no sufre de cambios importantes a lo largo del tiempo. Los productores primarios (algas, fitoplancton, microorganismos) son lo suficientemente abundantes como para alimentar a los depredadores (desde el zooplancton hasta las aves) que, a su vez, proporcionan materia orgánica al sistema como resultado de la defecación o la descomposición. Además, la comunidad planctónica oscurece la salmuera y aumenta la absorción de energía solar y la evaporación de agua. La comunidad bentónica retiene los nutrientes de las aguas superficiales, sella los estanques contra las fugas de salmuera y la infiltración de agua dulce subterránea, y evita el exceso de producción de mucílago, facilitando la producción de cristales de sal de alta calidad (Davis, 2006). Un sistema desequilibrado puede tener varios problemas; el más típico es el exceso de materia orgánica. Esto haría que la salmuera se enturbiara e impidiera la formación de cristales de buena calidad (Antón et al., 2000). Para mantener el equilibrio del sistema, es necesario comprender adecuadamente los ciclos naturales de las especies que forman parte de los diversos ecosistemas (es decir, las diferentes balsas) de la salina.

Por lo tanto, la producción de sal se ha convertido en una parte completamente integrada de los ecosistemas salinos artificiales. Las salinas de evaporación solar pueden considerarse como ecosistemas particulares, en los que la intervención humana no sólo se tolera, sino que es necesaria para producir eficazmente un producto económicamente viable, al tiempo que cumple una función crítica en la conservación de la naturaleza y la biodiversidad (Hueso Kortekaas y Carrasco Vayá, 2008; Korovessis y Lekkas, 1999; MultiAveiro, 2007; Petanidou, 2000; Petanidou y Dalaka, 2009).

Conclusiones

La producción de sal en una salina tiene la peculiaridad, a diferencia de otras actividades extractivas, de crear unas condiciones ambientales que no existirían si no se obtuviera este recurso. Sobre todo en el interior del continente, lejos de las costas marinas, la producción de sal de manantial hace que se genere un ambiente salino que de otra manera no afloraría a la superficie. Gracias a esa actividad proliferan especies de flora y fauna halófilas. Muchas de las cuales están protegidas por las leyes de distinto ámbito, precisamente por su rareza y fragilidad. Para que esta protección sea lo más eficaz posible, lo ideal es recuperar al menos el ciclo hidrológico de la salina, es decir, como mínimo, hacer circular de nuevo la salmuera por sus instalaciones. Si además se produce sal, obtendremos un beneficio social, cultural y económico añadido.

Bibliografía

- Abellán, P., Sánchez-Fernández, D., Velasco, J., y Millán, A. (2005). Assessing conservation priorities for insects: status of water beetles in southeast Spain. *Biological Conservation*, 121, 79-90.
- Amat, F., Hontoria, F., Navarro, J. C., Vieira, N., y Mura, G. (2007). Biodiversity loss in the genus *Artemia* in the Western Mediterranean Region. *Limnetica*, 26, (2), 387-404.
- Antón, J., Rosselló-Mora, R., Rodríguez-Valera, F. y Amann R. (2000). Extremely halophilic bacteria in crystallizer ponds from solar salterns. *Appl. Environ. Microbiol.*, 66, 3052-3057.
- Breckle, S. W. (2002). Salinity, halophytes and salt affected natural ecosystems. En: Läubli A. y Lüttge U. (eds). *Salinity: Environment - Plants - Molecules*. Dordrecht, Países Bajos: Springer, pp. 53-77.
- Carrasco Vayá, J.-F. y Hueso Kortekaas, K. (Coords.) (2008). Los paisajes ibéricos de la sal. 1. Las salinas de interior. Guadalajara: Asociación de Amigos de las Salinas de Interior.
- Casado, S. y Montes, C. (1995) *Guía de los lagos y humedales de España*. Madrid: J. M. Reyero Editor.
- Cirujano, S. y Medina, L. (2002). *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Toledo, España: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- Davis, J. S. (2006). Biological and physical management information for commercial solar saltworks. En: *Actas del 1st International Conference on the Ecological Importance of Solar Saltworks (CEISSA 2009)*, Santorini, pp: 5-14.
- Godet, L., Devictor, V., Burel, F., Robin, J. G., Ménanteau, L. y Fournier, J. (2016). Extreme landscapes decrease taxonomic and functional bird diversity but promote the presence of rare species. *Acta Ornithologica* 51 (1), 23-38.
- Gómez, R., Hurtado, I., Suárez, M. L. y Vidal-Abarca, M. R. (2005). Ramblas in Southeast Spain: threatened and valuable ecosystems. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 15, 4, 387- 402.
- Green, A. J., Sánchez, M. I., Amat, F., Figuerola, J., Hontoria, F., Ruiz, O. y Hortas, F. (2005). Dispersal of invasive and native brine shrimps *Artemia* (Anostraca) via waterbirds. *Limnology and oceanography*, 50(2), 737-742.
- Guerrero, M.C. y de Wit, R. (1992). Microbial mats in the inland saline lakes of Spain. *Limnetica*, 8, 197-204.
- Hontoria, F. y Amat, F. (1992). Morphological characterization of adult *Artemia* (Crustacea, Branchiopoda) from different geographical origin. Mediterranean populations. *Journal of plankton research*, 14(7), 949-959.
- Hueso Kortekaas, K. (2012). Why do inland salinas matter? Inland salinas as biodiversity islands in a sea of land. En:

Korovessis, N., Lauret, S. y Lox, W. (eds.) Actas de la EUSalt / CEISSA Conference on Solar Salt, Sustainability and Biodiversity, Sevilla, 22-23 May 2012, pp: 74-90.

Hueso Kortekaas, K. (2019). Salt in our veins. The patrimonialisation processes of artisanal salt and saltscapes in Europe and their contribution to local development. Kaiserslautern, Alemania: Parthenon Verlag, 349 pp.

Hueso Kortekaas, K. y Carrasco Vayá, J.-F. (2008). Las salinas de los espacios naturales protegidos de la provincia de Guadalajara. Guadalajara: Asociación de Amigos de las Salinas de Interior.

Hueso Kortekaas, K. y Carrasco Vayá, J.-F. (2009a). Biodiversity of inland saltscapes of the Iberian Peninsula. En: S. J. & J. E. Quinney (Eds.) Saline lakes around the world: Unique systems with unique values. Natural Resources and Environmental Issues (Vol. XV), Logan, Utah: Natural Resources Research Library, pp: 163-171.

Hueso Kortekaas, K. y Carrasco Vayá, J.-F. (2009b). Los paisajes ibéricos de la sal. 1. Las salinas de interior. Guadalajara: Asociación de Amigos de las Salinas de Interior.

López, E., Aguilera, P. A., Schmitz, M. F., Castro, H. y Pineda, F. D. (2010). Selection of ecological indicators for the conservation, management and monitoring of Mediterranean coastal salinas. Environmental monitoring and assessment, 166(1-4), 241-256.

Millán, A., Moreno, J. L. y Velasco, J. (2002). Estudio faunístico y ecológico de los coleópteros y heterópteros acuáticos y semiacuáticos de la provincia de Albacete. Albacete: Instituto de Estudios Albacetenses.

Moreno, J. L., Millán, A., Suárez, M. L., Vidal-Abarca, M. R. y Velasco, J. (1997). Aquatic Coleoptera and Heteroptera assemblages in waterbodies from ephemeral coastal streams ("ramblas") of south-eastern Spain. Archiv für Hydrobiologie, 141, 93-107.

MultiAveiro (2007). 3º Relatório de progresso - Revitalização e valorização económica do salgado de Aveiro. Estudo de mercado. Câmara Municipal de Aveiro no âmbito do Projecto Sal do Atlântico-Interreg IIIB, Aveiro: Câmara Municipal de Aveiro

Pedros-Alió, C., Calderón-Paz, J. I., MacLean, M. H., Medina, G., Marrasé, C., Gasol, J. M. y Guixa-Boixareu, N. (2000) The microbial food web along salinity gradients. FEMS Microbiol. Ecol., 32, 143-155.

Petanidou, T. (1997). Salt in European history and civilization. Athens: Hellenic Saltworks.

Petanidou T. (2000). The postmodern saline landscape in Greece and the European Mediterranean: salinas for salt or what? En: Korovessis N. y Lekkas T.D. (eds.) Saltworks: Preserving saline coastal ecosystems. Athens: Global NEST – Hellenic Saltworks S.A., pp: 67-80.

Petanidou, T. y Dalaka, A. (2009). Mediterranean's changing saltscapes: A study of the abandonment of salt-making business in Greece. Global NEST Journal 11 (4), 415-433.

Rodríguez, C. M., Bio, A., Amat, F. y Vieira, N. (2011). Artisanal salt production in Aveiro/Portugal – an ecofriendly process. Saline Systems 7 (3), 1-14.

Román, E. (2014) Paisajes de la sal en Andalucía. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid (Tesis doctoral)

Sadoul, N., Walmsley, J. y Charpentier, B. (1998). Salinas and nature conservation. Tour du Valat: MedWet, pp. 71-82.

Sundaresan, S., Ponnuchamy, K. y Rahaman, A. A. (2006). Biological management of Sambhar lake saltworks (Rajasthan, India). En: Actas del 1st International Conference on the Ecological Importance of Solar Saltworks (CEISSA 2009), Santorini, pp: 199-208.

Ventosa, A. y Ventosa, A. (2004). Halophilic microorganisms. Berlin: Springer.

Williams, W. D. (1981) Inland salt lakes. An introduction. Hydrobiologia, 81, 1-14.

Los paisajes salineros de la comarca de la Meseta de Requena-Utiel, Valencia: crónica de una muerte anunciada.

Emilio Iranzo-García¹

*Cátedra de Participación Ciudadana y Paisajes Valencianos-UV -
Departament de Geografia. Universitat de València*

Resumen

La sal es un elemento natural imprescindible para los seres vivos. Desde la Antigüedad, los seres humanos han hecho acopio de este producto con múltiples finalidades: complemento alimenticio, conservación de alimentos, curtido de pieles, usos industriales, ritos religiosos. La producción de sal, su comercio y uso están en la base de los denominados paisajes salineros: enclaves medioambientalmente singulares a los que se les suma una carga histórica, cultural y simbólica muy potente. En la Comunitat Valenciana diferenciamos dos grandes tipos de paisajes salineros en función de la procedencia de las aguas salobres: litorales o continentales. En el presente capítulo abordamos el estudio de paisajes salineros del interior de la Comunitat Valenciana y en concreto, los de una comarca de interior (Meseta de Requena-Utiel), que reúne un contexto geológico, que ha permitido la producción de sal, a través de pequeñas instalaciones salineras. Estas salinas y paisajes asociados se encuentran en un mal estado de conservación por el abandono de la actividad salinera y de las instalaciones, a lo que hay que sumar que no han gozado de excesiva atención por parte de la administración y sociedad civil. Con este trabajo pretendemos efectuar unas consideraciones generales acerca de las técnicas de explotación y producción de la sal en el interior, realizar una aproximación al análisis de las salinas de la comarca de Requena-Utiel, como componentes esenciales de su paisaje cultural, y reflexionar sobre el estado de conservación por su abandono y ausencia de gestión paisajístico-patrimonial.

Palabras claves: Paisajes de la sal; salinas continentales; comarca de Requena-Utiel.

1 - **Emilio Iranzo-García**, es Doctor y profesor del Departament de Geografia de la Universitat de València desde el año 2010 e investigador de la Unidad de Investigación ESTEPA (Estudios del Territorio, Paisaje y Patrimonio) desde el año 1999. En la actualidad es Vicedecano de Cultura y Participación Estudiantil de la Facultat de Geografia i Història de la UV; y desde 2016 es Director de la Cátedra Institucional 'Participación Ciudadana y Paisajes Valencianos' de la Universitat de València, financiada por la Generalitat Valenciana.

Aunque inició su investigación en la temática del Turismo y el Desarrollo Local, participando en diversos proyectos de asesoramiento y publicaciones, en los últimos años ha centrado su trabajo en el análisis de las cualidades del patrimonio paisajístico y en su puesta en valor.

Introducción

Cada territorio manifiesta su singularidad a través del paisaje. El paisaje es una configuración espacial resultante de la expresión de los procesos geográficos, naturales y antrópicos, más toda la carga identitaria otorgada por la población que lo habita. Por tanto, se puede decir que existen tantos paisajes como lugares. Dicho de otra manera: no hay dos paisajes idénticos. Y así es, cada lugar tiene su carácter que, como a cada uno de nosotros, nos hace distintos. No obstante, con el fin de sistematizar su estudio se han ensayado taxonomías de paisajes que se sustentan en distintos factores (De Bolos, 1992; Gómez-Zotano et al., 2018). Así pues, componentes, significados y la escala geográfica son los factores que permiten que hablemos de paisajes salineros. Los paisajes salineros, o también denominados “de la sal”, son de ese tipo de paisajes en los que se observa el trabajo conjunto de la naturaleza y del ser humano, ligado al aprovechamiento económico del cloruro sódico.

El cloruro sódico lo hallamos en la naturaleza bien en estado sólido, en forma de sal gema, o bien disuelto en el agua, sean estas marinas o continentales. Es un componente natural fundamental para los seres vivos, de aquí su importancia. Destaca el uso para el consumo humano y del ganado. Pero también se le ha dado otros usos como la conservación de alimentos, el curtido de pieles, industria química y farmacéutica, disolución de la nieve. En este sentido, el valor histórico de la sal ha dejado su huella en el territorio y en la cultura: explotaciones salineras, relaciones comerciales, impuestos, productos. La presencia del recurso natural y su utilización están en la base de, además del modelado interesado del enclave, de la construcción de toda una cultura que gira en torno a la producción, comercio y control de la sal. La mirada hacia todo estos objetos y fenómenos son los denominados paisajes de la sal.

En este trabajo nos centraremos en los paisajes de la sal, resultantes del aprovechamiento antrópico de las aguas salobres procedentes de manantiales y acuíferos, en una comarca del interior de la Comunitat Valenciana (España). No obstante, la Comunitat Valenciana, bañada por el Mar Mediterráneo, también cuenta con importantes espacios de producción de sal a partir del agua de mar, como son las Salinas de Santa Pola y las Salinas de Torrevieja. Y tuvo otros más de este tipo en el pasado. Los paisajes salineros identificados en la Comunitat Valenciana pueden ser considerados como un subtipo de paisaje del agua. Y es que, en el territorio valenciano, la cultura asociada al uso del agua ha configurado unos paisajes cargados elementos que la sociedad ha patrimonializado: huertas con sus azudes, acequias y partidores; arrozales con sus golas, canales, motores de bombeo y molinos; salinas con sus balsas, conducciones, acequiones y piletas... Pese a que en su origen la finalidad de este tipo de elementos y arquitectura no tenían otro objeto que cumplir una función práctica, hoy los consideramos como parte de nuestro patrimonio cultural. Sin embargo, todavía nos hallamos en una situación de

reconocimiento incompleto de sus valores. Y en concreto, de todo este patrimonio del agua, uno de los más desconocidos es el paisaje salinero continental.

En la Comunidad Valenciana, los paisajes salineros continentales se asocian a un tipo de geología, de hidrología, de vegetación y sobre todo a la presencia de una instalación salinera de reducidas dimensiones. A diferencia de las salinas litorales, las salinas continentales se fundamentan en la captación de aguas salobres tomadas del acuífero o manantial, su conducción, su concentración en balsas compartimentadas y evaporación de la misma para conseguir la precipitación de la sal. Sin embargo, en el territorio valenciano salinas continentales han perdido prácticamente su funcionalidad; en la mayor parte de los casos han sido abandonadas, pues su mantenimiento no era rentable para sus propietarios. La competencia de las grandes salinas del litoral y la mejora de la accesibilidad en las comarcas de interior provocaron que, durante el siglo XX, entrasen en crisis. A pesar de ello, y la comarca de Requena-Utiel es un claro ejemplo, aún se conserva en el territorio un rico patrimonio arquitectónico, cultural y paisajístico ligado a esta industria. Así pues, esta investigación tiene un doble objetivo. Por un lado, mostrar aquellos aspectos más relevantes de la cultura de la sal: técnicas de producción e importancia histórica del producto. Por otro, efectuar un recorrido por el patrimonio salinero de la comarca, describiendo su contexto geográfico e hidrogeológico, la arquitectura de las instalaciones, así como las relaciones socioeconómicas que en torno a ellas se establecen.

En el contexto salinero valenciano, la comarca de Requena-Utiel es la que concentra un mayor número de salinas continentales. La explicación la encontramos en unas condiciones geográficas favorables, para el desarrollo de esta actividad. Situada en el extremo más occidental de la provincia de Valencia (figura 01), la comarca limita al norte con la provincia de Cuenca y la comarca valenciana de La Serranía, al este con la Hoya de Buñol-Chiva, al sur con el Valle de Ayora-Cofrentes y la provincia de Albacete y al oeste con la de Cuenca. La Plana de Requena-Utiel es la prolongación valenciana de la meseta castellana, separada de ella por el fuerte encajamiento del río Cabriel. El río se encaja en materiales calcáreos del Mesozoico y en materiales más blandos del Terciario y del Mesozoico (Keuper). Al norte y al este, la meseta queda delimitada por alineaciones montañosas de dirección ibérica, separadas por fosas tectónicas transversales y longitudinales. La comarca es básicamente una gran cubeta rellena con materiales blandos (margas y arcillas) de edad neógena. Tras la última fase tectónica y fruto del diapirismo, se producen afloramientos de materiales triásicos del Keuper, que como luego explicaremos están en la base de los paisajes de la sal.

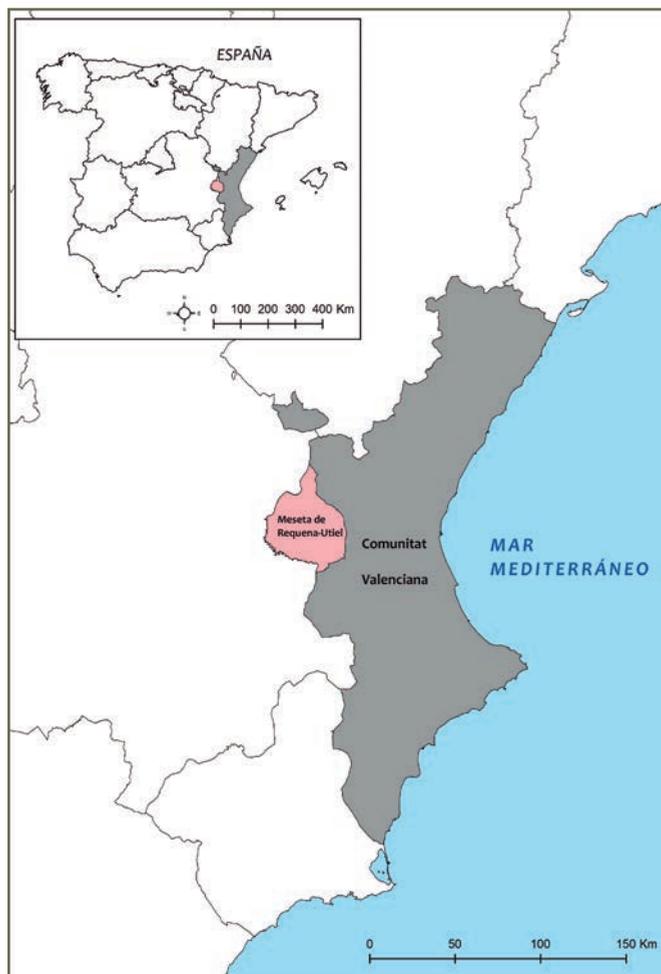


Figura 01
Mapa de localización
del área de estudio.
Elaboración propia
(2021)

Apuntes sobre la sal y sus usos

El cloruro sódico (NaCl) es el compuesto más repartido en la naturaleza. Se presenta fundamentalmente en dos estados: sólido (roca de sal gema o halita) en capas a diferentes profundidades de superficie terrestre, y en disolución en ciertas aguas: aguas marinas, lagos y fuentes saladas. En el caso de estas últimas, la circulación de las aguas subterráneas entre depósitos salíferos lava la sal y la transporta en disolución, durante largas distancias, hasta su salida a la superficie. Tanto animales como el ser humano hacen acopio de esta agua, pues la sal disuelta en ella es indispensable para la vida tanto animal como vegetal. La vegetación toma el cloruro sódico en disolución y lo incorpora a la cadena trófica. La sal realiza funciones específicas en cada uno de los ciclos metabólicos y en la nutrición celular. En nuestro organismo no tenemos reservas de cloruro sódico, de manera que éste ha de estar constantemente regulando la cantidad de sal presente a través de los riñones y la orina (Monckeberg, 2012). Pero, además de la importancia del cloruro sódico a nivel orgánico, no podemos obviar toda la cultura que se ha generado en torno a su aprovechamiento: alimentación, terapéutica, salazones, conservación de pieles, industria, ritos religiosos. Es por ello que la sal, junto a los cereales y al vino eran considerados como la trilogía básica de la economía mediterránea.

No se tienen referencias claras acerca del origen del consumo consciente de la sal. Algunas hipótesis aseveran que fue fruto de la casualidad; otras que fue a consecuencia de la observación de los animales y del ganado, que bebían en manantiales salinos o lamían la sal precipitada en las orillas de los cursos de agua salados, con el objeto de satisfacer sus necesidades orgánicas de cloruro sódico. Aunque en la actualidad la ingesta de sal está garantizada, e incluso es superior a la recomendable, en el paleolítico, su consumo estaba muy limitado, provocando la adaptación del organismo a la retención de sal. Lo que sí que sabemos es que ya en las primeras civilizaciones egipcias y chinas se hacía uso de la sal y se conocían sus diversas propiedades, y que pronto se convirtió en un producto de intercambio comercial. Los pueblos mediterráneos, con una dieta basada en el consumo de cereales y de otros vegetales, necesitaban un aporte suplementario de sal, que pasó a formar parte fundamental de nuestra gastronomía (Tostón, López y Martín, 2002; Weller, 1996; Altimir, 1950). De hecho, se han hallado en la península Ibérica restos de instalaciones salineras de época neolítica (Calvo, 2006).

En el mundo antiguo mediterráneo fueron los fenicios, y posteriormente los cartagineses, los que iniciaron la explotación de las salinas y el comercio de la sal. Pese a que muchas de las salinas son de época romana (Quesada, 1996), éstas son resultado de una tradición más antigua, que nos conduce hasta los cartagineses. Ya en este periodo histórico la cultura económica empieza a dejar su huella en el territorio, y por ende a configurar paisajes. En el mundo púnico-romano la venta de sal estaba asegurada ya que, al consumo habitual de la sal, había que sumarle el nacimiento de la industria de las salazones y la elaboración del "garum". Ahora bien, además de la extracción de sal en las salinas litorales cartaginesas y su comercio de cabotaje, en los territorios ubicados tierra adentro habitaban grupos que también necesitaban de su consumo. Debido a que las comunicaciones entre el litoral y en interior eran complejas, no era posible abastecerse de manera regular y segura desde las salinas marítimas. En consecuencia, se aventuran hipótesis sobre la posibilidad de que se explotaran recursos endógenos, posiblemente más primitivos y con un comercio muy local (Arroyo, 1961). De manera que surge la primera idea de salinas de interior o continentales, destinadas a la explotación de la sal para el autoconsumo o un reducido intercambio local, ya en época romana (Hocquet, 1994, Weller, 1996).

La sal nunca había sido un producto estancado y su elaboración y comercio se ejercía libremente (Quesada y Malpica, 1994; Mateu et al., 1999). Ya en el Imperio Romano, las salinas se convirtieron en una regalía del príncipe, pero fue en la Edad Media cuando la importancia económica del producto inspira una mayor apetencia por su control (Altimir, 1946; Arroyo, 1961; Gual, 1965; Martínez, 1962; Mateu et al, 1999). Se distinguen distintas formas de propiedad, particulares y reales, que ponen de manifiesto el anhelo por la posesión de esta fuente de riqueza. Las explotaciones o salinas particulares eran aquellas que, aunque en origen habían pertenecido al monarca, pasan

a ser privadas por permuta o cesión. Por consiguiente, su propiedad es transferida a señores feudales o monasterios. Por el contrario, las salinas reales eran aquellas cuya propiedad estaba en manos del monarca, y por mandato real eran custodiadas por la población donde se hallaban localizadas (Arroyo, 1961; López, 1970).

El obligado uso y consumo de la sal por sus diversas propiedades instó a que los monarcas vieran en su dominio una buena oportunidad de incrementar el patrimonio de la Corona. Pero, al constituirse el monopolio regio, surgen problemas que se deben saldar con indemnizaciones y arrendamientos (Espejo, 1918). La sal, al convertirse en un producto generador de rentas abundantes, obliga a crear un corpus legislativo (Op. Cit.). Es por ello por lo que se establecen leyes muy estrictas sobre su producción y su consumo. En el siglo XIII, en el Reino de Valencia, perteneciente a la Corona de Aragón, se recrudece el monopolio y el estanco de la sal. La gabela o estanco determinaba un cupo de sal por persona, que obligatoriamente debía ser retirado de los almacenes a lo largo del año. El incumplimiento de la ley conllevaba duras penas, que iban desde multas, a la confiscación de la mercancía e incluso hasta la muerte, ya que no estaba permitida la libre producción de sal, su almacenamiento clandestino y menos aún su comercio.

Con el fin de garantizar la correcta organización del monopolio de la sal, se delimitó un territorio jurisdiccional para cada una de las explotaciones salineras. Las villas y aldeas, enclavadas dentro de la demarcación de unas salinas, tenían la obligación de abastecerse de ella, retirando la cantidad de sal prefijada. En lo concerniente a la venta de la sal, había unos establecimientos que abrían al público durante casi todo el año, o almacenes de sal en donde ésta se podía adquirir. En cada punto de venta, un funcionario registraba la sal que cada familia recogía mientras que otro pesaba la sal y la servía. En cuanto a los compradores, aquellos que no consumían toda la sal que estaba establecido, recibían una multa (Arroyo, 1961). Al final de la Edad Media, los Reyes Católicos corrigieron los abusos y las corrupciones que existían en torno a este producto, durante la Administración anterior. Se confirmaron las prohibiciones en la importación de sal de fuera del reino y se lucha contra el contrabando. Durante el siglo XVI, Felipe II de Austria tomó la sal como base del tributo; fundó el monopolio de la sal con el objetivo de recaudar fondos, no permitiendo la compraventa a personas ajenas a los encargados de la recaudación. El estanco de la sal se mantiene durante los siglos siguientes, pues sigue siendo una renta fundamental para las arcas de la Corona y del Estado. No fue hasta la segunda mitad del XIX cuando, con la Ley del 16 de junio de 1869, queda abolido el estanco de la sal y aparece la libre producción, mercado y competencia.

La libre producción y el comercio puede que fueran una de las causas que propiciaron que algunas salinas continentales dejaran de funcionar, al perder su competitividad. Desde la abolición del estanco fue más fácil el abastecimiento desde lugares con mayor

producción y calidad (López y Arroyo, 1983) Las salinas continentales, hasta el siglo XX, momento en el cual se produce un cambio en la tecnología y en la mejora de la accesibilidad territorial, ejercieron un papel fundamental para el abastecimiento de las áreas localizadas lejos del litoral. Las salinas de interior se multiplicaban allá donde se daban las condiciones geográficas favorables. Pero como resultado de los cambios citados y los rasgos característicos de estas explotaciones de sal continental (normalmente producciones reducidas) propician la pérdida de su competitividad. El resultado es el cierre de estas explotaciones de sal (en el caso de la provincia de Valencia ya únicamente existe una parcialmente activa) y el consiguiente abandono de una tecnología preindustrial y una arquitectura con unos rasgos patrimoniales muy ricos.

Paisajes salineros continentales

Los paisajes salineros continentales son la manifestación de un proceso protoindustrial enclavado en un entorno geológicamente propicio, con un marco ecológico específico. Por tanto, geología, clima, vegetación y la salina propiamente dicha son los elementos estructurantes de un paisaje de la sal. La sal puede ser extraída a partir del tratamiento de las aguas (marinas o continentales) o bien a partir de la explotación directa de la sal gema. Las características geográficas de un territorio son determinantes en la elección de las técnicas a emplear para su obtención. Así, diferenciaremos entre la obtención de sal a partir de la evaporación de una masa de agua salada, la extracción de la sal gema de un yacimiento, o un método mixto que combina la disolución de la sal en roca y su posterior evaporación en un proceso industrial. No obstante, con la extracción de la sal no finaliza el proceso de producción. La sal no es un producto acabado, ya que además de su obtención existen otras actividades en torno a ella. Luego, dependiendo del uso al que se destine la sal extraída se le aplicarán unos procesos u otros, por ejemplo, la refinación tanto para consumo humano como agropecuario e industrial, o la agregación de aditivos en el caso del consumo humano.

A pesar de que la sal que se produce en el interior del continente se hace mediante técnicas diferentes, es a través del procedimiento de evaporación por radiación solar, con el que se desarrolla la “industria” de las salinas continentales. Consisten en un conjunto de balsas artificiales, poco profundas, a las que se conduce el agua salada de manantiales salinos, por medio de acequias y canales. Es en estas balsas donde, por efecto de la insolación, se obtiene la sal. No obstante, existen ejemplos de evaporación inducida por combustión (Hocquet, 1984) en las salinas continentales, cuando las condiciones climáticas no son favorables. El proceso de producción consta de dos etapas: concentración de la salmuera y saturación de la misma, fruto de la evaporación. Sin embargo, lo destacable de unas salinas continentales es que, además de los condicionantes climáticos (escasas precipitaciones y alta radiación solar), existen otras

características geográficas que son determinantes en su establecimiento. Por un lado, la geología de la zona es crucial. Aquí no se dispone de la gran masa de agua salada marina. Se necesita agua salobre que proviene del contacto de las aguas dulces con rocas evaporíticas del Triásico, que contienen depósitos de halita, cal y selenita, y que van a determinar el tipo de sales que vamos a obtener. Existen salinas continentales donde destaca la producción de otros productos (sulfato sódico), además de la sal común (López y Arroyo, 1983). También la orografía va a condicionar la morfología de la salina y, en muchas ocasiones, va a obligar al hombre a intervenir en el medio para acondicionarlo en beneficio de sus intereses (Saiz, 2002).

Básicamente, diferenciamos cuatro zonas en una salina continental: manantial o pozo, calentadores y albercas, piletas de cristalización y almacén. Estas zonas están ordenadas siguiendo las directrices de la fuerza de la gravedad (López, 1970):

- La zona de captación, normalmente se localiza en la cota más elevada de la salina, aunque a veces no es así y hay que recurrir a otros elementos para ascender el agua hasta las albercas o calentadores. Desde este punto, bien por derivación o bien por elevación, las aguas saladas son conducidas por medio de canales o acequias hasta los calentadores o recocederos.

- La zona de almacenamiento y concentración, está compuesta por calentadores y albercas. Se pueden localizar inmediatamente a continuación del manantial salado o del pozo, o bien alejado de ellos; todo depende de la topografía sobre la que se asienta la salina. El agua, conducida por medio de unos canales de madera o piedra, llena unas grandes balsas, denominadas calentadores o recocederos. Es aquí donde empieza la fase de concentración de la salmuera. Desde los calentadores, por gravedad, el agua pasa a unas albercas algo más pequeñas y menos profundas, donde la salmuera alcanza una concentración adecuada para, finalmente, pasar a la zona de cristalización.

- La zona de cristalización, puede variar morfológicamente en cada salina ya que, como dijimos, la orografía es determinante. En esta zona se encuentran las piletas de cristalización. Consisten en una serie de pequeñas balsas, sin apenas pendiente y con menos de 25 cm. de profundidad; su forma puede ser rectangular o cuadrada y se hallan dispuestas en graderío. Se separan entre sí por tablones de madera. En ocasiones existen pequeñas salinas donde, en lugar de haber piletas, sólo encontramos una gran plataforma llana, sobre la que cristaliza la sal. Sea en las piletas o en la plataforma, la concentración de la salmuera en ellas es tal, que poco a poco el cloruro sódico empieza a precipitar, formando cristales de sal, dispuestos para ser rastrillados y recogidos.

- La zona de almacenaje de la sal; aunque ajeno a los elementos que participan estrictamente en el proceso de obtención de la sal, está el almacén, lugar donde la sal extraída se acumula y protege de las posibles inclemencias atmosféricas.

La sal elaborada en salinas continentales, al tratarse de una producción menos “industrializada”, al menos en el territorio valenciano, soportaba menos procesos “post-cristalización”. Es decir, estos se limitaban al secado al sol de la sal y molturación, en alguno de los casos. En ocasiones era suficiente con picar la sal manualmente. A pesar de que en todas las salinas continentales el proceso de producción se basa en la evaporación de la salmuera, no podemos olvidar la singularidad de cada uno de estos conjuntos salineros. Pese a que existen unos rasgos y directrices comunes a todas ellas, tanto en su configuración como en su funcionamiento, la variedad de los espacios sobre los que se han desarrollado muestran elementos y arquitecturas adaptadas a ellos.

Caracterización de las salinas continentales de la comarca de Requena-Utiel

El contexto geográfico

En el contexto salinero valenciano, la comarca de Requena-Utiel es la que concentra un mayor número de salinas continentales. Ello se debe a que la comarca presenta unas condiciones geográficas favorables (geología, hidrogeología y clima) para la producción de sal. La Meseta de Requena-Utiel es la prolongación valenciana de la meseta castellana, separada de ella por el fuerte encajamiento del río Cabriel. Al norte y al este, la meseta queda delimitada por alineaciones montañosas de dirección ibérica. La comarca es básicamente una gran cubeta rellena con materiales blandos (margas y arcillas) de edad neógena. Tras la última fase tectónica y fruto del diapirismo, se producen en algunos sectores afloramientos de materiales triásicos del Keuper.

Las salinas continentales de la comarca de Requena-Utiel, se localizan allí donde afloran materiales sedimentarios del Triásico Superior. Éstos están constituidos por litologías arcillo- evaporíticas típicas de la facies Keuper. En estas cubetas sedimentarias triásicas es donde se produce la acumulación de sal. Cuando en superficie afloran materiales triásicos se produce una acelerada denudación en ellos; la escorrentía superficial produce un intenso abarrancamiento que origina una topografía a tener presente en el establecimiento de las explotaciones salineras (por ejemplo, en las Salinas de Hórtola o de los Isidros en Requena). En los afloramientos triásicos del Keuper del área de estudio, no se aprecian masas de sal en superficie, pero están presentes en el substrato de algunas zonas, como demuestran la existencia de manantiales salinos. El contacto de las aguas de infiltración y percolación con litologías que contienen sales produce que las aguas subterráneas las disuelvan a su paso. El resultado son unos acuíferos salados. Las aguas subterráneas circulan sobre materiales de baja permeabilidad. En el momento que las aguas encuentran una discontinuidad en el relieve afloran en forma de manantial salobre. Las explotaciones salineras se establecen allí donde las aguas han disuelto el

cloruro sódico del sustrato y el acceso a ella es factible (manantial o pozo). En el área de estudio se puede observar que las zonas en las que se localizan los acuíferos salinos coincide con la localización de las instalaciones salineras.

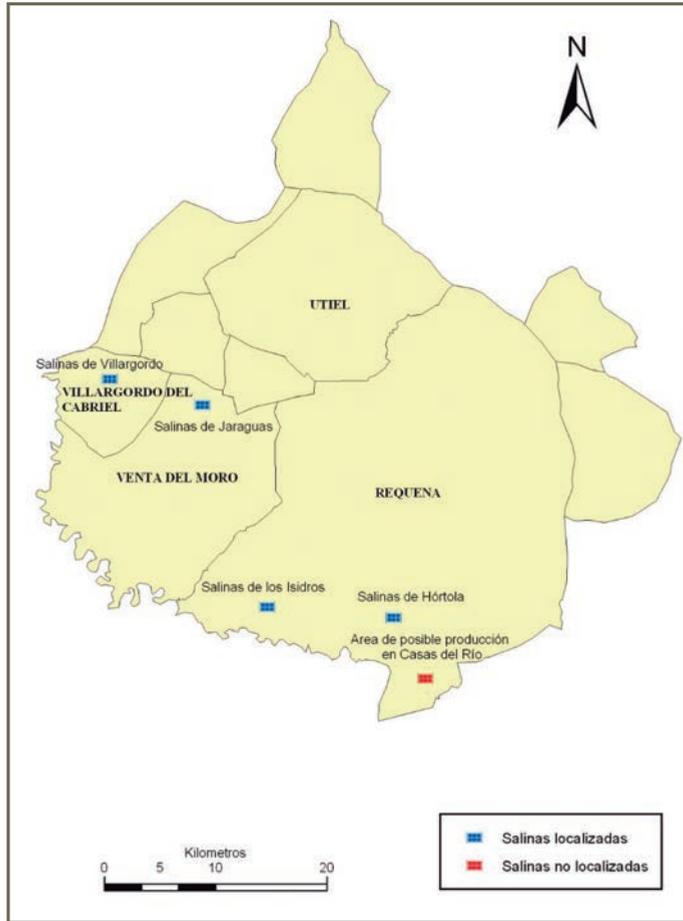
En lo concerniente a la climatología, el área de estudio pertenece a la región de clima mediterráneo. Entre sus características definitorias apreciamos una alternancia estacional, donde los inviernos son cortos y no excesivamente rigurosos, y una sequía estival acompañada de temperaturas muy elevadas (Pérez, 1994). Tanto el régimen anual térmico como el de las precipitaciones son propicios para la producción de sal en verano (entre los meses de mayo y septiembre). Esto es posible porque una de las características del clima mediterráneo es que, en el momento en que las temperaturas son más altas es cuando menos precipitaciones se registran. Las salinas continentales de la comarca de Requena-Utiel, por su localización en el interior, se encuentran afectadas por las características de sectores climáticos de la franja de transición y de la vertiente seca del sector central occidental con rasgos de continentalidad (Pérez, 1994). Esto se traduce en una mayor amplitud térmica y sequedad ambiental, lo que es muy beneficioso para aumentar los efectos de la evaporación de la salmuera. Sin embargo, son espacios bastante propicios para las tormentas estivales entre mayo y septiembre, factor negativo para la cosecha de la sal.

Las salinas continentales de la comarca pueden quedar clasificadas en:

- Explotaciones localizadas que conservan elementos de su arquitectura (Salinas de Villargordo del Cabriel, Salinas de Hórtola (Requena) y Salinas de Jaraguas (Venta del Moro)).
- Explotaciones localizadas que no conservan elementos de su arquitectura (Salinas de los Isidros (Requena)).
- Explotaciones o zonas de aprovechamiento no localizadas, aunque identificadas por fuentes bibliográficas (Casas del Río).

En la figura 02 se localizan sobre un mapa aquellos lugares en los que se tiene conocimiento de la explotación del cloruro sódico (NaCl). En el caso de Casas del Río, se tienen referencias bibliográficas sobre la elaboración de sal, aunque sin instalación; pero sólo se ha podido ubicar aproximadamente el área de producción. Es probable que, además de las salinas analizadas, existiesen otras localizaciones favorables para la producción de sal. Sin embargo, desconocemos si ésta se producía o no en otras áreas, pues hasta la fecha no se han hallado documentos o fuentes que nos confirmen esta hipótesis.

Figura 02.
Mapa de localización
de las salinas
continentales de la
comarca de
Requena-Utiel.
Elaboración propia
(2005)



Análisis de las salinas de la comarca de Requena-Utiel

A continuación, se presenta un análisis descriptivo de las salinas de la comarca que cuentan con restos de las instalaciones. Cabe señalar que, en la actualidad, ninguna de ellas está activa y los elementos que constituyen la arquitectura salinera, se encuentran en un preocupante proceso de abandono. Incluso en algunos casos el deterioro ha sido tal que podemos hablar de pérdida del patrimonio rural. No es sencillo datar el origen de las instalaciones salineras o de la explotación del recurso, pero según Quixal (2020) en algunos de los lugares de producción se han hallado materiales ibéricos o romanos ligados a la evaporación de la salmuera (ollas) y piezas para la recolección y lavado de la sal como son tinajas, tinajillas y lebetes. Y es que las surgencias salinas que propiciaron el desarrollo de instalaciones para la obtención de sal, contribuyeron desde la Antigüedad, a la estructuración del territorio mediante caminos y asentamientos vinculados a ellas. Estamos en el territorio de influencia de la ciudad ibérica de Kelin, que se abastecía de recursos más allá del territorio inmediato y que comerciaba con ciudades vecinas. Moreno (2011) indica que se han hallado restos de asentamientos rurales ibéricos en un radio de cinco kilómetros a algunas de las salinas de la comarca, y Quixal y Moreno (2011) hacen referencia a la situación de las salinas en encrucijadas viarias y pasos.

Mina de sal Lolita (aldea de Jaraguas, municipio de la Venta del Moro)

La Mina de Sal Lolita se localiza en la aldea de Jaraguas, perteneciente al municipio de la Venta del Moro. Jaraguas se ubica al norte del término municipal de la Venta del Moro. La Mina de Sal, más conocida como Salinas de Jaraguas, se ubican a poco más de un kilómetro al noreste del casco urbano de Jaraguas, en la partida de Las Salinas. El acceso hasta ellas es fácil, a través de un camino que parte desde la población. La explotación se sitúa en una antigua dolina que ha sido capturada por la erosión remontante de un barranco, y en la que afloran materiales triásicos del Keuper. El sector climático del área donde se ubican las salinas corresponde, según Clavero (1994), al central occidental, con una pluviometría media anual en torno a los 450 mm. y veranos secos con altas temperaturas. La vegetación del área de las salinas es edafófila (*Stipa tenacissima*) que se combina con matorral arbolado.

Los elementos de la arquitectura salinera se localizan en la margen derecha de la cabecera de un pequeño barranco, tributario de la Rambla Albosa. Aunque no conocemos el origen exacto de la instalación, se ha detectado material ibérico (fragmentos cerámicos) en las salinas y área circundante. El estado de conservación de la salina es malo y sus elementos estructurales presentan una elevada degradación. De ellos se conserva un pozo central, unos seis pozos menores (aunque posiblemente pudieran existir más), alrededor de 25 piletas de cristalización (denominadas en Jaraguas pozas) y 5 áreas de secado y carga de la sal. El pozo central tiene forma de embudo, de boca ancha que paulatinamente se estrecha, con una profundidad de 5 a 6 metros. Cuando las salinas estaban en funcionamiento eran necesarias tres personas para extraer el agua. Además del pozo central existían pozos de menor tamaño, que algunas familias realizaban cerca de sus piletas. Pero de ellos se extraía poca agua.

No se aprecian restos de canales para conducir las aguas del pozo a las piletas, por lo que es probable que la salmuera fuese vertida por medio de cubos u otros utensilios. Éstas son de diferentes tamaños, normalmente de forma rectangular y poco profundas para facilitar la cristalización de la sal. El suelo de las piletas era de losas de piedra y arcilla, pero actualmente los suelos están muy deteriorados. Una vez cristalizada la sal en las piletas se amontonaba en el centro y con capazos se recogía y se depositaba en las áreas de secado. Desde éstas se cargaba en los carros y se transportaba hasta el molino situado en la población de Jaraguas. Las Salinas de Jaraguas eran terrenos de dominio público que diversas familias (alrededor de veinte) aprovechaban para producir sal y completar sus rentas. Las aguas se repartían por igual entre todos los usuarios de las salinas, sin importar el número de piletas con el que contase cada familia salinera. La que tenía más piletas hacía más tandas de agua. Las piletas pasaban de generación en generación.



Figura 03.
Foto del pozo salobre
de las Salinas de
Jaraguas. Elaboración
propia (2005)

Lo más característico de estas salinas es que utilizaban un método de evaporación inducida, con la finalidad de producir sal en invierno. Para ello usaban una plancha metálica de 2,25 metros de larga y 1,50 metros de ancha, con unos ribetes de 10 centímetros, sobre la que se depositaba la salmuera. Unas tiebles o trébedes elevaban la plancha unos 25 centímetros del suelo, para que pudiera colocarse el combustible que alimentaba el fuego, ubicado debajo de la plancha (Panadero, 2001). De esta manera se inducía el proceso de evaporación y la sal cristalizaba en grano fino, que no era necesario moler, aunque era de menor calidad. Este método sólo se empleaba cuando la cosecha había sido escasa durante el verano. Los aperos utilizados para la extracción de la sal que se empleaban eran los cellos (aros de hierro empleados en las pipas o cubas de vino), capaces de esparto y los rodillos. La temporada salinera duraba desde mayo a septiembre. Una vez extraída y secada la sal se conducía al molino, que se cobraba el 10% de los kilos de sal molida. A esta forma de pago se le conocía con el nombre de maquila. Las familias salineras de Jaraguas eran las más pobres de la aldea, bien porque no contaban con tierras propias o bien porque tenían un gran número de miembros. Por ello debían intercambiar la sal por productos alimenticios de primera necesidad. La sal producida era utilizada para la alimentación, los salazones y curados. Ésta era de grano gordo y estaba destinada al consumo humano y a la elaboración de curados. Abastecía de sal a los núcleos próximos a Jaraguas, pero también se comerciaba con ella en municipios castellanos cercanos a la comarca.

Salinas de los Isidros (aldea de los Isidros, municipio de Requena)

Las Salinas de Los Isidros se sitúan al sur del casco urbano de esta aldea, que pertenece al municipio de Requena y que se ubica en el extremo suroccidental de su término. En el área de los Isidros se produce un fuerte encajamiento de los barrancos que desaguan por la margen izquierda del Cabriel, como resultado del descenso brusco del nivel de base de éste. Esto ha provocado que los materiales triásicos del Keuper, que afloran entre la Rambla Albosa y el río Cabriel, fruto de un intenso diapirismo, sean fácilmente erosionados formándose cárcavas.

El funcionamiento e instalaciones de estas salinas son peculiares y diferentes respecto al resto de las de la comarca. En la confluencia del barranco Junqueras y de la Cueva de los Calderones se origina la rambla Salada, que se encaja en yesos y margas del Keuper. Aunque son diversas las efímeras surgencias de agua salada que aparecen en la rambla, existe un manantial principal en la cabecera. Desde él la salmuera circula por el cauce. En su recorrido aguas abajo, se aprecian restos de lo que pudieron ser eras para la cristalización de la sal, pero están prácticamente destruidas. Las familias que tenían construidas pequeñas piletas llenaban éstas de la salmuera que circulaba por el cauce, por medio de cubos. No obstante, la mayor parte de la sal era explotada por los vecinos de Los Isidros sin hacer uso de piletas de cristalización. Cuando la sal cuajaba en el lecho del barranco, las familias que lo deseaban bajaban hasta el cauce con pozales, sacos y caballerías y recogían la sal que necesitaban. El procedimiento consistía en rascar la sal cristalizada con cuchillos o pequeñas azadas y rellenar cubos. En las prospecciones arqueológicas llevadas a cabo por Quixal, no se hallaron yacimientos ni materiales antiguos (Quixal, 2020).

Una vez recogida, la sal era introducida en sacos y en las caballerías, se llevaban hasta la aldea. Al llegar a la casa, la sal se extendía y se dejaba secar a la sombra. Antes de volverla a introducir en los sacos era ligeramente machacada, pero no era necesario molerla puesto que ya en origen se producía con grano relativamente fino. La sal era empleada para el consumo humano y las salazones. Las familias que tenían construidas pequeñas piletas para la cristalización de la sal captaban la salmuera del cauce mediante cubos. También se han detectado en la zona restos de hogares que nos permiten aventurar la hipótesis de que en la zona se producía sal de forma clandestina, mediante la técnica de la evaporación artificial de la salmuera, utilizando para ello ollas y sartenes. Pese a que la propiedad del terreno es particular, todos los vecinos que querían podían ir a recoger sal sin ningún tipo de restricción. Sólo se prohibió la recogida de sal durante dos años después de la Guerra Civil. La sal empezaba a cristalizar en los meses de junio hasta septiembre y se solían recoger en torno a los 40 o 50 kilos por persona. En la actualidad aún existen quienes acceden hasta ellas para tomar unos kilos de sal, destinados al consumo propio.

Salinas de Hórtola (caserío de Hórtola, municipio de Requena)

Estas salinas, próximas a los caseríos de los Alcoceres y de Hórtola, pertenecen al municipio de Requena. Se localizan a unos 15 Km. al sur de la población, aunque quedan más cercanas a las aldeas de Campoarcís y de la Portera. El relieve de la zona donde se localizan las salinas se caracteriza porque la meseta se va elevando progresivamente y en escalones, formando cerros y pequeñas mesas que caen rápidamente hacia el río Cabriel. Los materiales terciarios (Mioceno) han recubierto las formaciones triásicas, pero en barrancos como el de las Salinas de Hórtola o del Betún aflora el Keuper, fruto de la erosión de los depósitos miocenos. El sector climático del área de las salinas corresponde, según Clavero en Pérez (1994), al mediterráneo central occidental. La vegetación del área de las salinas es un matorral arbolado con especies adaptadas a la edafología de la zona.

Las salinas se localizan al sur del abandonado caserío de Hórtola, en un pequeño tributario del Barranco de las Salinas de Hórtola. El camino de herradura que conectaba las salinas con el caserío está totalmente perdido, siendo necesario aproximarse hasta ellas por un camino, desde la aldea de Campoarcís. La fuerte erosión ha producido en el área el encajamiento en los yesos y margas del barranco, generando unas formas abruptas en un paisaje acarcavado. Las instalaciones se ubican en una pequeña explanada en medio de dos pequeñas barranqueras. Pese a estar fuera de uso y en regular estado de conservación,

*Figura 04.
Detalle de una alberca
de concentración de la
salmuera de la Salinas
de Hórtola.
Elaboración propia
(2004).*



aún conserva los elementos de su arquitectura. Son dos los manantiales que proporcionaban el agua salobre a las salinas. El manantial que está situado aguas arriba del barranco aportaba un mayor caudal. Están situados ambos en el interior de dos calentadores, también denominados pozos. Ambos calentadores, de forma rectangular y contruidos de mampostería, se sitúan a menor nivel que las piletas de cristalización, con lo que las aguas debían ser elevadas hasta ellas. Para ello existía un sistema de poleas y pozales en cada uno de los calentadores, y un canal de madera móvil que dirigía la salmuera a cada uno de los cuerpos de piletas.

Aún se pueden distinguir tres cuerpos de piletas, situados a diferente altura. Todas las piletas tienen una forma rectangular, con suelo de arcilla prensada y empedrado de cantos planos. Muchas de ellas, por su estado de abandono han perdido parte del empedrado del suelo. Las piletas estaban separadas entre sí por tablonces de madera y a su vez, los cuerpos colocados a diferentes alturas, por bancales de piedra en seco. El cuerpo ubicado en la zona más elevada de la salina cuenta con 12 piletas; el situado por debajo del primero con 14 y finalmente, el localizado junto al segundo calentador con 4. Entre el segundo calentador y los cuerpos de cristalización hay un espacio rectangular, de grandes dimensiones y cerrado por muros de piedra, que podría ser el lugar donde se recogía el ganado cuando las salinas estaban activas. También existía una casa almacén, unos metros aguas arriba del primer calentador, destinada a guardar la sal. En la actualidad, está en ruinas como el resto de la instalación.

Se ha documentado el origen de la explotación de las Salinas de Hórtola en el siglo XIII (Hortelano, 2007), aunque también se ha recuperado material arqueológico romano e ibérico en las inmediaciones (Quixal, 2020), sin poder confirmar la relación directa con la explotación salinera. Estas salinas eran de las que mayor sal producían en la comarca, pero la baja calidad de ésta motivaba que fuese destinada principalmente al ganado. La Corona se apropió de las salinas en el siglo XVII. Tras la abolición del estanco de la sal a finales del siglo XIX, pasaron a ser propiedad de particulares. Ya en el siglo XX las salinas estuvieron habitadas por la familia de los salineros, que incluso tenían huertas aguas abajo del barranco. Posteriormente, al cambiar de propietario, las salinas quedaron deshabitadas y sólo iban a trabajar los jornaleros contratados y un encargado, de los caseríos de Hórtola y de los Alcoceres, en la temporada de producción de sal. Ésta duraba de mayo hasta septiembre.

Durante el proceso de obtención de sal, cuando la salmuera había alcanzado la concentración óptima era conducida hasta las piletas donde, después de tres o cuatro días al sol, la sal cristalizaba. Ésta era rascada y amontonada para que se secase. Una vez seca se guardaba en el almacén hasta que las caballerías bajaran a las salinas para transportar la sal hasta otro almacén de Requena. Ya en él, la sal se distribuía por toda

la comarca. Las Salinas de Hórtola producían sal gorda que era destinada a la alimentación, a los curados y salazones y al ganado. Sólo se producía la sal que el propietario necesitaba vender, con lo que la producción variaba anualmente. La explotación dejó de funcionar en los años 60.

Salinas del Pajazo (municipio de Villargordo del Cabriel)

Las Salinas de Villargordo o del Pajazo se encuentran a unos dos kilómetros al noroeste del casco urbano. Éstas se localizan en la Rambla Salada, tributaria de la Rambla de Canalejas. El acceso a ellas es fácil, pues existe un camino de Villargordo hasta la Fuente Juncos y, desde ella se desciende por otro camino hasta el fondo de la rambla, donde se sitúa la instalación. El sector climático del área donde se ubican las salinas corresponde, al mediterráneo central occidental (Pérez, 1994). La vegetación del área de las salinas es un matorral arbolado con especies adaptadas a la edafología de la zona. El paisaje donde se enmarcan estas salinas, de aspecto semiárido, destaca desde el punto de vista geomorfológico por las formaciones de cárcavas, los afloramientos de yesos y la erosión diferencial, que deja en resalte los estratos más duros.

En las prospecciones arqueológicas efectuadas tanto en las propias salinas como en terrenos aledaños no se han encontrado materiales antiguos (Quixal, 2020), lo que refuerza la idea de un origen medieval. La arquitectura salinera de Villargordo es la que mejores condiciones presenta del territorio valenciano. No obstante, el actual estado de abandono de las instalaciones está provocando un rápido deterioro de las mismas. Los elementos de la arquitectura se sitúan en el fondo de la cabecera de la Rambla Salada, discurriendo por ambos laterales de la explotación dos cauces que confluyen con la Rambla de Canalejas. La instalación se organiza siguiendo la topografía del fondo de la rambla; es decir, funciona según el principio de la gravedad. Desde los manantiales situados en la zona más elevada, los calentadores y cuerpos de piletas se escalonan por medio de diversos bancales u hormas hasta la zona más baja de la explotación.

Las aguas salinas tienen su origen en el contacto entre los materiales permeables del Mioceno, que rellenan todo el altiplano de Villargordo, y los materiales impermeables del Keuper cargados de sales. Las aguas eran captadas desde dos manantiales ubicados en la zona más alta de la salina, uno en el mismo cauce de la rambla, siendo sus aguas conducidas hasta el calentador por medio de canales de madera, y otro junto a los calentadores. Una vez que las aguas habían llenado los tres calentadores, dos casi rectangulares excepto uno de sus lados en forma de herradura, y uno totalmente rectangular, pasaban por canales de madera hasta los cuerpos de piletas de cristalización. El número de piletas total de la salina es de 106, distribuidas en 5 cuerpos escalonados según la topografía. Las piletas de cada cuerpo se separan entre sí por



medio de tablonces de madera. En la parte intermedia de la instalación, un cuarto calentador abastecía de salmuera a los dos últimos cuerpos de cristalización de la explotación.

En la salina se pueden diferenciar dos tipos de piletas de cristalización. Las que cuentan con un suelo compuesto por losas de piedra arenisca, y las que tienen un suelo formado por un empedrado de cantos redondeados. En ambos casos bajo tienen una espesa capa de material arcilloso-margoso impermeable, que evitaba que la salmuera se filtrase. En el caso de los calentadores, están excavados por debajo del nivel del bancal sobre el que están contruidos. Sus paredes son de mampostería y el suelo de arcilla prensada. Disponen cada uno de ellos de una apertura o compuerta por donde sale la salmuera. Ésta era canalizada por medio de troncos de sabina vaciados en forma de U, y conducida hasta las piletas de cristalización. También existen en la salina dos edificaciones, una junto a las piletas de cristalización, que servía de almacén, y otra ubicada en una pequeña loma a la margen derecha de la rambla, cuya función era de refugio. Este último está en ruinas, y el almacén presenta un importante deterioro en su estructura interna. En su interior aún se conservan sacos de arpillera y capazos de esparto.

El proceso de producción de la sal duraba desde mayo hasta septiembre, aunque dependiendo de la meteorología del año podía extenderse hasta los primeros días de noviembre. A principios de mayo se iniciaban las tareas de limpieza de la instalación, que normalmente solía quedar sucia con las lluvias invernales. A finales de junio o al iniciarse julio se realizaba la primera extracción de sal, denominada por los salineros de Villargordo “arroyo de sal”. Esta primera cosecha siempre era de peor calidad. En la explotación trabajaban de dos a cinco personas, algunas contratadas por el salinero. Con los aperos (rodillo, legonas y azadas) se rascaba la sal, intentando no coger agua, y

Figura 05.
Vista de las Salinas del
Pajazo o de Villargordo
del Cabriel.
Elaboración propia
(2021).



Figura 06.
Detalle de las eras de
cristalización y canales
de conducción de la
salmuera de las salinas
de Villargordo del
Cabriel. Elaboración
propia (2021)

se amontonaba en el centro de la pileta. Allí se dejaba durante unos días que escurriera y se secase. Un problema grave era cuando se producían tormentas que disolvían la sal o rebajaban la graduación de la salmuera, ralentizando el proceso de cristalización. Normalmente se hacían de tres a cuatro arroyos al año. Los salineros hacían dos “riegos” con salmuera sobre las piletas, pero como las tormentas estropeaban la cosecha decidieron hacer un único riego y extraer la producción de sal cada 20 días.

La sal producida era de grano grueso. Ésta se recogía con capazos desde los montones y se llevaba hasta el almacén. Desde él la sal se cargaba en sacos sobre caballerías y ya más recientemente en remolques arrastrados por un tractor. La sal se transportaba hasta Villargordo por un camino que los salineros habían acondicionado. En el pueblo, la sal se molía en un molino eléctrico y se preparaba para su venta en sacos de 25 Kg. Los usos dados a ésta eran variados: alimentación, salazones, curtido de pieles e industrias. Las salinas abastecían a un mercado fundamentalmente comarcal, aunque también se vendía sal fuera de la comarca, e incluso en industrias de los alrededores de Valencia.

Las Salinas de Villargordo pertenecieron al Estado hasta el año 1871 que salieron a subasta pública. Las salinas estuvieron siete años fuera de uso porque nadie compraba los derechos de explotación. Finalmente, los ascendientes del actual propietario compraron los derechos y las salinas estuvieron funcionando hasta 1991. Los salineros complementaban las rentas de éstas con otras proporcionadas por la agricultura. Los años que la producción de sal fue más provechosa fueron entre 1955 y 1965. Pero la competencia de la sal producida en las grandes explotaciones litorales provocó que la producción no fuera rentable en Villargordo, con lo que se abandonó la explotación en la década de los noventa.

Además del análisis descriptivo de aquellas salinas que contaban con una arquitectura para la producción de sal, no podemos dejar de citar la existencia de otros lugares, clandestinos en época del estanco, en los cuales también se producía sal. A pesar de las diversas instalaciones presentes en el territorio valenciano durante la época del estanco de la sal, el sobreprecio establecido por la Corona para recaudar dinero unas veces y otras las insuficientes reservas para atender a la creciente demanda, propició fraudes y contrabando. Desde la Edad Media hasta finales del siglo XIX la sal fue un monopolio de la Corona primero y del Estado después. La producción y funcionamiento económico de las salinas estaban regulados: arrendamiento de las salinas, precios, demarcaciones fijas para la venta de la sal... Las autoridades trataron de evitar la producción clandestina de sal, tarea que no iba a resultar fácil dadas las numerosas fuentes salobres presentes en las ramblas que aflora el Keuper y los escasos medios humanos.

Un ejemplo lo hallamos en la aldea requenense de Casas del Río. Al este del casco urbano existe una partida que conserva el topónimo de las Salinas, en la cual se producía sal. También existen al oeste barrancos y partidas con topónimos que aluden a espacios salobres. Aunque no podemos precisar el lugar concreto, en cualquiera de estos barrancos, mediante la técnica de la evaporación inducida se obtenía la sal. Una ínfima surgencia, un caldero y un fuego eran suficientes para hacer cuajar la sal en pequeñas cantidades. Al igual que en Casas del Río y pese a no disponer de documentación que verifique nuestra hipótesis, es probable que este procedimiento se repitiese en otras zonas de la comarca, allí donde la naturaleza lo permitiera y la necesidad lo exigiese. Sí que existe constancia documental de producción y contrabando de sal en la vecina población de Cofrentes, donde esta práctica ilegal adquirió un carácter colectivo y en donde llegó a existir una asignación de zonas de distribución y venta de sal, informal y paralela a la oficial. Incluso la producción clandestina de sal llegó a ser la ocupación principal de muchas personas (Catalá, 2006).

A modo de conclusión. La crisis de las salinas continentales valencianas

Es posible afirmar que la actividad productiva de la sal deja una huella en el territorio en forma de paisaje de la sal. La manera de explotarla en el interior, su transporte y comercio comportaban un conjunto de actividades y procesos considerados, en la actualidad, como patrimonio cultural del medio rural. Del mismo modo, otras tareas tradicionales que se realizaban en el mundo rural, relacionadas con la preparación de salazones, el curtido de pieles, así como las manifestaciones simbólicas que fueron creándose en torno a la sal, también deben considerarse como parte del conjunto de

bienes no tangibles, que conforman el patrimonio cultural. Sin embargo y aunque la sal sigue siendo hoy una sustancia fundamental, tanto para el correcto funcionamiento orgánico de los seres vivos como para ser usado como materia prima en numerosas industrias, la población ha dejado de ser consciente de su relevancia. Mientras que, prácticamente hasta bien entrado el siglo XIX, la sal era considerada en los hogares como un producto de primera necesidad (recordemos que además de condimentar los alimentos, era empleada los asentamientos como conservante, para el curtido de pieles, como complemento alimenticio del ganado, para la fijación de tintes, entre otros usos) que estaba estancado y que, en ocasiones, obligaba a la población a infringir la ley, actualmente todas esas actividades han ido relegándose y perdiendo peso simbólico. Además, los cambios en las técnicas de explotación, cada vez menos artesanales y más industriales, han facilitado el acceso al producto tanto por la reducción de su coste, como por la posibilidad de disponer de él rápidamente, en cualquier momento del año.

*Figura 07.
Detalle del estado de
conservación de los
calentadores y eras de
cristalización de las
Salinas de Villargordo
del Cabriel.
Elaboración propia
(2021)*

Junto a ello, la disminución de la rentabilidad de las salinas de interior en la Comunidad Valenciana –pequeñas instalaciones, mal comunicadas y de reducida producción, en comparación con las grandes salinas litorales- ha provocado que, a lo largo del siglo XX, éstas entrasen en crisis y cesara su actividad. Las consecuencias, desde el punto de vista patrimonial y paisajístico, están siendo perniciosas. Por todos es sabido que el patrimonio rural es el patrimonio de lo cotidiano y de lo útil. Las salinas continentales,



que se caracterizan por materializar una manera de aprovechar los recursos de la naturaleza, destacan, más que por su belleza –si bien algunas lo son- por su funcionalidad. Cualquier elemento creado con el objeto de ser útil, aunque éste sea bello, antiguo o singular, que pierda su función, corre el peligro de deteriorarse rápidamente y caer en el olvido.

Este es el caso de las salinas de la comarca de Requena-Utiel. En esta primera aproximación a su estudio, gracias al trabajo de campo efectuado, hemos podido analizar la situación en la que se encuentran las instalaciones salineras. Si bien es cierto que ésta no es muy diferente a la de otras salinas de interior valencianas, ninguna de ellas está en activo y el estado de conservación de su arquitectura varía, desde un avanzado estado de deterioro hasta la total ruina. Aun así, y siendo conscientes de las dificultades que entraña para los diferentes responsables (propietarios e instituciones y administraciones a diferentes escalas) efectuar actuaciones, la comarca dispone, a mi juicio, por su singularidad, antigüedad, entorno, arquitectura de la instalación y por su estado de conservación, de la mejor instalación salinera continental de la provincia. Se trata de las Salinas de Villargordo del Cabriel. Éstas permanecieron activas hasta la década de los noventa; en ellas todavía se conservan la mayor parte de los elementos que configuran la arquitectura de unas salinas de interior.

Finalmente, no quisiéramos terminar sin destacar que la sal, al igual que muchos otros elementos del territorio, favoreció que en torno a ella se generase toda una cultura; una cultura visiblemente ligada al territorio, al paisaje, que se comporta como agente determinante en la configuración de los modos de vida de las comunidades. Éstas, en sus procesos adaptativos por controlar las adversidades medioambientales y con el fin de dominar los recursos, han generado un rico patrimonio que, en el caso de las salinas de interior, está en peligro de desaparición. Las salinas de la comarca no sólo son unos restos arruinados de una actividad pasada. Tras ellas se esconde el trabajo de muchas familias, generaciones de salineros que transmitieron su saber y fueron creando paisaje que desgraciadamente se diluye. En nuestras manos está que todo aquel esfuerzo y que parte de nuestra historia permanezca con nosotros o que caiga en el olvido para siempre.

Bibliografía

- Agudo, J. (1997). Patrimonio Etnológico: problemática en torno a su definición y objetivos. PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 5 (18), 97-108. <https://doi.org/10.33349/1997.18.465>
- Altimir, J. (1946). La sal española y su legislación, 1252-1945. Madrid, 1946.
- Altimir, J. (1948-50). La sal en el mundo. Madrid: Ediciones al servicio de la industria salinera.
- Arellano, P. (1930). Las salinas de Añana a través de los documentos y diplomas conservados en su Archivo Municipal. Universidad. Revista de cultura y vida universitaria, VII, 481-538.
- Arroyo, F. (1961). La sal en Aragón y Valencia durante el reinado de Jaime I. Saitabi, 11, 253-261.
- Ballart, J. (1998). El patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso. Barcelona: Ariel Patrimonio.
- Bertaux, J.P. (1972). Aperçu général sur l'industrie du sel dans l'Antiquité. Bulletin de l'Académie et de la Société Lorraine des Sciences, 11 (3), 163-228.
- Betí, M. (1920). La gabela de la sal de Peñíscola. Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura, 1.
- Catalá, J. A. (2006). El guardián de la sal. Economía oculta y conflicto de jurisdicción en el valle de Cofrentes a mediados del siglo XVIII. Revista de Historia Moderna. Anales de la Universidad de Alicante, 24, 333-362.
- Calvo, M. (2006). Minerales y Minas de España. Volumen III: Halogenuros. Vitoria-Gasteiz: Diputación Foral de Álava.
- Cotton, F. & Wilkinson, G. (1969). Química inorgánica avanzada. México: Limusa-Wiley S.A.
- Espejo, C. (1919). La renta de salinas hasta la muerte de Felipe II. Madrid: Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos.
- Gómez-Zotano, J., Riesco-Chueca, P., Frolova, M., & Rodríguez-Rodríguez, J. (2018). The landscape taxonomic pyramid (LTP): a multi-scale classification adapted to spatial planning. Landscape Research, 43, 7, 984-999. Doi: 10.1080/01426397.2017.1404021
- Gual, M. (1965). Para un mapa de la sal hispana en la Edad Media. Homenaje a Jaime Vicens Vives, 1, 483-497.
- Hermosilla, J. (Director), (2005). El regadío histórico en la comarca de Requena-Utiel. Geografía y patrimonio. Valencia: Direcció General de Patrimoni Cultural Valencià.
- Hermosilla, J., Iranzo, E., et al. (2002). El patrimonio artístico y natural del interior valenciano. Valencia: Engloba.
- Hortelano, J. L. (2007): Aproximación al estudio de las salinas en el altiplano de Requena: noticias y relaciones de las salinas en el altiplano de Requena-Utiel. Oleana. Cuadernos de Cultura Comarcal 21, 273-284.
- Hocquet, J.C. (1985). Le sel et le pouvoir : de l'an mil à la Révolution française. París : Albin Michel.
- Hocquet, J.C. (1994). Le sel anime le monde. Journal of Salt History, 2.
- Generalitat Valenciana (1998). Ley 4/1998, de 11 de junio del Patrimonio Cultural Valenciano. Recuperado de http://www.dogv.gva.es/datos/1998/06/18/pdf/1998_5159.pdf
- López, A. (1970). Salinas de la comarca de Imón (Guadalajara). Estudios Geográficos, 31(120), 371-394.
- López, A. & Arroyo, F. (1983). Antiguas salinas de la comarca de Aranjuez. Estudios Geográficos, 44 (172) 339-370.
- Malartic, Y. (1979). Sel et salines dans le royaume de Valence: XIIIe-XVe siècles. In G. Caboudrin (Dir.), Le sel et son histoire: Actes du Colloque de l'Association Interuniversitaire de l'Est (pp.109-115).
- Nancy: Université de Nancy II.
- Malpica, A. & González, J.A. (1998). La sal: del gusto alimentario al arrendamiento de salinas. Congreso Internacional del CIHS. Granada: Junta de Andalucía. Diputación Provincial de Granada.

- Martínez, J. (1962). Documentos sobre salinas de Teruel y Valencia en la época de Jaime I. In Jaime I y su época. X Congreso de Historia de la Corona de Aragón (pp.183-201). Zaragoza: Institución Fernando el Católico.
- Mateu, J., Sanchis, C., & Ferri, C. (1999). El Golfo de València durant els segles XVI y XVII. Canvis ambientals. In M. P. Fumanal (Dir. Congr.), Geoarqueología quaternari litoral: memorial María Pilar Fumanal (pp. 367-374). Valencia: Universitat de València. Facultad de Geografía i Història.
- Morales, A. (1991). Atlas temático de la Comunidad Valenciana. Valencia: Prensa Valenciana.
- Moreno, A. (2011). Cuando el paisaje se convierte en territorio: aproximación al proceso de territorialización ibero en La Plana d'Utiel, València (ss. VI-II a.n.e). BAR Publishing.
- Panadero, A. (2001). Las salinas de Jaraguas. El lebrillo cultural, 15, 17-18
- Pérez, A.J. (1994). Atlas climático de la Comunidad Valenciana. Valencia: Generalitat Valenciana.
- Quesada, T., & Malpica, A. (1994). Las salinas de Andalucía Oriental en época Medieval. Planteamientos generales y perspectivas de investigación. Journal of Salt - History, 2, 144-169.
- Quesada, T. (1996). Las salinas de interior de Andalucía Oriental: ensayo de tipología. In L.C. Barrionuevo & A. Malpica (coords.), Agricultura y regadío en al-Andalus, síntesis y problemas: actas del coloquio, Almería, 9 y 10 de junio de 1995 (pp. 317-334). Almería: Instituto de Estudios Almerienses.
- Quesada, T. (1996). Las salinas de la tierra de Jaén al final de la Edad Media (siglos XIV-XVI). Journal of Salt History, 4.
- Quesada, T. (1998). Producción y consumo de sal en el reino de Jaén en la baja edad media. Un estudio desde las fuentes escritas. En A. Malpica & J.A. González (Eds.), La sal: del gusto alimentario al arrendamiento de salinas. Congreso Internacional del CIHS (129-142). Granada: Junta de Andalucía : Centro de Investigaciones Etnológicas Ángel Ganivet.
- Quixal, D. & Moreno, A. (2011). Vadocañas y los vados sobre El Cabriel en época ibérica. Lebrillo Cultural 28, 15-20.
- Quixal, D. (2020). Explotación de la sal, vías de comunicación y territorio durante la Edad del Hierro en el entorno del río Cabriel. SPAL-Revista de Prehistoria y Arqueología, (29.2), 31-48.
- Ruiz, E. (2001). Patrimonio rural y políticas europeas. Lurralde: Investigación y espacio, (24), 305-314.
- Saiz, E. (1989). Las salinas de Poza de la Sal. Burgos: Diputación Provincial de Burgos.
- Tostón F.G., López, J.F. & Martín, M.T. (2002). Documentación Histórica de las Salinas Espartinas. Archaia. Revista de la Sociedad Española de la Historia de la Arqueología, 2 (2), 46-53.
- Vila, J. (1953 junio). Notas sobre la antigua producción de sal y comercio en el Mediterráneo Occidental. In I Congreso arqueológico del Marruecos Español, Tetuán: Alta Comisaría de España en Marruecos.
- Weller, O. (1996). Aux origenes de l'exploitation du sel: questions de méthode. Journal of Salt History, 4, 101-116.

Modelos de revalorización industrial y patrimonial de la explotación salinera. El caso de las salinas de interior de Andalucía / La Revalorización del Patrimonio Salinero

Emiliano Mellado Álvarez ¹

ANDASAL. Asociación Andaluza de Artesanos de la Sal

Resumen

Con el objeto general de contribuir al desarrollo de un marco plural e interdisciplinar de investigación y acción en torno a los paisajes culturales de la sal en Iberoamérica, desde la experiencia andaluza se presentan diferentes modelos de aprovechamiento del conjunto de valores naturales, culturales e industriales de la explotación salinera.

Comenzamos con la caracterización del producto y la producción, la sal y la salina, bajo un modelo tradicional en crisis cuyo resultado no es otro que el abandono de la mayor parte de las explotaciones y un proceso de industrialización, más que cuestionable, en las que sobreviven.

De cara a la recuperación de las que se perdieron y a la dinamización de las que resisten, presentamos un esquema integral de trabajo que desde diferentes ámbitos y situaciones de partida permita el diseño y ejecución de proyectos concretos de revalorización del patrimonio salinero.

Proponemos incluir la lógica empresarial, y palabras clave como innovación, emprendimiento y desarrollo ágil, para construir un modelo alternativo de aprovechamiento integral orientado a nuevos clientes y usuarios que demandan nuevos productos y servicios.

Palabras Claves: Revalorización, Gestión, Salinas de Interior, Andalucía, España.

¹ - Fundador y presidente de La Asociación Andaluza de Artesanos de la Sal (ANDASAL). Desarrolla su actividad profesional en el ámbito de la gestión del patrimonio cultural y natural. Con relación a los paisajes de la sal, ha desarrollado diferentes estudios de caracterización y catálogo de las salinas de interior de Andalucía y colabora con diferentes instituciones en la recuperación, promoción y difusión del patrimonio salinero. En el ámbito de la producción, recibe en 2015 el primer premio nacional de la Federación Española de Cofradías Vínicas y Gastronómicas en la Modalidad Artesanía Culinaria como Mejor Elaborador Artesano de Sal.

Introducción

La sal forma parte de nuestro cuerpo, nuestra cultura y nuestro entorno. Salada es la lágrima y la gota de sangre que se derraman; salado también el sudor del salinero en la salina. El salero costumbrista y supersticioso de nuestra cultura está repleto de sal, elemento mágico de ritos ancestrales, oro blanco sinónimo de riqueza y poder. Lagunas, arroyos y manantiales salados o amargos forman parte del entorno natural de las tierras de interior de Andalucía, concretamente aquellas bañadas en su día por un mar, Tethys, que caprichoso vuelve a teñir de blanco corrientes y charcos cada verano.

No es de extrañar que en este territorio poblado y extenso, el aprovechamiento de la sal se hiciera común. La arqueología y la historia dan cuenta de la explotación de lo salado en épocas remotas, incluso continua desde el neolítico hasta nuestros días en algunos casos. Provincias de interior como Sevilla, Córdoba y Jaén, así como las litorales de Almería, Cádiz, Granada y Málaga tierra adentro, contaron con un buen número de salinas y una producción de sal suficiente para satisfacer las necesidades de la población y las diferentes actividades productivas relacionadas con la elaboración y conservación de alimentos, la ganadería y la industria.

Tampoco extraña que, por su valor estratégico, la producción y comercialización de sal estuviera sujeta a un estricto control y fiscalización por parte de la oligarquía gobernante y que, una vez que liberalizado el sector y el Estado pusiera en venta sus explotaciones, fuera la oligarquía pudiente la que se hiciera con las más importantes, auténticas y así denominadas, las fábricas de sal. Surge así, a lo largo del último tercio del siglo XIX, un nuevo mercado en manos de la burguesía local, propietaria también de otras fábricas relacionadas con el aderezo de la aceituna y la salazón, además de grandes fincas en las que el ganado era fundamental como medio de producción y la sal elemento indispensable. Las grandes explotaciones fueron cambiando de dueño pero no de modelo productivo. Tampoco lo hicieron otras salinas menores de contrabando que tras el desestanco de la sal se regularizaron, ni las que surgieron en un sector abierto como fuente de ingreso complementaria de la unidad familiar.

Durante la primera mitad del siglo XX, las fábricas de sal continuaron como puntos referencia del abastecimiento provincial y comarcal, mientras que las explotaciones menores de tipo familiar lo fueron a nivel local. Durante la segunda mitad, el sector tuvo que afrontar cambios importantes relacionados con un aumento de la demanda, la regulación minera de su producción, y la sanitaria de su comercialización, todo ello en el seno de una crisis y abandono general de lo rural por lo urbano, que ya empezaba a vaciar el campo.

El desarrollo industrial trajo un aumento del consumo de sal, especialmente en el sector de la química de base. Lo industrial, consolidado ya como principal consumidor del

producto, continuo demandando más y mejor sal en términos de pureza y calidad técnica, con distinto tipo de grano, antiapelmazantes y nuevos formatos como la salmuera, pero sobre todo una garantía de abastecimiento difícilmente asumible por las pequeñas explotaciones y, con gran esfuerzo, de ampliación de la superficie de cristalización y almacenamiento en la vieja fábrica.

Las salinas, independientemente de su tamaño y ámbito litoral o interior, entraron de pleno en el ámbito de la minería con una nueva ley que hizo de la producción de sal más técnica minera que agropecuaria de riego y cosecha, con la exigencia de planes de labores bajo la dirección de un facultativo competente, más implicado y al corriente de la explotación de áridos, el carbón y los metales que de la producción de sal, pozos, eras y saleros. Apareció también una nueva normativa técnico-sanitaria que elevó la sal a producto alimentario sujeto a controles de calidad y especificaciones adicionales de producción y comercialización, envasado y etiquetado.

En el litoral, las salinas costeras afrontaron los nuevos retos concentrando la producción y abriendo el mercado a la gran empresa salinera nacional e internacional con mayor capacidad de inversión y distribución. En el interior, la mayoría de las salinas familiares fueron desapareciendo como muchas de las fábricas de sal. Las explotaciones que hoy sobreviven apostaron por un nuevo modelo basado en la cantidad y disminución de costes más orientado a la distribución de salmuera que a la producción de sal. Los pozos perdieron las norias de sangre tradicionales y se llenaron de sistemas de bombeo y carga para la distribución de sal líquida. Los calentadores se cubrieron y se transformaron en aljibes para almacenar el producto. Las eras empedradas se cubrieron de cemento y se construyeron rampas para dar entrada a la maquinaria en el manejo de la salmuera y facilitar la cada vez más testimonial cosecha de sal. Los saleros o alfolíes, las viviendas y casas de trabajadores, capillas y otros edificios anexos simplemente se abandonaron, acabando como escombros y ripios desperdigados por la explotación como los restos de aperos y herramientas de madera.

Ante este panorama nos enfrentamos en la Asociación Andaluza de Artesanos de la Sal (ANDASAL). En 2014 empezamos a recorrer el territorio en busca de los paraísos perdidos del oro blanco. Aprendimos de los viejos salineros el oficio, desde el empedrado y mantenimiento de las eras, hasta el manejo de la salmuera. Profundizamos en la historia de cada salina, sus salineros y la sal para hacer, en un sector tradicional y un producto común, la innovación el pilar fundamental de nuestro trabajo.

Bajo este principio, casi obsesión, de innovar en el sector, iniciamos la marcha por los diferentes caminos de la sal. El del producto nos llevó a conocer sus propiedades y cómo desde la ciencia y la técnica abordar su valoración (incluida la organoléptica) y, en su caso, la producción. El de la salina nos hizo ver la explotación como algo más que un aprovechamiento único y que conceptos como geo, bio y clio diversidad están también

repletos de saber y sabor salado. Pero fue el camino de los salineros el que nos dejó los mejores momentos. Los de toda la vida nos abrieron las puertas de su salina y su casa; los nuevos, con sus incertidumbres y dudas de seguir o no con el negocio familiar, nos motivaron para buscar respuestas; y con los que de una u otra forma se acercaron como nosotros al mundo de la sal y acabaron también siendo salineros, desde la arquitectura, el patrimonio industrial, la arqueología, la restauración o la ecología del paisaje, compartimos proyectos. A todos, nuestro agradecimiento general por compartir experiencias, conocimiento y recuerdos, pero sobre todo por regalarnos la sal de la vida: la Amistad².

Del camino andado, de nuestros encuentros y desencuentros, con unos y otros, presentamos este artículo con el objeto de contribuir a la revalorización de un sector en riesgo, sus paisajes, pero también sus productos y paisanaje: la sal, las salinas y los salineros.

La revalorización de los paisajes de la sal en andalucía. Antecedentes

En una región rica en sal y tradición salinera como la que hemos presentado no son pocas las iniciativas que de una u otra forma, o lo que es lo mismo, diferente marco y resultado, se han desarrollado. En el ámbito del trabajo previo de investigación y caracterización básica del sector, escapa del objeto de este artículo la revisión pormenorizada de los trabajos realizados a escala local y regional. Son muchos e interesantes los grupos de investigación que desde diferentes centros trabajan la arqueología, la arquitectura o la historia de la sal y las salinas. Sin embargo, la experiencia andaluza en restauración o recuperación de salinas es limitada y más iniciativa pública que privada.

Centrándonos en las salinas de interior, el único caso que conocemos de intervención directa en el medio incluye la restauración “funcional y ecológica” de las “salinas degradadas” de Raimundo en Prado del Rey (Cádiz), Montejicar (Granada), San Francisco en Montilla y Nuestra Señora de los Remedios en Aguilar de la Frontera (Córdoba)³.

Con un presupuesto total de 2 millones de euros y en el ámbito de la recuperación y mejora del patrimonio rural, la Junta ejecutó a lo largo de 2016 una serie de obras en estas cuatro salinas con un objetivo más de vocación turística que de restauración funcional y ecológica, incluyendo la instalación de señales interpretativas, la mejora de algunos caminos y parte de las antiguas eras de cristalización. Visitamos las salinas tras

2 - JUAN LUIS VIVES (1493-1540)

3 - <https://www.tragsa.es/es/comunicacion/noticias/Paginas/salinas-andalucia.aspx>

la ejecución del proyecto y entrevistamos a sus titulares. También nos reunimos con el titular de la Dirección General del Medio Natural de la entonces Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía. Con los salineros valoramos la intervención, la adecuación del objetivo del proyecto original a la obra finalmente ejecutada y en qué medida la intervención había repercutido en el aprovechamiento de la salina como negocio. A la administración simplemente le preguntamos por qué y en base a qué las actuaciones se limitaron a estas cuatro explotaciones y, en su caso, qué medidas se contemplaban para el resto de salinas de Andalucía.

De las primeras visitas y entrevistas sacamos como conclusión que del dicho al hecho hay un trecho, y grande, en tres de los cuatro casos analizados. En todas se colocaron las correspondientes señales a modo de material básico para la interpretación y señalización de la obra, también se mejoraron algunos caminos e incluso se habilitó alguna plataforma a modo de mirador. Pero en las eras, en los calentadores y pozos, o lo que es lo mismo, cuando se abordó el corazón de la salina, los salineros se convirtieron en ingenieros y marcaron las pautas a seguir en la obra.

En la de Raimundo la intervención se limitó a la mejora paisajística del entorno, pues como explotación singular y una de las pocas salinas tradicionales en uso de la provincia de Cádiz ya funcionaba como debía. En el caso de la Montejícar, el titular apostó también por mantener el esquema tradicional, pero lamentablemente su fallecimiento privó a la obra de su mejor alarife. Los ingenieros siguieron trabajando y remataron la obra al igual que la salina; no había forma de retener la salmuera en unas pozas relucientes, preciosas y acabadas en piedra vista y cemento, pero sin utilidad alguna sin la aplicación del conocimiento salinero de su impermeabilización. En el caso de Raimundo, la explotación continúa produciendo sal y es hoy día un atractivo importante de la visita al Parque Natural de Los Alcornocales (Fig. 01). En el caso de Montejícar, la sal perdió su sabor, se volvió sosa y la salina se apagó⁴.

En las salinas de San Francisco y Nuestra Señora de los Remedios la obra sí se orientó a la mejora del aprovechamiento de acuerdo con sus titulares pero, lejos de recuperar el paisaje original y potenciar la producción tradicional de cara a su aprovechamiento turístico o didáctico, transformó la salina en un nuevo aprovechamiento industrial con eras habilitadas para la mecanización de las tareas de cosecha de sal y el almacenamiento de salmuera, respectivamente (Fig. 02).

De la visita a las salinas nos llamó la atención su resultado final, también el estado de algunas de las señales que sólo un año escaso después ya presentaban signos más que

4 - Evangelio según San Mateo 5: 13-16: En aquel tiempo, dijo Jesús a sus discípulos: «Vosotros sois la sal de la tierra. Pero si la sal se vuelve sosa, ¿con qué la salarán? No sirve más que para tirarla fuera y que la pise la gente. Vosotros sois la luz del mundo.



Figura 01.
Salinas de Raimundo.
Prado del Rey (Cádiz,
España). MELLADO, E.
2016

evidentes de deterioro, y con una imagen interpretada muy alejada del modelo actual de explotación. Pero lo que realmente nos sorprendió, en todos los casos, es el desconocimiento de sus titulares del porque de la intervención y, con la excepción de la de Raimundo, la ausencia de iniciativa por parte del aprovechamiento de programas de educación o visitas tras la intervención, argumentando sus titulares, sin que les faltara razón, tres cuestiones importantes: la salina tiene que producir y estar centrada en esto y no en visitas que poco o nada parecen interesar a los turistas, y que además sería complicado de compatibilizar con la explotación y más todavía qué dichas visitas fueran aprobadas por una dirección de minas que lo primero que les mandó colocar fue una señal de prohibido el paso (Fig. 03).

Figura 02.
Salinas de San
Francisco. Montilla
(Córdoba, España).
MELLADO, E. 2016

Conseguimos reunirnos con el titular, en este caso, de la administración pública promotora de la intervención. Le informamos del estado de las salinas y les relatamos nuestras impresiones para pasar a la ronda de cuestiones ya comentadas: por qué y en base a qué se actuó y previsiones con el resto de aprovechamientos. Fue imposible llegar a una conclusión clara, tampoco con el responsable de una recientemente presentada Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad. Pero a favor de la administración hay que reconocer que sí conseguimos el compromiso de tomar nota de nuestra aportación e iniciar un proceso adecuado de recuperación del sector a modo de plan director regional que el cambio de gobierno interrumpió.

Figura 03.
Salinas de Nuestra
Señora de Los
Remedios (Aguilar de
la Frontera, (Córdoba,
España). MELLADO, E.
2016



También tuvimos otras reuniones con los responsables de otras áreas y políticas relacionadas con la prevención y calidad ambiental, la calidad agraria y la producción ecológica, minas, patrimonio cultural y sanidad, ámbitos de interés y de aplicación en el caso andaluz para poner en marcha o explotar una salina. El objetivo primero era dar visibilidad a un sector amenazado y en el que las salinas tradicionales más artesanas que industriales, de escasa extensión y producción, eran y siguen siendo tratadas igual que las grandes explotaciones del litoral que multiplican por varios órdenes de magnitud la superficie y producción de la mejor salina de interior, incluso en sus mejores momentos del estanco. El segundo objetivo, más práctico y directo, trataba de poner en marcha un nuevo marco específico e integrado de regulación. Especifico porque que ni el entorno, ni el modelo de producción, ni su impacto ambiental, entre otros aspectos, son equiparables entre un tipo y otro de aprovechamientos; e integrado porque una única explotación estaba sujeta a diferentes marcos de regulación, lo cual no es por sí relevante salvo que, como es el caso, aplicaran criterios contradictorios en cuanto a la relación entre sal y salinero en la salina; una relación difícilmente comprensible para, pongamos por ejemplo, un ingeniero de minas, un técnico de medio ambiente, un veterinario o farmacéutico, responsables de la correspondiente autorización e inspección de minas, ambiental y sanitaria para la elaboración y venta de un producto raro que siendo mineral también es alimento natural elaborado por el sol, el agua, el viento y el saber de los salineros.

Un nuevo modelo de gestión de la explotación salinera. El valor de la salina

¿Cuánto vale una salina? Parece fácil responder pero no lo es. Durante estos años nos han ofrecido salinas y precios de todo tipo y orden de magnitud. Hemos recibido ofertas de salineros viejos que cansados ya del oficio y faltos de relevo generacional casi nos regalaban su tesoro más preciado y la vida con tal de mantener activa la explotación y su nombre. También, por desgracia, de herederos que se encontraron con la salina del abuelo o del padre, pero que desde la capital, no estaban dispuestos a continuar con el oficio ni el apodo familiar de salinero o salinera. De estos últimos nos hemos encontrado con dos tipos de ofertas para un mismo modelo de salina, en ruina y abandonada, e incluso repleto su salero de sal de campañas, lamentablemente demasiadas, si vender. Unas, calculadas en función de un valor estimado de su producción y los precios de productos gourmet que llenan ya cualquier supermercado, y otras, las menos, a precio actual de venta; o lo que es lo mismo ofertas que multiplican una determinada producción por 100 o por 0,10, respectivamente.

No es cuestión de precio, sí de valor. El valor de una salina va más allá del coste de

producción y venta de su sal y su beneficio. Lo salado, la sal y salmuera, es simplemente la punta de un gran motón o salero que tiene como base dos conceptos, la diversidad natural y la cultural que en base a su relevancia y declaración como tal, elevamos a patrimonio.

La diversidad natural de una explotación tiene dos componentes, el de su contexto geológico relacionado con la riqueza y abundancia de diferentes formas y minerales, y el biológico de la variabilidad de hábitats, asociaciones y especies. La geodiversidad se expresa en la presencia de diferentes sales y salmueras a lo largo del proceso de elaboración y almacenamiento en la salina, pero también en los materiales y formas de su entorno y subproductos. La biodiversidad también es más que patente y medible como riqueza de especies de flora y fauna que se desarrollan en cada rincón en función de un determinado gradiente salino. Hay bacterias que hacen sangrar a la salina, artemias y flamencos que se tiñen también de rojo, escarabajos y otros invertebrados adaptados a lo salado que constituyen especies únicas y endemismos de esta o aquella salina. Hay también malas hierbas para el salinero que tiñen ahora de verde suculento la explotación como la salicornia y otras similares que dan cobijo a especies de insectos y aves en peligro. El arroyo salado, las calles, las playas o piletas de cualquier salina de interior se convierten cada verano en un hervidero de vida y color.

La diversidad cultural de lo salado es también poco conocida y sorprendente. En el ámbito del patrimonio arqueológico no es fácil reconocer los restos de diferentes periodos históricos, más cuando la explotación ha sido continua a lo largo del tiempo, o simplemente cuando el aprovechamiento no es tan antiguo como parece ser por tener solo piletas empedradas. Aun así, no es raro que la más simple prospección arqueológica revele la presencia de materiales de diferentes épocas. También el viejo legajo del archivo histórico y la lectura de las crónicas de la época nos sorprenden cuando relatan la importancia de salinas hoy desaparecidas. Pero si hay algo que llena de valor cultural el salero del patrimonio de la salina es todo el conjunto de saberes empíricos transmitidos en forma de memoria antigua del ingeniero poeta que describe su salina, o de relato oral del salinero viejo de qué, cómo y cuándo hacer en la salina.

¿Pero con esto qué hacemos? ¿Cómo aprovechamos estos valores para que la salina no se pierda, recuperar la que se perdió en su día o simplemente iniciar un nuevo negocio viable y sostenible? Tampoco es fácil responder. Invertir desde lo público en una salina con la justificación de que toda intervención en su patrimonio, sea natural o cultural, es bueno no es criterio suficiente. El “buenismo” de la intervención patrimonial puede tener y tiene efectos positivos para una determinada salina pero también un impacto negativo en otras en las que sin el apoyo económico público se hipotecaron de por vida en arreglar la explotación. Invertir desde lo privado en la salina es también arriesgado. De poco sirve arreglar piletas y ampliar saleros si no hay canales de distribución y peor aun si no existe demanda.

En el ámbito público actuaciones como las comentadas son necesarias, pero sobre todo deben de ser razonadas. Orientar la salina a lo turístico puede ser interesante pero, sin un marco de referencia adecuado, también arriesgado. Las salinas de Raimundo aprovecharon bien el contexto turístico del Parque Natural de los Alcornocales. En San Francisco y Nuestra Señora de Los Remedios, lejos de las principales rutas turísticas de la campiña cordobesa, sin un plan o programa de visitas era difícil rentabilizar la intervención. En Montejicar la salina quedó bonita pero vacía de sal y por tanto de visitantes.

El aprovechamiento turístico de una salina no tiene sentido si se plantea al margen de un esquema global de explotación. El patrimonio natural y cultural del aprovechamiento son valores complementarios y por tanto necesarios para ofrecer alternativas viables de revalorización o creación de un nuevo negocio. La sal como producto base no es solo sal. Cada puñado de sal que sale de la salina está cargado de sabor y sobre todo de saber: el tradicional del oficio, pero también el que resulta de la investigación y mejora del producto, los estudios de mercado, la revisión del archivo histórico o la actualización del listado de las especies de interés natural.

Gestionar de forma global la salina es también reconocer las diferentes etapas de su ciclo de vida y por tanto necesidades específicas. En Andalucía hay más salinas de interior abandonadas que en explotación. La mayoría están incluidas en el Registro Histórico Minero, pero no todas. Algunas se abandonaron antes de 1944, año en el que comienza el registro, otras simplemente no se registraron. De cara a su recuperación, comienza aquí una amplia lista preliminar de tareas. Primero comprobar si la salina está o estuvo registrada y, en su caso, acceder al expediente de caducidad y valorar si procede el rescate de la concesión o la solicitud de un nuevo aprovechamiento; investigar también la evolución de la titularidad y caracterizar el contexto geológico, ecológico y cultural de la explotación, sin olvidarnos de otro fundamental relacionado con el mercado de productos y servicios que podríamos ofrecer.

De seguir con el empeño de recuperar la salina, tendremos que solicitar el inicio de los correspondientes expedientes relacionados con la explotación minera, la actividad económica de extracción y comercialización de sal y servicios, la urbanística, la alimentaria, y la autorización de las obras de remodelación y adecuación de los restos de infraestructuras a las necesidades de producción y atención, en su caso, de visitantes.

Tras la resolución positiva de inicio de actividad comenzaremos la explotación de la salina de acuerdo con las especificaciones recibidas en cada ámbito administrativo y nuestro plan de negocio. Iniciaremos la producción de diferentes tipos de sal, salmueras, así como otros productos complementarios como la salicornia o la variedad de cristales que tanto gustan a los visitantes y coleccionistas de minerales. La producción deberá ir



Figura 04.
Salinas de Valcargado.
Utrera (Sevilla,
España). MELLADO, E.
2017

paralela a la comercialización de los productos y servicios de nuestra oferta, y ajustarse a las especificaciones de calidad obligatorias o voluntarias de aplicación. Las primeras, las obligatorias nos exigirán una serie de controles de la calidad industrial o alimentaria del producto y su producción, así como de los servicios. Las segundas, las voluntarias, son las que abren la posibilidad de ampliar el valor de nuestra oferta y diferenciarnos en el correspondiente sector. Cada sistema de calidad y excelencia añade valor a la salina y lejos de verse como un coste más de explotación debería contemplarse como la mejor inversión para el futuro de la explotación.

Tal y como lo hemos contado parece fácil. Nada más lejos de la realidad. Los expedientes tardan meses e incluso años en resolverse, las obras o la producción están sujetas a imprevistos, inundaciones recurrentes que obligan a parar, limpiar y reparar daños, cuando no arruinan la cosecha y nos impiden el acceso a la explotación. Los problemas crecen en la medida que disminuye nuestra capacidad financiera; los gastos, incluidos los de promoción de la oferta, aumentan y los ingresos no compensan. Descubrimos así que todo plan de negocio no es más que un papel en el que cabe todo menos nuestra desesperación. Nada que ya no supiéramos aunque borrachos de ilusión no quisimos ver. Seguir o no seguir es la cuestión. Dependerá de nuestro ánimo, nuestra capacidad previsor y financiera, de las oportunidades de apoyo que desde diferentes instituciones se ofrezcan y de las alianzas que a lo largo de estos primeros meses o años hayamos construido. Insistimos, no es fácil, pero tampoco imposible. Proyectos con el apoyo financiero de la administración tuvieron el camino más fácil como en el caso de la Salinas de Raimundo, San Francisco y Nuestra Señora de Los Remedios; otras como las de Valcargado en Sevilla, Duernas, Vado Ancho o San Juan de Dios en Córdoba continúan como negocio viable sin ningún tipo de ayuda pública a pesar de contar con un patrimonio reconocido a nivel provincial y regional.



Valcargado (Utrera) es hoy día uno de los proveedores de salmuera más importantes del sector del aderezo de aceituna andaluz (Fig. 04). Con un valor cultural y natural como humedal reconocido en el Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Sevilla, la salina es objeto en la actualidad de un proyecto de revalorización a largo plazo basado en la gestión integral de la producción y su patrimonio⁵.

*Figura 05.
Salinas de Duernas.
(Córdoba, España).
MELLADO, E. 2016*

Duernas (Córdoba), una de las fábricas de sal de interior más importante de la época del Estanco, igual que Valcargado, es espacio protegido a nivel provincial y, como parte del inventario andaluz de georecursos, regional (Fig. 05). Pero sobre todo, Duernas es un ejemplo de continuidad de negocio familiar. Juan Pedro Regalado se hizo cargo de la salina a mediados del siglo pasado, a él de debemos gran parte de nuestra afición y oficio por lo salado. Regalado falleció en 2019, pero su hijo Antonio, tres veces maestro, de la sal, el aceite y la escuela, continuó con la salina. Antonio se fue también de repente este mismo año, pero sus proyectos y sueños de sal siguen vivos en su hijo Juan Miguel.

*Figura 06.
Salinas de Vado
Ancho. Aguilar de la
Frontera (Córdoba,
España). MELLADO, E.
2013*

Las Salinas de Vado Ancho en Aguilar de la Frontera (Fig. 06) siguen también con la saga familiar de los Romerillos y San Juan de Dios en Rute con los Morenos, con sal y salmuera en el entorno del Geoparque de las Sierras Subbéticas; su sal es protagonista de los documentos de la Red Mundial de Geoparques. Como otras de la provincia incluidas en el Plan de Ordenación del Territorio del Sur de Córdoba, Duerna, Vado Ancho y San Juan de Dios siguen esperando las correspondientes actuaciones de mejora.

⁵ - MARTÍNEZ CASTIZO, DANIEL (2017). La revalorización de la salina de Valcargado (Utrera). Un proyecto basado en la gestión integral y la producción artesanal. Revista ph Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico 92: 6-8.



La recuperación de las salinas no es fácil tampoco para la administración. Ya comentamos que no todo es bueno, necesario y equitativo. No todo lo que se puede hacer pasa por la intervención directa en las salinas. En el ámbito de la explotación minera con motivo de la elaboración de una nueva Estrategia Minera de Andalucía presentamos propuestas concretas como la actualización del Registro y el estado de los expedientes de caducidad y solicitud de nuevo aprovechamiento pendientes en muchas explotaciones; también proyectos de protección para aquellas de carácter singular y en riesgo en el ámbito de la restauración del patrimonio minero. Pero sin duda, el reto más complicado que se planteó fue el de la revisión de la naturaleza minera de la explotación, debate abierto hace tiempo y no resuelto hasta la fecha⁶.

En el ámbito del producto y la política agroalimentaria también hay espacio para la iniciativa pública como el apoyo a la creación de proyectos de diferenciación y calidad del producto según el origen o el método de producción, artesanal y ecológico, cuestiones todavía difícilmente entendibles y menos aceptables por la administración⁷. Desde la gestión del patrimonio cultural también se puede y debe apoyar al sector, de hecho, la inclusión de algunas salinas de interior en el Inventario Andaluz de Patrimonio Inmaterial fue un paso importante para su revalorización.

6 - En Chile, a diferencia del caso español, de acuerdo con la Ley 18248 de 14 de octubre de 1983, del Código Minero, las salinas artificiales formadas en las riberas del mar, lagunas o lagos, no se consideran sustancias minerales, y el derecho a explotarlas corresponde a los propietarios riberaños dentro de sus respectivas líneas de demarcación, prolongadas directamente hasta el agua, debiendo aplicarse para este efecto las reglas que establece el artículo 651 del Código Civil.

7 - En el ámbito andaluz el Decreto 352/2011, de 29 de noviembre, por el que se regula la artesanía alimentaria en Andalucía, incluye la elaboración de sal como producción artesana marcando un camino a seguir en la diferenciación y revalorización del producto. En Chile, en el caso de la Sal de Cahuil-Boyeruca- Lo Valdivia el camino ya está abierto y en parte recorrido ya por sus salineros al amparo de una Denominación de Origen específica.

En estos y en otros retos continuamos trabajando desde ANDASAL. Conscientes de la relevancia sociocultural y económica de su pasado, seguimos en el presente aprendiendo, creando nuevas alianzas y oportunidades para garantizar su futuro. Ojalá no perdamos ni el camino ni tampoco el sabor y que sigamos estremeciéndonos como Pablo Neruda al escuchar el canto de la sal en la salina.

ODA A LA SAL

Esta sal
del salero
yo la vi en los salares.
Sé que
no
van a creerme,
pero
canta,
canta la sal, la piel
de los salares,
canta
con una boca ahogada
por la tierra.
Me estremecí en aquellas
soledades
cuando escuché
la voz
de
la sal
en el desierto.
[...]

PABLO NERUDA

An aerial photograph of a salt flat landscape. The terrain is a mosaic of brown, reddish-brown, and green patches, separated by narrow channels of water. The water in the channels is a murky, yellowish-brown color, while the surrounding flat areas are a mix of dry, cracked earth and sparse, low-lying vegetation. The overall appearance is that of a coastal or inland salt marsh or salt flat.

CAPÍTULO II

✦ Paisajes de la Sal en Chile y Latinoamérica

Artículos del capítulo:

El patrimonio territorial y cultural de las salinas de la Zona Central de Chile.

Reseña sobre los componentes del paisaje salinero

Karina Orozco Salinas.

Paisajes de la sal artesanal en Chile: articulaciones ecológicas y productivas para la resiliencia del territorio.

Camila Romero Iriondo.

Salares altiplánicos de Atacama: soportes de ecología, cultura y economía en territorios de naturaleza extrema.

Ximena Arizaga.

Paisajes culturales de la sal en Perú. Cultura y patrimonio en la costa y el altiplano andino.

José Canziani Amico.

Salinas de Galerazamba, el mar rosado de Colombia.

Carlos Lince Rodríguez.

Paisajes Salinos, de la invisibilidad a la gestión. Una mirada necesaria en la Argentina contemporánea.

Leandro Varela.

El patrimonio territorial y cultural de las salinas de la Zona Central de Chile. Reseña sobre los componentes del paisaje salinero

Karina Orozco Salinas¹

Universidad Politécnica de Madrid, España.

Resumen

Las salinas son explotaciones de larga data las cuales se encuentran localizadas de forma dispersa y estratégica en el territorio de la Zona Central de Chile. Este paisaje de la sal de mar es dinámico, heterogéneo y complejo, en cuanto a la red de recursos naturales y culturales que conforman en el territorio, los cuales están asociados al ciclo de producción y comercialización, siendo preciso su estudio de cara a su subsistencia.

Por su parte, el paisaje salinero atraviesa apresurados procesos de deterioro, abandono e inclusive desaparición, debido a factores sociales, culturales, económicos y medioambientales, entre otros. Situación de la cual surge el interés por su documentación, debido a las escasas salinas activas que aún persisten en el territorio.

En este contexto, la comprensión e identificación de los múltiples componentes originados a partir de la actividad tradicional, resulta ser un ámbito determinante y fundamental del patrimonio territorial salinero. No obstante, en la discusión actual existen desafíos sustanciales en materia de protección y gestión integral del paisaje de la sal.

Por lo cual, la caracterización de elementos tangibles e intangibles que se expone en el presente estudio, contribuye a la identificación del patrimonio territorial y cultural de la sal, como eje clave para la posterior salvaguardia del paisaje cultural salinero en Chile.

Palabras claves: territorio, patrimonio, paisaje, salinas, sal.

1 - Doctoranda del programa de Doctorado en Sostenibilidad y Regeneración Urbana de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Máster en Planeamiento Urbano y Territorial - especialidad en Estudios Urbanos, por la UPM. Arquitecta por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Su actividad científica se desarrolla en torno a las líneas de investigación sobre patrimonio territorial y paisaje cultural. Es autora de artículos en medios especializados y ha participado en seminarios de divulgación científica en universidades nacionales e internacionales. karina.orozco.sa@gmail.com

Introducción

La sal ha marcado la historia de distintas civilizaciones desde tiempos inmemoriales. Hoy en pleno siglo XXI, la contribución de la sal sigue siendo importante para el desarrollo, pues la extracción de este mineral ha sido una fuente de riqueza ligada al crecimiento económico, cultural y social de las comunidades que lo explotaban (ISAL, s.f).

Existen diversos depósitos salinos en el mundo, tanto de explotación minera como artesanal en las salinas costeras y de interior, siendo “las salinas” el foco de interés de este estudio, ya que son “lugares de características únicas, tanto por sus valores naturales y medioambientales, como por los valores culturales, patrimoniales, históricos, sociales e identitarios” (Román, 2014, p.1). Por lo demás, estos lugares conforman paisajes culturales, pues las salinas modelan una realidad dinámica y compleja, fruto de los procesos de producción y comercialización de la sal sobre el territorio a lo largo de los siglos (Román, 2014).

Asimismo, la complejidad de este tipo de paisajes requiere de una perspectiva en clave integral a fin de comprender su Patrimonio Territorial, es decir, bajo una mirada integradora de bienes naturales, culturales y paisajísticos que se enlazan en un determinado territorio y que supone una interdependencia en el espacio (Albarrán, 2016), al abordar la articulación de recursos de manera conjunta en el territorio (Feria, 2013; Orozco, 2020b).

Bajo este contexto, se estudia el caso del paisaje salinero artesanal de Chile, al estar compuesto por un número reducido de salinas litorales, las cuales presentan acelerados procesos de degradación y una serie de problemáticas que amenazan su continuidad. Por lo cual, el objeto de esta investigación es presentar una reseña sobre los principales elementos tangibles e intangibles que conforman el patrimonio territorial y cultural de las salinas chilenas. Para ello, se ha realizado trabajo de campo, entrevistas y observación directa, en el marco de la tesis doctoral que desarrolla la autora, titulada “El Patrimonio Territorial de las Salinas de Chile”.

Por lo cual, este estudio caracteriza ciertos elementos del patrimonio de la sal, de cara a la gestión, difusión y pervivencia de los valores singulares de estos paisajes. Sin embargo, a pesar del invaluable patrimonio salinero existente, hoy en día existen una serie de dificultades en cuanto a su gestión y puesta en valor efectiva.

Marco teórico

Paisaje Cultural de la Sal y Patrimonio Territorial

El concepto de paisaje ha sido objeto de estudio de diversas disciplinas, siendo conceptualizado como el resultado de la acción del hombre sobre un área geográfica (Sauer, 1925). Asimismo, el paisaje cultural se entiende como el “resultado de la interacción en el tiempo de las personas y el medio natural, cuya expresión es un territorio percibido y valorado por sus cualidades culturales, producto de un proceso y soporte de la identidad de una comunidad” (PNPC, 2012, p.25).

Si bien existen diferentes tipos de paisajes culturales, es de interés el paisaje cultural de sal, ya que son sumamente frágiles, debido a la propia naturaleza de la actividad salinera que presenta focos de inestabilidad productiva a raíz de factores naturales y antrópicos (Lacoste, Castro, Mujica & Lacoste, 2017). Asimismo, es un “tipo de paisaje cuyos elementos son poderosamente influenciados por la presencia de la sal y que forman un ecosistema definido. Por lo cual, lo cultural y lo natural se encuentran profundamente unidos en este tipo de paisaje” (Lacoste, et al., 2017, p.288).

Además, el paisaje salinero alberga un patrimonio material que subyace en el soporte natural de las salinas, así como también, un patrimonio inmaterial en torno a la sal, pues son paisajes de valor excepcional donde el patrimonio está vinculado profundamente con la memoria y la identidad. Con lo cual, conforman una estructura de recursos interrelacionados y dispersos que requieren un encuadre como *Patrimonio Territorial* (Orozco, 2020b).

Precisamente, el concepto “*Patrimonio Territorial*” ha sido aplicado en diferentes ámbitos de estudio, siendo uno de ellos el de paisaje, ya que un concepto articulador entre patrimonio y territorio es el de “paisaje cultural” (Ojeda, 2014). Con lo cual, la noción de *Patrimonio Territorial* vinculada a la de “paisaje”, hace referencia al tratamiento holístico de todos los elementos constitutivos y las relaciones territoriales que establecen históricamente los paisajes (Orozco, 2020b).

En este sentido, se trata de emplear el concepto de *Patrimonio Territorial* y su gestión en el conjunto de recursos sociales, culturales y físicos, que un lugar tiene, a lo que es la propia construcción territorial (Orozco, 2020). En tal sentido, la valoración del *Patrimonio Territorial* exige de la aceptación de la comunidad, ya que para que un territorio pueda ser reconocido como un espacio y un recurso cultural, depende de su elevado grado de aceptación y reconocimiento social, y no sólo de su valor intrínseco (Ortega, 1998).

Caso de estudio: las salinas de la Zona Central de Chile

El paisaje de sal de mar artesanal en Chile está compuesto por estructuras rudimentarias denominadas salinas, las cuales se emplazan en las desembocaduras costeras de la Zona Central del país, debido a que “ese espacio natural permitió, a partir de la convergencia de aguas -dulce y salada-, extraer el cloruro de sodio a lo largo de los siglos” (Carrasco, 2004); y también, porque las salinas establecen relaciones de dependencia con el entorno físico y climático para poder existir (Román, 2014).

En efecto, esta tipología de salinas de evaporación solar utiliza métodos sostenibles y ecológicos, pues la sal se obtiene por radiación solar y el viento, conformando paisajes productivos, fruto de la unión entre la acción antrópica y el medio natural, iniciándose hace más de cuatrocientos años en el país (Román & González, 2019). Justamente, existen registros históricos de la existencia de las salinas, como en la “Crónica y Relación Copiosa y Verdadera de las costas del Reino de Chile” de Jerónimo de Bibar donde se señala que “hay muy buenas salinas de sal en la laguna que tengo dicho de Topocalma y en Quillota; hay otras muchas partes” (1558:133).

Este paisaje ha tenido presencia en el territorio chileno, pues durante la primera mitad del siglo XX, las salinas se registraban prácticamente en toda la costa de la Zona Central de Chile (Quiroz, 2010), conformándose por las salinas de El Convento, Cahuil, Cabeceras, Lo Valdivia, Llico y además, habían “otras salinas al norte del río Maipo, tales como las de El Tabo o Las Cruces, las de Los Lobos y San Rafael, cerca de Quintero, y las de Pullalli, en la desembocadura del estero la Ligua” (Quiroz, 2010, p.1).

En la actualidad, este paisaje enfrenta una progresiva disminución en cuanto a la “cantidad de salinas trabajadas efectivamente en la zona en la que se concentraba el mayor número de salinas de costa del país, es decir, la región comprendida entre los ríos Maipo y Mataquito” (Quiroz, 2010, p.1). Esta situación ha surgido debido a factores naturales y antrópicos, los cuales han afectado a la continuidad de la actividad tradicional en gran parte de las salinas litorales. Asimismo, las salinas que se mantienen activas se encuentran en un escenario desfavorable, debido a diversas causas, que en vista de los propios cultores entrevistados refieren principalmente a: los escasos mecanismos para estimular el mercado de la sal; la baja rentabilidad y las desventajas competitivas; la precariedad laboral y el sistema de trabajo mediero; la complejidad del sistema de propiedad; el recambio generacional; el cambio climático; la carencia de gestión y salvaguardia del patrimonio, entre otras.

Así, a raíz del trabajo de campo realizado en 2020, se ha comprobado in situ el estado de actividad de las salinas, siendo sólo las salinas inscritas Laguna de Cahuil (Salinas de Cahuil, Barrancas y La Villa) y las salinas asociadas a Boyeruca (Salinas de Lo Valdivia y Yoncaven), las que actualmente permanecen en estado activo. Las salinas que se



Figura 01.
Localización y estado de actividad de las Salinas de la Zona Central de Chile. Orozco, K. 2020.

encuentran en estado inactivo corresponden a las salinas de Cabeceras, El Convento, Los Lobos o San Rafael y Pullali. Y, las salinas desaparecidas de El Tabo o Las Cruces. (Fig.01)

Por lo cual, el abandono de esta actividad representa una amenaza para la continuidad de este ecosistema, de un oficio ancestral y de los elementos que conforman el patrimonio y paisaje de la sal.

Componentes del ciclo productivo y comercial del paisaje salinero

Elementos en la producción de la sal de mar

La estrecha relación entre el paisaje de la sal y el territorio, genera un valioso patrimonio asociado a los procesos de producción y comercialización de la sal.

El ciclo productivo en las salinas en Chile, se inicia en septiembre y se extiende hasta el abril de cada año, mediante la evaporación natural del agua de mar, en donde surge a la superficie por un entramado geométrico de barro construido por el hombre y posteriormente, es extraída por herramientas muy limitadas para ser envasada en el mismo sitio (Sarovic, 2002; Quiroz, 2010).

Las salinas de las lagunas costeras chilenas, funcionan mediante el intercambio mareal de los estuarios o marismas, mediante la combinación natural de agua salada y agua dulce. En ellas, el trabajo productivo se realiza en tres etapas: desbarre (limpieza de las

salinas), preparación de las aguas, y la producción y extracción de sal. Estas etapas de no son excluyentes, puesto a que se superponen durante el periodo de explotación de la sal, repitiéndose el proceso de dos a cuatro veces durante la temporada de trabajo (Fahrenkrog, 2009, p.50).

A finales de septiembre, cuando baja el nivel del agua producida por las precipitaciones, se realiza el desagüe de las salinas. Posteriormente, estando secos los parapetos y cuarteles se inicia el desbarre, que consiste en limpiar y sacar el barro acumulado.

Concluida estas faenas, se inicia la etapa de preparación, donde el agua salada de la laguna es llevada desde el estuario mediante canales hasta el corralón, el que funciona como acumulador y desde el cual, se regula el flujo de agua salada a través de una compuerta que distribuye hacia los sitios para realizar el proceso de producción de la sal.

Estos sitios salineros están formados por compuertas, canales y parapetos de barro que estructuran las calles de las salinas, las cuales están divididas en piezas. En éstas últimas, se va componiendo y preparado el agua salada, en el siguiente orden: cocedera o cocedora, sancochadora, recocedora y cuartel cuajador, en el cual emerge la sal a raíz del trabajo de los cultores, la radicación solar y el viento.

Finalmente, se extrae la sal y se lleva a la orilla de la salina, al sitio llamado “saque”, donde se acopia en pilas permaneciendo entre una semana a veinte días para su secado natural. Posteriormente, “uno se pone de acuerdo con el patrón para ensacar cuando ya está seca, porque no le puedo vender una sal mojada” (H. Valenzuela, comunicación personal, 15 de febrero de 2020). Con lo cual, se realiza el proceso de ensacado, en sacos de tela plástica de 25 kilos y es llevada a los galpones para su almacenamiento.

Este proceso productivo está asociado a una serie de herramientas utilizadas para trabajar la sal, elaboradas por los propios cultores, las cuales “conjugan aspectos tradicionales y elementos de transformación” (Morales, 2019). Sin embargo, los salineros “mantienen la misma cultura material hace siglos” (Morales, 2019).

Generalmente estos elementos son de madera (Quiroz, 2010), aunque durante las “últimas décadas han incorporado algunas innovaciones a su repertorio tecnológico –principalmente el uso de carretillas, tractores y motobombas–, su introducción no ha implicado el abandono de las herramientas de madera tradicionales del oficio” (Morales, 2019).

Dentro de los principales herramientas, se encuentran el “rastrillo corto” de madera, utilizado para juntar el barro en montículos en la etapa de limpieza; el “rastrillo largo” para mover el agua; la “pala de palo”, utilizada para el desbarre, preparación del cuartel y sacado de la sal; la carretilla y la angarilla para sacar la sal en la cosecha; el “mateador”, las “cambiadoras” y el “tarro” para cambiar el agua de una pieza a otra; el “telero” para

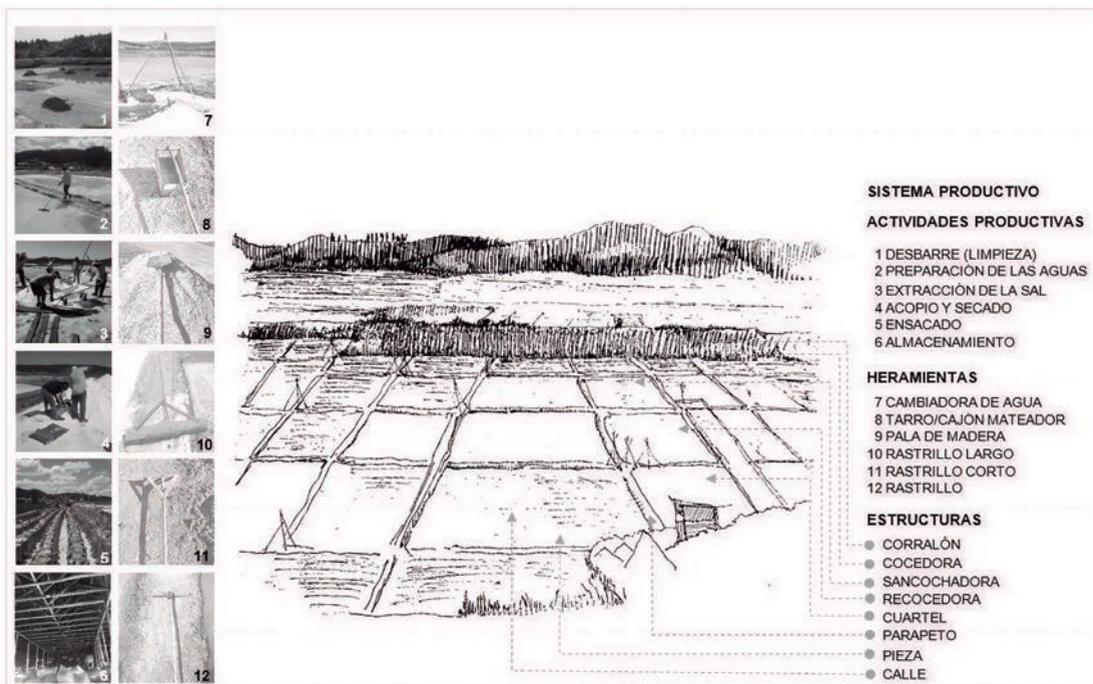


Figura 02.
Elementos del ciclo
productivo salinero.
Orozco, K. 2020.

quebrar la tela de sal superficial que se produce al borde del cuartel; y, las motobombas utilizadas para sacar el agua en la etapa de limpieza de las salinas y/o en algunos casos para entrar el agua a los sitios salineros en la etapa de preparación. (Fig.02)

Cabe mencionar que el trabajo salinero tiene directa relación con el sistema de “propiedad” (Morales, 2019), pues por un lado existen los cultores quienes son los principales portadores del oficio tradicional, trabajando directamente en la producción de la sal (existiendo casos excepcionales, de cultores que poseen alguna calle de salina). Y por otra parte, existen los “dueños” de salinas, que explotan sus sitios mediante el sistema de mediería. Este sistema mediero radica en que el propietario admite que el cultor produzca sal en su sitio a cambio de dividir la producción en un 50% para cada uno. Sobre lo cual, se ha observado intereses contrapuestos, pues existen dificultades que deben ser estudiadas por los organismos correspondientes.

La comercialización de la sal y sus elementos en el territorio

Para referirse al proceso de comercialización, primeramente hay que mencionar que la explotación artesanal de sal en la Zona Central del país tiene larga data, pues durante el “periodo precolombino, la sal de mar era extraída rudimentariamente por los Picunches” (Carrasco, 2004).

Luego, en el periodo de la conquista y colonia, la sal era un mineral primordial en la conservación de alimentos, consolidándose como referente desde el siglo XVI, pues las “salinas” son nombradas por primera vez en 1552 por la Ordenanza Real al ser proclamadas como bien común (Vera, 2003). Asimismo durante el siglo XVIII, la sal artesanal era fundamental en el sistema de vida de las comunidades de la Zona Central del país.

A pesar de la relevancia que tenía la sal de mar, en el transcurso del tiempo aparecen diversas causas que contribuyeron a la baja de ésta, como por ejemplo, la explotación de salares en el norte de Chile a finales del siglo XIX; La implementación de políticas de salud para la fortificación de la sal de consumo humano con yodo, la cual se hizo obligatoria por decreto de Ley en 1979 en Chile (Vera, 2003; Fahrenkrog, 2009; Morales, 2019). El objeto de esta normativa fue el de asegurar la ingesta de yodo en la población para prevenir las enfermedades por su deficiencia, como el bocio, medida que impactó fuertemente a la actividad económica de las comunidades salineras, debido a la prohibición de la venta de la sal de mar en el rubro alimentario (Morales, 2019); Y por otra parte, factores naturales y antrópicos acontecidos a lo largo del tiempo (Orozco, 2020a), entre otras causas.

Con lo cual, la comercialización de la sal en el auge de las épocas pasadas, manifestaba una dinámica expansiva en el territorio, pues era distribuida desde la salina hacia otros poblados de la Zona Central mediante arrieros en mulas que recorrían por complejas rutas. Sin embargo, por las causas mencionadas precedentemente y por los diversos cambios normativos, sociales, urbanísticos, económicos y territoriales, la comercialización actualmente presenta una dinámica inmersa, ya que la venta de sal hoy se desarrolla a menor escala, dependiendo fundamentalmente de la llegada de un tercero por la compra in situ o bien, del turismo de local de la zona. Lo cual, significa “un gran problema que afecta tanto a propietarios como, sobre todo, a trabajadores salineros es la estacionalidad de los ingresos, mas no de las labores” (Morales, 2019).

Evidentemente, “hoy hay venta directa al turista, la misma gente de aquí comercializa y le pone valor agregado con sal gourmet y con especias” (E. González, comunicación personal, 08 de febrero de 2020). Con lo cual, “la comercialización es in situ y se está llevando” (A. Carvacho, comunicación personal, 02 de junio de 2020).

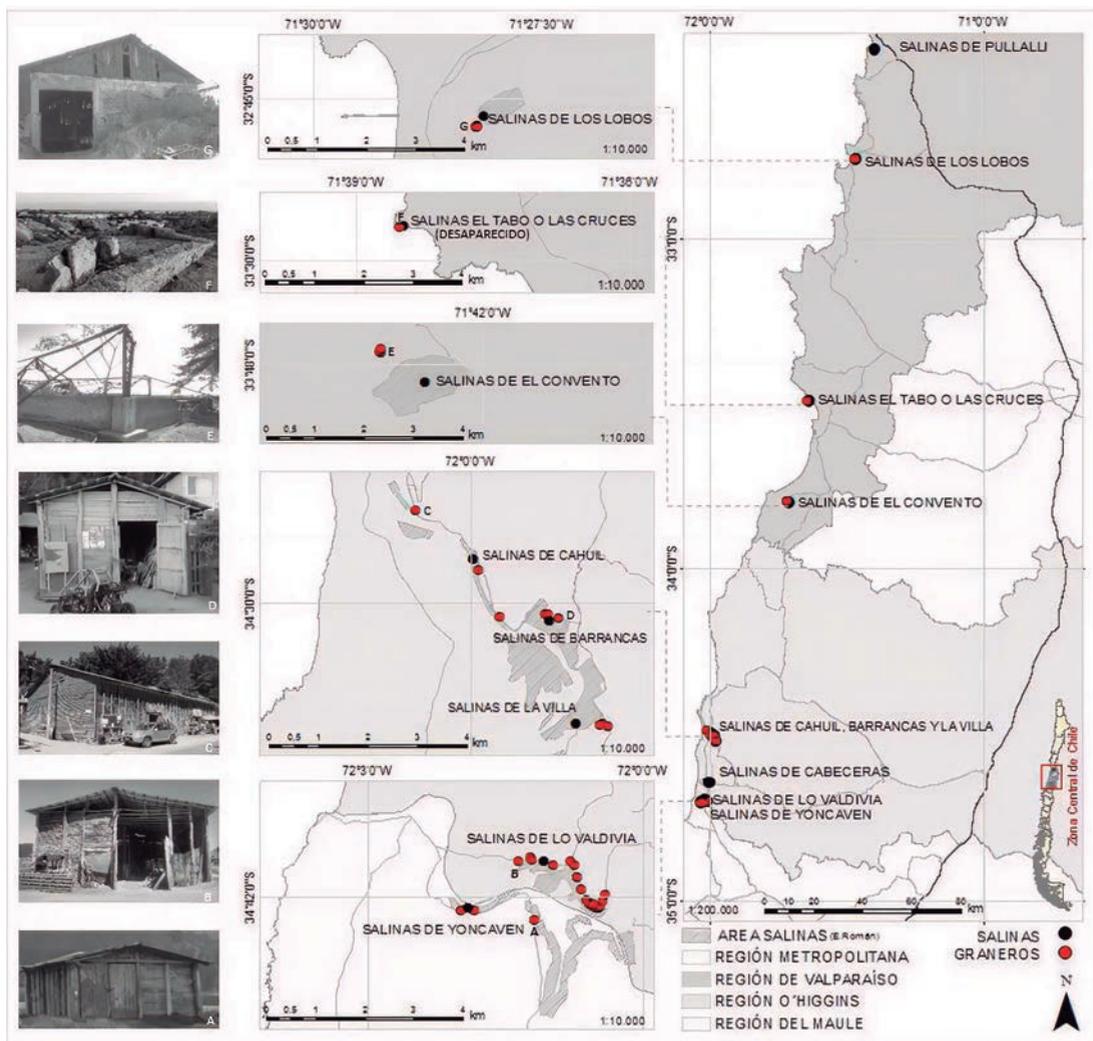
De esta forma, “la gente llegando viene a los lugares de acopio y de comercio” (J. Martínez, comunicación personal, 05 de junio de 2020), apareciendo en este contexto los elementos de la arquitectura de la sal, en cuanto a una serie de construcciones relacionadas como almacenes menores para su venta, en donde “las mujeres son las que tienen su puesto de sal” (J. Martínez, comunicación personal, 05 de junio de 2020). Sin embargo, “para comprender la actividad de manera integral debemos considerar que esta involucra a toda la familia” (Morales, 2019).

Asimismo, existen edificaciones en torno al bodegaje de la sal, tales como galpones o “graneros”. Estos galpones en las salinas activas, se emplazan contiguos a los sitios salineros y corresponden a construcciones ligeras, fabricados en base a madera de pino y eucaliptus, los cuales tienen características distintivas, pues sus estructuras de pilares se visibilizan hacia el exterior, mientras que el cerramiento se dispone hacia el interior, teniendo contacto directo con la sal. Dichos elementos, han internalizado la idea de lo “efímero”, pues el paisaje salinero y las comunidades, cohabitan con el riesgo inminente de diversos fenómenos naturales e imprevisibles que subyacen en el territorio chileno (Orozco, 2020a).

En cuanto a los galpones de las salinas inactivas, estos corresponden a construcciones principalmente de albañilería, que en algunos casos se encuentran en estado de deterioro, por lo cual ha sido fundamental documentarlos, ya que forman parte del legado salinero disperso en el territorio.

De este modo, se presenta a continuación la localización territorial de la red de galpones del paisaje de la sal. (Fig.03)

Figura 03.
Mapa de localización
de galpones o
"graneros" de sal.
Orozco, K. 2020.





Componentes intangibles, culturales e identitarios del paisaje de la sal

Debido a que las tradiciones culturales de una comunidad “son tan importantes, o incluso más, que sus monumentos. Conviene prestar especial atención a las memorias asociadas a un recurso, evitar que se pierdan, recopilar historias, documentar, interpretar, antes de que desaparezcan vestigios” (Sabaté, 2020, p.42). Justamente, existen diversos componentes vinculados a la tradición cultural, expresiones artísticas e intangibles del paisaje salinero, tales como fiestas, música, pinturas, gastronomía y también, a los propios cultores y cultoras, pues la Cooperativa Campesina de Salineros de Cáhuil, Barrancas y La Villa, han sido reconocidos como “Tesoro Humanos vivos” en el año 2011 en Chile. (Fig. 04)

Elementos festivos en el paisaje de la sal

Las fiestas asociadas a las salinas no son hechos aislados, sino más bien, elementos relacionados y dinámicos en torno a la cosecha de sal, que pueden ser comprendidos como diversificadores de la actividad salinera.

Hoy en día, existen cuatro fiestas activas de la sal, en las salinas de Cáhuil, Barrancas, Lo Valdivia y Yoncaven, y dos celebraciones desaparecidas en las salinas de Los Lobos y de El Convento, las cuales surgieron a raíz del periodo de cosecha en época estival.

En cuanto a las fiestas activas de la sal, mencionadas precedentemente, han ido evolucionando y experimentado diversos cambios en sus dinámicas sociales, festivas y territoriales. Esta evolución festiva comprende dos periodos distintos. El primero, nace en las décadas del 80’ y 90’, donde estas fiestas fueron de índole vecinal y comunitario, esencialmente autogestionadas y organizadas por los salineros, juntas de vecinos y en algún caso, con la colaboración de los municipios.

Figura 04.
Salineros de Lo
Valdivia. Pérez, V.
2021.



Figura 05.
Localización y estado
de las fiestas de la sal
en Chile. Orozco, K.
2020.

Mientras que el segundo periodo de las fiestas activas, surge posterior al año 2010, tras diferentes iniciativas de organismos públicos y privados que aparecen con el fin de apoyar el desarrollo y continuidad del oficio ancestral. Precisamente, con la declaración de “Tesoro Humanos Vivos” en el año 2011, por el programa UNESCO, nace una “revalorización de la sal o de las salinas de todo el territorio” (V. Opazo, comunicación personal, 21 de febrero de 2020). Así, las celebraciones vecinales se transforman en fiestas culturales y costumbristas de cara al fomento del turismo y difusión de la actividad salinera, pues le otorgan “un auge a la sal, el valor, el cómo se ha transmitido” (E. Valenzuela, comunicación personal, 31 de enero de 2020).

De esta forma, las fiestas promueven ámbitos turísticos, culturales y medioambientales del paisaje salinero, como la fiesta de la sal de Cáhuil², mediante dinámicas itinerantes y un pasacalle festivo; así como también, las fiestas costumbristas de la sal en Barrancas, Lo Valdivia y Yoncaven, al ser un escenario de componentes tradicionales como juegos típicos, folclor, artesanías y gastronomía de la zona. (Fig. 05)

2 - La fiesta de la Sal de Cáhuil fue inscrita en el año 2018 en el Instituto Nacional de Propiedad Industrial de Chile (INAPI), por José Andrés Urrea Nazar, en representación de Asociación Gremial De Salineras y Salineros De Chile. Número de registro 1286820.

En cuanto a las celebraciones extintas en las salinas de Los Lobos y de El Convento, estas tuvieron un carácter privado, pues eran realizadas por los dueños de las salinas en honor a sus salineros en la temporada de la cosecha de sal.

De este modo, en las salinas de El Convento “se hacía una comida, asado, cantaban, y duraba todo el día, con almuerzo y onces, bailes. Puros hombres, no iban las familias [...] se hacía un cordero asado a final de abril cuando estaba la sal” (S. Abarca, comunicación personal, 16 de junio de 2020),

Por otro parte, las dinámicas festivas de las salinas de Los Lobos consistían en “una fiesta religiosa, que la hacían para agradecer la cosecha de la sal [...] bendecían la sal” (M. Cisternas, comunicación personal, 16 de marzo de 2020). Además, “era nombrada porque iban a hacer “la fiesta de la virgen de las salinas”. Y ponían negocios acá, vendían los viejitos, era bonito. Hacían bailes chinos” (A. Vega, comunicación personal, 16 de marzo de 2020). Así, tomaban la imagen de la virgen y “la sacaban en angarilla y daban vueltas por todas las salinas [...] Desde que yo era chico y de allá miraba cuando la gente sacaba a la virgen por todas las salinas” (A. Vega, comunicación personal, 16 de marzo de 2020). (Fig.06)

Cuando estas salinas entran en inactividad, los salineros dejan de trabajar en ellas desapareciendo consigo estas celebraciones. Con lo cual, resulta primordial que la actividad salinera permanezca activa, pues el oficio tradicional es uno de las bases principales para su existencia.

Expresiones artísticas e identitarias del paisaje salado

La “relación entre el hombre y los paisajes de la sal ha sido representada, a lo largo del tiempo, a través de diversas manifestaciones”(Román, 2014, p.11), pues el paisaje es concebido como la realidad física observada y el patrimonio como su representación cultural, simbólica e identitaria (Román, 2014).

En este contexto, las entrevistas realizadas en la comunidad salinera han aportado datos sobre algunas composiciones musicales y literarias inspiradas en la sal, las salinas y/o los salineros y salineras de Chile, expresadas mediante tradiciones como la cueca, el canto a lo poeta, el canto en décima, etc. A continuación se presentan fragmentos de estas composiciones:

*Figura 06 (A y B)
Celebración de la
cosecha de sal en las
salinas de Lobos en
1990, (C) Virgen de las
salinas de Lobos de la
antigua fiesta salinera.
Vega, A. 2020.*



LOS SALINEROS DE LO VALDIVIA

Brindo por los salineros
Del sector de Lo Valdivia
Que van procesando sal
Pa' l sustento e' sus familias.

La sal es un lindo oficio
si se mira desde afuera
salado como salmuera
que exige de sacrificios.
El sol con sus artificios
saluda a los salineros
que trabajan con esmero
encausando el agua e' mar
si por algo hay que brindar
brindo por los salineros
[...]

Gómez Arcos, V. (2015). LOS SALINEROS DE LO VALDIVIA [Décima].
En compilación de taller de décimas.
Fuente: Córdova, H. 2020.

CAHUIL

Cáhuil, Cáhuil, Cáhuil

Cáhuil es sal de Promaucaes tiempos

Con antigua heredad de viejas tradiciones

Dormidos se quedaron tus dioses en tu pecho

En cuadros que ornamentan tu endurecido lecho

Abrazando a la luna, que te contemplaría

En los reflejos blancos

De tu espuma salina

Cáhuil, Cáhuil tu laguna de sal

Exhala historia

De remotas aldeas

Indígena primavera

Con gaviotas que volando

Protegen tus laderas

[...]

Aravena Llanca, J. (2012). CAHUIL [Canción]. En Canciones a Pichilemu. El Marino Producciones.
Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=EBXa5w80QqQ&feature=emb_logo

SALINAS

Reluce el sol la sal en la salina,

blanca como la luna, la sal marina,

salina de la orilla de la laguna

en la noche refulge como la luna.

Brota de la laguna, blanca salina,

y en ti la mar entrega sus almas finas.

Laguna, sol y luna, sal colchagüina,

eres casi tan blanca como la harina.

[...]

Parra, A. & Rojas, M. (1968). SALINAS [Canción]. En Chile de Arriba abajo. Arena Producciones.
Disponible en <https://www.cancioneros.com/nc/5396/0/salinas-manuel-rojas-angel-parra>

PÓNGALE SAL

El valle parece de ensueño
Con sus castillos de sal
Eres mi tierra encantada
De belleza sin igual.

Y todos los salineros,
A bailar cueca.
Póngale sal a esa cueca.

[...]

Pavez, P. (s.f). PÓNGALE SAL [Cueca]. Fuente: Opazo, V. 2020.



Fig. 07 (Izquierda)
Arriero tallado en
madera realizada por
Sergio Antonio
Herrera; (Derecha)
Mural del paisaje
salinero (2,5 x 15
mts.), en la propiedad
de Caupolicán de la
Fuente. Orazco, 2020.

Por otra parte, existe un legado en cuanto a obras de personas relacionadas estrechamente al paisaje de la sal, como por ejemplo, tallados en madera, pinturas o murales, los cuales responden a visiones particulares de expresión del paisaje de la sal y los elementos que lo componen de forma representativa. (Fig.07)

Discusión: desafíos del patrimonio territorial y del paisaje cultural de la sal en Chile

En este estudio se han caracterizado algunos de los componentes del patrimonio territorial y cultural de la sal, sin embargo, la discusión actual sobre patrimonio y paisaje revela una serie de desafíos e indeterminaciones para su efectiva gestión.

Primeramente, dentro de las principales dificultades del “*Patrimonio Territorial*”, refiere a la complejidad y amplitud del término, en cuanto a su alcance en el territorio y su indeterminación en torno a los elementos que la conforman (Orozco, 2020b), pues no se trata de instaurar un catálogo de recursos patrimoniales, sino de identificar las relaciones que forman entre ellos, para así concebir el sistema territorial que comprenden (Feria, 2013).

Asimismo, se suma la indefinición de la escala de actuación para la gestión unitaria y las limitantes respecto al desarrollo de instrumentos que regulen su alcance territorial y administrativo, debido a la multiplicidad de componentes del *Patrimonio Territorial*, que dificultan plasmarlo mediante un marco normativo (Orozco, 2020b). Por cierto, la diversidad normativa y la insuficiente imbricación de los instrumentos no han superado la fragmentación con la que se gestionan los recursos naturales, culturales o paisajísticos, lo cual mantiene la generación de instrumentos sectorizados y planeamientos segmentarios (Albarrán, 2016), e inclusive inexistentes.

En este contexto, las dificultades del *Patrimonio Territorial* no están exentas en su aplicación al paisaje cultural de Chile. De hecho, la discusión actual se está analizando bajo el Proyecto de Ley de Patrimonio Cultural que modifica la ley Nº 17.288, la cual legisla sobre Monumentos Nacionales desde 1970 y a la vez consolida una normativa de 1925, no habiéndose realizado cambios medulares en la materia en un periodo de casi cien años (Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, 2020). Así, dentro de uno de los aspectos del Proyecto de Ley, se propone la creación de la categoría de “paisaje de interés cultural” y también, ampliar la visión de los instrumentos existentes en la legislación chilena.

En consecuencia, el paisaje de la sal se ve directamente afectado, pues su “principal problema tiene que ver con la carencia de mecanismos adecuados de protección de este tipo de patrimonio asociado al paisaje cultural (O. Moreno, comunicación personal, 17 de abril de 2020). Asimismo, esto conlleva a “que tampoco existan instrumentos de fomento, para la sostenibilidad de estos sistemas, desde un punto de vista productivo, socioeconómico, y también, desde un punto de vista de la protección del patrimonio material e inmaterial” (O. Moreno, comunicación personal, 17 de abril de 2020).

Efectivamente, “la ausencia de este marco normativo y también de este marco de fomento [...] hacia lo que es el rubro propio de las salinas es algo que sin duda, es el

origen de otros muchos problemas que se pueden observar” (O. Moreno, comunicación personal, 17 de abril de 2020). En lo cual se inscriben una serie de dificultades que comprometen al ciclo completo de la actividad tradicional de la sal.

Lo que implica que, la protección y salvaguardia del patrimonio territorial y cultural del paisaje de la sal es un gran desafío en múltiples ámbitos y también, para los diversos actores relacionados, pues pensar en la gestión del paisaje es pensar en una gestión incorporando la participación efectiva de las comunidades de dicho paisaje, en todas las fases de decisión (San Martín, 2018). Justamente, debido a la fuerte componente de aceptación social que interpela el *Patrimonio Territorial* (Ortega, 1998), son las comunidades cultoras, uno de los componentes esenciales en la transmisión y valoración del patrimonio territorial de la sal.

Conclusiones

Se ha comprobado que el paisaje salinero en Chile está formado por relaciones socio-territoriales entre los componentes que dan una apertura a su comprensión como *Patrimonio Territorial*, pues se ha caracterizado una serie de elementos que residen en el sistema completo de la actividad tradicional, los cuales reflejan una condición heterogénea, evolutiva y dinámica, fruto de la propia naturaleza del paisaje construido, siendo parte integrante del patrimonio de las comunidades salineras.

Pese al valor histórico, cultural y natural que poseen las salinas y a la existencia de este valioso sistema de componentes territoriales y culturales del paisaje salinero chileno, su documentación y conocimiento sigue siendo escaso, más preocupante aún su débil valoración, pues existe un desafío institucional pendiente en materia de gestión y puesta en valor de los paisajes culturales en Chile. Por consiguiente, se requiere de políticas públicas e instrumentos normativos, de protección y de salvaguardia efectiva, que respondan a la problemática actual de forma holística, pues el paisaje de la sal se extiende mucho más allá de la propia salina, ya que comprende un sistema territorial complejo al cual le conciernen múltiples dificultades.

Con lo cual, resulta prioritario un marco de acción adecuado y acorde a las diversas aristas que comprende este paisaje y su patrimonio en el territorio chileno, de cara a su continuidad, pues su desaparición resultaría invaluable.

Será necesario seguir profundizando en estos ámbitos de estudios y análisis, ya que es preciso la caracterización del patrimonio cultural y territorial de la sal, pues este conocimiento contribuye a la comprensión del sistema de componentes de cara su difusión y puesta en valor.

Bibliografía

Albarrán, J. (2016). El concepto de Patrimonio Territorial: problemáticas de gestión y planificación turística. En Turismo y crisis, turismo colaborativo y ecoturismo, XV Coloquio de Geografía en Turismo, el Ocio y la Recreación AGE (pp. 67-78). Societat d'Història Natural de les Balears.

BIBAR, J. DE, 1966 [1558] Crónica y relación copiosa y verdadera de los Reynos de Chile. Santiago: Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina.

Carrasco, S. (2004). Viaje a la Memoria Social de los Mineros de la Sal Solar de Laguna Cahuil: Una Aproximación Metodológica. V Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, San Felipe. Chile.

Fahrenkrog, K. (2009). SALINAS DE CAHUIL Una etnografía sobre la actividad salinera en Cahuil, Barrancas y La Villa. Tesis de grado. Universidad Academia de Humanismo Cristiano.

Feria, J. (2013). El patrimonio territorial: algunas aportaciones para su entendimiento y puesta en valor. E-rph-Revista electrónica de Patrimonio Histórico, (12), 200-224. Recuperado de <https://revistaseug.ugr.es/index.php/erph/article/view/3483/3490>

ISAL, (s.f). Instituto de la sal. Disponible en <https://www.institutodelasal.com/uploads/docs/Dossier-de-prensa-ISAL.pdf>

Lacoste, P., Castro, A., Mujica, F., & Lacoste, M. (2017). Patrimonio y desarrollo territorial: Productos típicos alimentarios y artesanales de la Región de O'Higgins. Identidad, historia y potencial de desarrollo. ISBN 978-956-393-369-7.

Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio. (2020). Informe de resultados. Encuesta en línea: hacia una Ley de Patrimonio Cultural. Recuperado de: <https://www.cultura.gob.cl/publicaciones/>

Morales, C. (2019). Sal y salinas en Pichilemu. De la sal como materia a la cultura material de la sal. Bajo la Lupa, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural.

Ojeda, C. (2014). Paisaje cultural y patrimonio: Fragilidad paisajística como propuesta de análisis del patrimonio y el paisaje. Urbano, 17(30), 88-95. Recuperado de <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RU/article/view/212>

Orozco Salinas, K. (2020a). Paisaje de sal de mar en Chile. Desastre y Resiliencia. Breve reseña de la huella de algunos terremotos-tsunamis en las salinas costeras. Cuadernos de Investigación Urbanística, 0(129), 74-88. Doi:<https://dx.doi.org/10.20868/ciur.2020.129.4406>

Orozco-Salinas, K. (2020b). Patrimonio territorial: Una revisión teórico-conceptual. Aplicaciones y dificultades del caso Español. Urbano, 23(41), 26 - 39. <https://doi.org/10.22320/07183607.2020.23.41.02>

Ortega, J. (1998). El patrimonio territorial: El territorio como recurso cultural y económico. Ciudades: Revista del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid, (4), 31-48. DOI: <https://doi.org/10.24197/ciudades.04.1998.31-48>

PNPC, 2012. Plan Nacional de Paisaje Cultural. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Gobierno de España.

Quiroz, D. (2010). Los salineros de las costas de Chile central. Historia, sistema productivo y herramientas. Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales. Chile.

Román, E. & González, M. (2019). Tecnologías de información geográfica para la gestión del Patrimonio Territorial: los paisajes culturales de la sal en Chile. En "XI Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Santiago de Chile, junio 2019". Barcelona: DUOT.

Román, E. (2014). Las salinas en el territorio: paisaje y patrimonio. VII Congreso Internacional de Ordenación del Territorio. Madrid, España.

Sabaté, J. (2020). Las salinas, algunos retos como paisaje cultural. Cuadernos de Investigación Urbanística, 0(129), 38-46. DOI:<https://dx.doi.org/10.20868/ciur.2020.129.4403>

San Martín, F. (2018). Paisaje y nueva legislación patrimonial en Chile. Sujeto, uso social y democratización. Álbum (1), 18-25. Recuperado de <https://www.albumrevista.cl/paisaje-nueva-legislacion/>

Sauer, C. (1925). The morphology of landscape. University of California Publications in Geography, 2 (nº 2). Berkeley.

Vera, J. (2003). Sal y sociedad. Las salinas de Boyeruca 1644 - 2001. Tesis para optar al grado de Magister en Historia. Santiago: Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Humanidades.

Paisajes de la sal artesanal en Chile: articulaciones ecológicas y productivas para la resiliencia del territorio.

Camila Romero Iriondo¹

Magíster en Arquitectura del Paisaje, Escuela de Arquitectura, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Resumen

La extracción artesanal de sal en las lagunas costeras de la zona central de Chile comenzó hace más de cuatrocientos años, a partir de una serie de instalaciones preindustriales diseminadas en puntos estratégicos del territorio, denominadas salinas. En los contextos de ruralidad donde se emplazan, los cambios económicos, sociales y ambientales de las últimas décadas han determinado un acelerado proceso de degradación y destrucción de las salinas, situación que se ha acentuado por el escaso estudio y documentación de su existencia. Estos paisajes están constituidos por componentes de patrimonio tangible e intangible que no se pueden considerar como hechos aislados, sino dentro de una estructura-red que conforma un complejo entramado de vínculos entre geografía, economía, cultura e historia. Hoy en día, las Salinas de Cáhuil y Boyeruca son las únicas que sostienen una producción de carácter artesanal asociado a un emplazamiento costero, en un país donde casi la totalidad de la producción proviene de la explotación industrial de minas. Su singularidad se basa principalmente en su condición geográfica: son estuarios que funcionan al nivel del mar, que acumulan agua dulce entre los meses de abril y septiembre y que, cuando sube la marea diaria, se conectan con el mar llenándose de agua salada como resultado de ese fenómeno.

El paisaje de las Salinas de Boyeruca – Lo Valdivia, se presenta como un caso paradigmático que evidencia la estrecha conexión que, en los paisajes productivos de carácter patrimonial, se establece entre la actividad de extracción o producción y el sistema ecológico del territorio en el cual se desarrollan. Mediante la comprensión de estas dinámicas productivas y ecológicas, es posible identificar una serie de relaciones que permiten evidenciar que la actividad productiva actúa como sustento del sistema ecológico del lugar, mientras modela la morfología y funcionalidad del paisaje donde se emplaza. El entendimiento de este territorio dinámico, complejo y cambiante aparece como una oportunidad a replicar en otros potenciales casos, contribuyendo a aportar enfoques y herramientas en la identificación, el reconocimiento y la posterior valorización de estos lugares, como ámbitos claves para la protección de estos paisajes productivos culturales.

Palabras claves: paisaje productivo, salinas, procesos socioambientales, gestión patrimonial.

1 - **Camila Romero Iriondo;** Arquitecta y Magíster en Arquitectura del Paisaje de la Pontificia Universidad Católica de Chile - PUC (2015). Profesora y asistente de investigación en la Escuela de Arquitectura y el Magister en Arquitectura del Paisaje de la PUC. Su línea de investigación se enfoca en descubrir las manifestaciones territoriales de los sistemas productivos en Chile, entendiendo el potencial de la conexión entre ciclos naturales, sistemas hidrológicos, comunidades de flora y fauna, infraestructuras productivas y operaciones de extracción de recursos para la manifestación de un paisaje específico, temática que también ha continuado desarrollando en su ejercicio profesional. Desde 2015, es colaboradora y Jefa de Sección LOF-drone del colectivo LOFscapes.

El paisaje salinero: configuraciones patrimoniales en sistemas territoriales

Los paisajes culturales de la sal² son resultantes de procesos artesanales de producción y comercialización generados a partir de una serie de instalaciones preindustriales diseminadas en puntos estratégicos del territorio, denominadas salinas. Estos paisajes están constituidos por componentes de patrimonio tangible e intangible que no se pueden considerar como hechos aislados, sino dentro de una estructura-red que conforma un complejo entramado de vínculos entre geografía, economía, cultura e historia (Kurlansky, 2002; Román, 2013). Pese a su relevancia, en las últimas décadas este valioso patrimonio evidencia un importante proceso de abandono y deterioro, debido por una parte a la pérdida de rentabilidad de la producción y, por otra, al complejo sistema de propiedad y gestión, el cual carece de una cartografía precisa que permita la delimitación y descripción de los diferentes ámbitos salineros (Romero, 2017). Asimismo, las dinámicas de cambios en los usos de suelo rural que colindan con estos sistemas han contribuido a la degradación ambiental del contexto en el cual se emplazan, en especial respecto al aumento sostenido de la producción forestal. La sistemática plantación de monocultivos de eucaliptus y pino radiata en las cuencas y microcuencas que alimentan la hidrología de las salinas ha generado, por un lado, mayor erosión de suelos desde las laderas hacia las zonas lagunares donde se encuentran las salinas y, por otra parte, han impactado en las dinámicas sociales referidas a migración campo – ciudad por abandono de otros usos de suelo productivos de escala menor (Castro, 2018; Neilson & Riquelme, 2015).

Parte del desafío asociado a la gestión y protección de los Paisajes Culturales, está relacionado con identificar y argumentar la importancia de su existencia. Ello obliga a establecer una serie de categorías definidas por un conjunto de características que otorgarían un cierto valor – ya sea cultural o ecológico – al paisaje en cuestión. En este sentido, en tanto tipología singular vinculada a la noción de Paisaje Cultural, los Paisajes productivos de carácter patrimonial, tienen una ventaja y un desafío: por un lado, adquieren una importancia económica directa para las comunidades de aquellos territorios en los cuales se desarrollan, por lo que su continuidad parece estar asegurada; por otra parte, no obstante, el desafío es que su valor cultural radica en gran medida en mantener las características de esa producción, lo que les impide justamente competir con los modos de producción industrial en términos de escala y

2 - El presente artículo se enmarca en el desarrollo del proyecto de investigación "Cartografía del Paisaje Cultural de la Sal Artesanal en Chile. Instrumento para la planificación y gestión del patrimonio", financiado por el Concurso de Investigación Interdisciplinaria 2019-2020, de la Vicerrectoría de Investigación de la Pontificia Universidad Católica de Chile. El equipo de investigación ha estado conformado por los académicos Osvaldo Moreno, Camila Romero (ambos de la Escuela de Arquitectura UC) y por Emilia Román junto a Karina Orozco (del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, de la Universidad Politécnica de Madrid).

valor de productividad, poniendo en peligro la sostenibilidad de su existencia (Román, 2013; Vera, 2003; Quiroz et al., 1986).

Dado que son sus características productivas las que le dan, en gran medida, el valor cultural a estos paisajes, la importancia de mantenerlas se hace evidente. Sin embargo, existe otro aspecto que evidencia la relevancia de mantener el carácter de esta producción y que se vincula de manera directa con la razón por la que han sido capaces de mantenerse en el tiempo: la estrecha relación que tiene la actividad extractiva o productiva con las dinámicas socioambientales del territorio en el que se desarrolla historia (Kurlansky, 2002; Román, 2013). Esto es importante, no sólo porque ha permitido mantener estos paisajes por décadas o siglos, sino porque ha favorecido una articulación directa con el ecosistema del lugar en el que se asientan, siendo clave en la medida en que la actividad productiva ha pasado a ser, en algunos casos, el sustento mismo del sistema ecológico en el que se desarrolla. En este sentido, el caso de las Salinas de Boyeruca en la costa central de Chile es paradigmático respecto a comprender el valor ecológico que asume la conservación de los Paisajes Productivos de alto valor patrimonial.

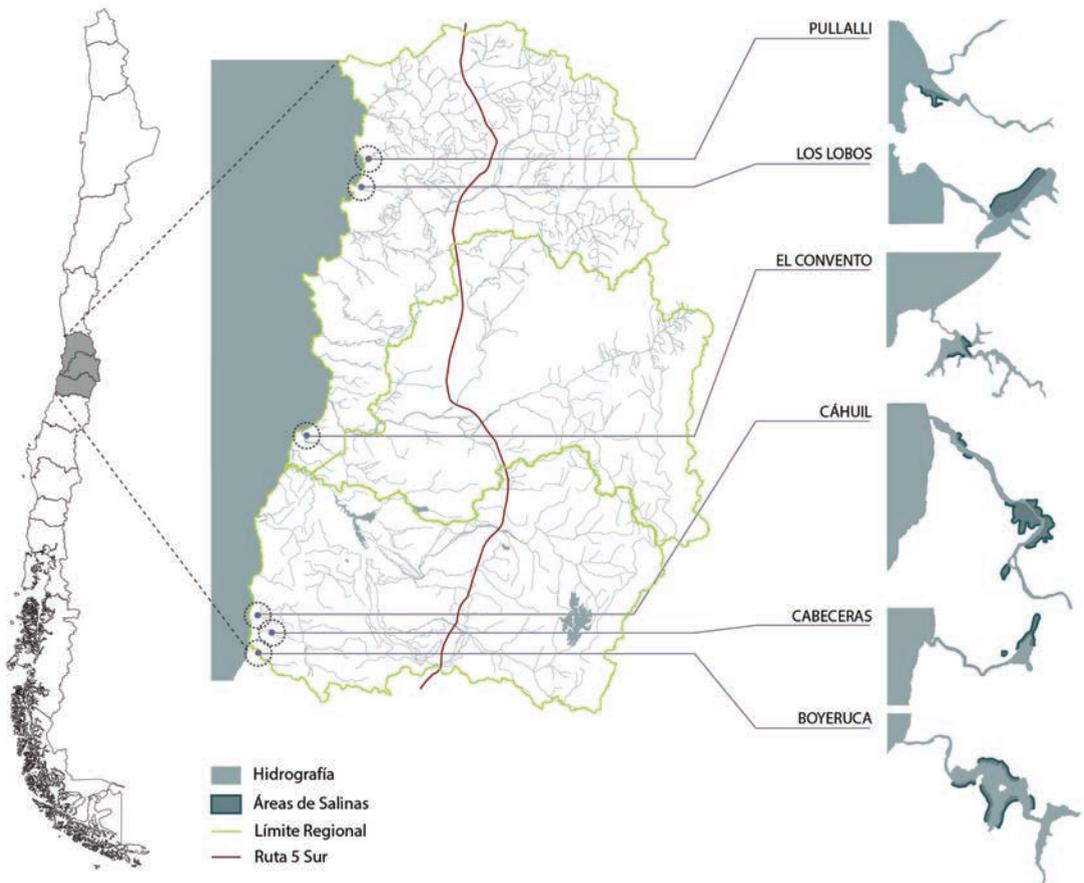
Figura 01.
Vista aérea del sistema
territorial de las
Salinas de Lo Valdivia,
emplazadas en la
Laguna de Boyeruca.
© Romero, C. 2015.



Salinas de Boyeruca: dinámicas socioecológicas y reactivación productiva.

Para entender el caso de las Salinas de Boyeruca, es necesario entender la importancia que da su particularidad. La extracción de sal comenzó hace más de 8.000 años historia (Kurlansky, 2002). A lo largo de este tiempo se han desarrollado distintas maneras de extraerla, entre las que destacan: la sal de minas y la que se extrae mediante la evaporación de agua de mar en un sistema de salinas gracias a la radiación solar y el viento. Estas últimas pueden ser de dos tipos: de interior, donde el agua es extraída de manantiales y secada en terrazas, y las salinas de costa, donde aprovechando ciertas situaciones geográficas en las que la topografía permite la entrada del mar y la

Figura 02. Ubicación de las Salinas de Pullalli, Los Lobos, El Convento, Cáhuil, Cabeceras y Boyeruca en la Quinta Región de Valparaíso, Sexta Región de O'Higgins y Séptima Región del Maule en las costas de la Zona Central de Chile. Elaboración Propia.



acumulación de agua salada, los bordes se usan para construir contenciones que van evaporando el agua hasta obtener la sal. Este tipo de extracción, a su vez, puede ser llevado a cabo mediante distintos tipos de tecnología, afectando no sólo su calidad y precio final sino también la escala y modo de ocupación territorial de la producción. En este sentido, las salinas de extracción artesanal ocupan el territorio de una manera característica y única (Román, 2013).

Las salinas de este tipo más conocidas a nivel mundial están ubicadas en la costa atlántica de Francia, donde representan cerca del 80% de la producción nacional (Kurlansky, 2002). En Chile más de un 98% de la sal de producción nacional viene de minas, siendo poco más de un 1% la producción correspondiente a salinas de costa de carácter artesanal. Éstas se ubican entre la quinta y séptima región, encontrando de norte a sur las salinas de: 1) Pullalli, en el río La Ligua; 2) Los Lobos, en el sector de Vantanas; 3) El Convento, en la reserva El Yali; 4) Cáhuil, asociadas al estero Nilahue; 5) las de Cabeceras en la laguna de Bucalemu; y finalmente, 6) las de Boyeruca, asociadas a la laguna del mismo nombre. Tras la desaparición de Cabeceras en 1970, Cáhuil y Boyeruca son las únicas salinas que quedan activas en términos de producción de sal apta para el consumo humano a nivel nacional (Vera, 2003; Quiroz et al., 1986). De ambas, destaca el caso de la Laguna de Boyeruca, no sólo porque su producción de sal es mayor – cualidad que ha mantenido a lo largo de la historia – sino también porque la laguna asociada es la de mayor envergadura.

Respecto a las salinas de la Laguna de Boyeruca también denominadas salinas de Lo Valdivia debido al nombre del poblado cercano, existen antecedentes de su existencia incluso antes de la Conquista, y son mencionadas por primera vez en 1644 en el Cabildo. Sin embargo, por distintas razones, siendo la principal de ellas el bajo precio en el mercado frente a los altos costos de producción, las salinas de este carácter han ido desapareciendo. Frente a esto, en la actualidad se han propuesto una serie de medidas de carácter público y privado que buscan revalorizar la sal de salinas de costa, dándole un valor agregado como producto artesanal único. El año 2013 el Ministerio de Economía, en conjunto con el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI), dio por primera vez a un producto minero chileno –específicamente a la sal de Cáhuil, Boyeruca y Lo Valdivia– la llamada Denominación de Origen primero y, posteriormente, el Sello de Origen. Ambas medidas proporcionan una serie de beneficios y garantías con respecto a la calidad del producto y su producción, aumentando su competitividad en el mercado y su valor.

En cuanto a la organización de los salineros, con el apoyo de la Corporación Nacional de Fomento (CORFO), surgió en el año 2011 una nueva iniciativa bajo el nombre de Ancestros del Pacífico con el objeto de reunir a las cooperativas de salineros de Cáhuil y Boyeruca y así consolidar la producción y la imagen de la sal de costa. A esta iniciativa, se sumó el

reconocimiento del Consejo Nacional de la Cultura y las Artes para los salineros de Cáhuil, Lo Valdivia y Boyeruca como Tesoros Humanos Vivos a fines del 2011.

Si bien ha existido un esfuerzo evidente por evitar su desaparición, ninguna medida o herramienta de protección destaca el paisaje mismo donde se emplazan, ni mucho menos su importancia ecológica. El primer paso para lograr abordar el tema desde esta perspectiva, es entender el sistema productivo como una técnica a través del tiempo capaz de impactar al territorio mediante la transformación del paisaje y que, en este sentido, es capaz de establecer una articulación entre los procesos culturales, productivos y naturales del lugar.

Para comprender el caso, es necesario abordarlo desde dos puntos de vista: primero el que responde a las dinámicas ecológicas, de carácter más territorial y, luego, desde las dinámicas culturales y productivas que finalmente son las que terminan de construir el paisaje de las salinas.

Importancia ecológica: La Laguna de Boyeruca como Borde

La Laguna de Boyeruca se inserta en el cordón montañoso de la Cordillera de la Costa. Geográficamente corresponde a una planicie de bajas pendientes rodeada de cerros, cuya cercanía al mar y bajo nivel con respecto a éste permiten que, en ciertas épocas y mediante un canal de alimentación, se llene de agua salada al subir la marea. Debido a estas características geográficas y a otras relacionadas al funcionamiento del sistema ecológico, la laguna corresponde a un humedal costero. Por lo que su proceso asociado es la intrusión salina. Esto es, el intercambio constante entre agua salada y dulce que entra y sale de la laguna, dependiendo de las mareas y de las precipitaciones, respectivamente.

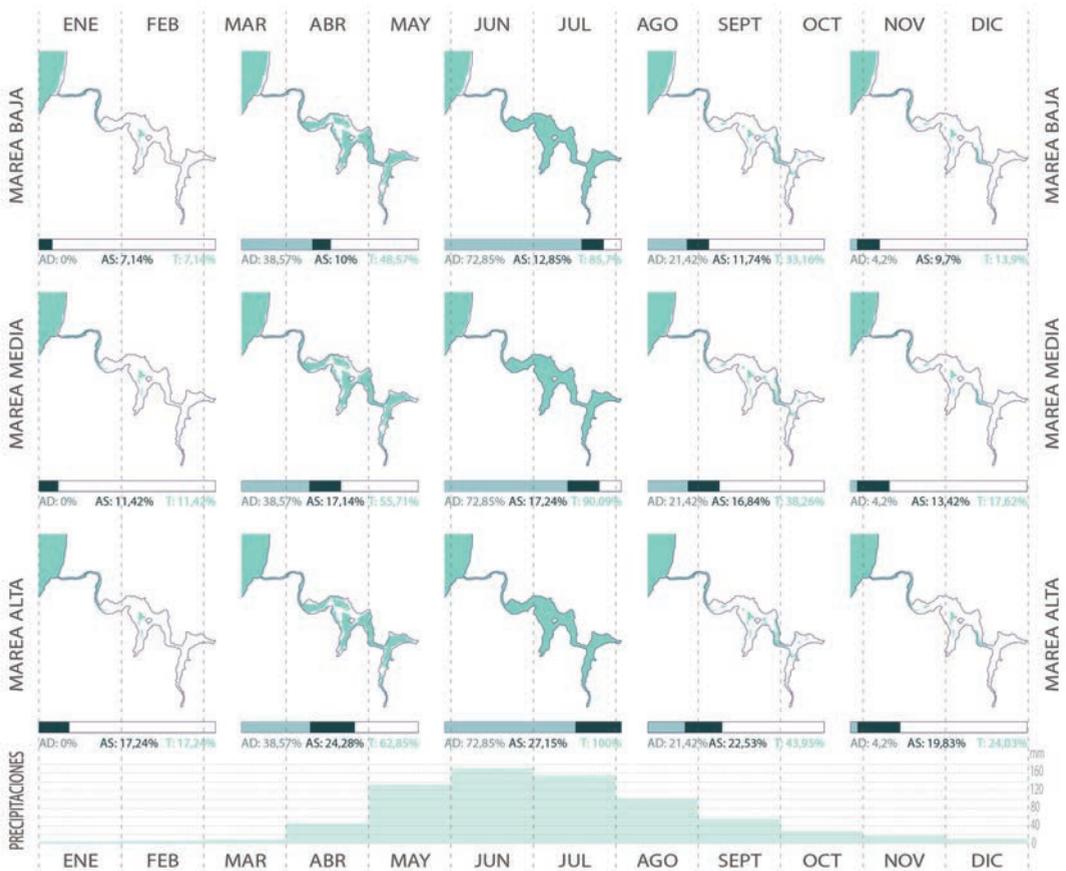
En la figura a continuación, se muestran los distintos niveles de llenado de la laguna a lo largo del año en los tres instantes de marea y en paralelo a las precipitaciones anuales. Además de los porcentajes aproximados de agua salada y dulce en cada momento de llenado con respecto al total.

Existe entonces una variación a lo largo del año en el nivel de agua de la laguna, llegando a su punto más alto a fines de junio. Aquí la laguna se llena de agua dulce, que luego va desembocando en el mar y evaporándose a medida que suben las temperaturas. A su vez, durante esta variación anual se producen diariamente los cambios de marea, donde en su punto más alto, el mar se conecta con la laguna y se produce así el intercambio de aguas. Esta diferencia entre el nivel más bajo y alto del agua, es la que nos permite dimensionar lo que corresponde al área de borde para el caso de la Laguna. Es necesario ahora, entender su importancia no sólo como soporte de la producción de sal, sino como escenario de intercambio.

En este sentido, más que entender al borde como una línea divisoria fija que separa dos cosas distintas, en este caso es más bien una serie de instantes que crean una superficie de transiciones. Estas transiciones se pueden entender según su intensidad respecto a los factores en que fluctúa, es decir, en base a la condición de gradiente que establece entre dos estados claramente diferenciados.

El término gradiente se utiliza en ecología para denominar el cambio gradual de una variable en un área. Y si bien la laguna se puede entender como una gradiente en sí misma yendo del mar hacia el interior, sus bordes también funcionan como gradientes desde el cuerpo de agua a la tierra firme. En este caso, es gracias a ciertas características (salinidad, profundidad, corriente y otros) y a la presencia de ciertos elementos más complejos –principalmente flora y fauna– que podemos identificar estas gradientes. El funcionamiento de los humedales se basa en intercambios de materia y energía entre

Figura 03.
Etapas de llenado de la
Laguna de Boyeruca a
lo largo del año.
Elaboración Propia.



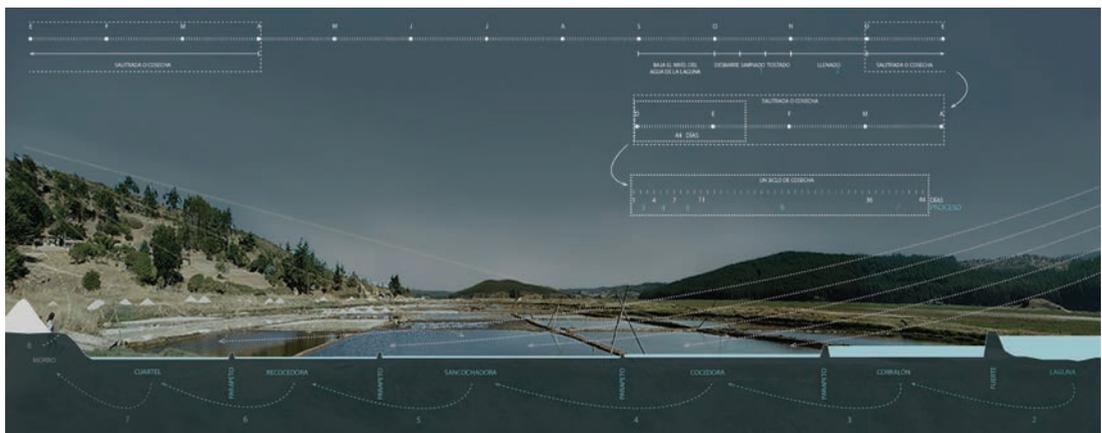
los diferentes componentes del ecosistema y se puede definir su riqueza biológica mediante las interacciones que se dan en él en diferentes escalas. En este caso, por tratarse de una laguna costera, presenta una gran biodiversidad y productividad ecológica.

Salinas de Boyeruca: Sistema Productivo en Base a Intercambio

La laguna es en sí misma el límite entre la Sexta y la Séptima región, y es bordeada por los poblados de Lo Valdivia y Boyeruca, cuya economía se basa principalmente en la producción de sal. Ajena a las lógicas de la agroindustrialización, la ocupación extractiva del lugar responde más a una lógica que devela un entendimiento y manejo de los procesos y dinámicas del territorio en cuestión. Esta relación es comprensible en la medida que se reconoce a la laguna como centro de la vida económica y cultural de sus habitantes; el tiempo gira y se mide en torno a la estacionalidad de los procesos naturales del lugar y sus ciclos van dictando los tiempos productivos. En base a esto y sus antecedentes históricos, es posible afirmar que el sistema productivo es considerado uno de los procesos culturales más importantes de un sitio, teniendo en cuenta que la extracción de sal es la principal ocupación de los habitantes de la zona, y el que genera la mayor cantidad de ingresos, sino que además lo ha sido durante los últimos 350 años.

La economía que genera la sal se basa en el intercambio y su producción es, a la vez, un proceso que depende del intercambio y sus factores de mayor incidencia son el viento, la radiación solar, la profundidad del agua y su movimiento. Estos dos últimos dependen de los salineros, cuyo trabajo es esencial en la producción de sal, que describiré a continuación.

Figura 04.
Proceso de extracción de sal.
Elaboración Propia.

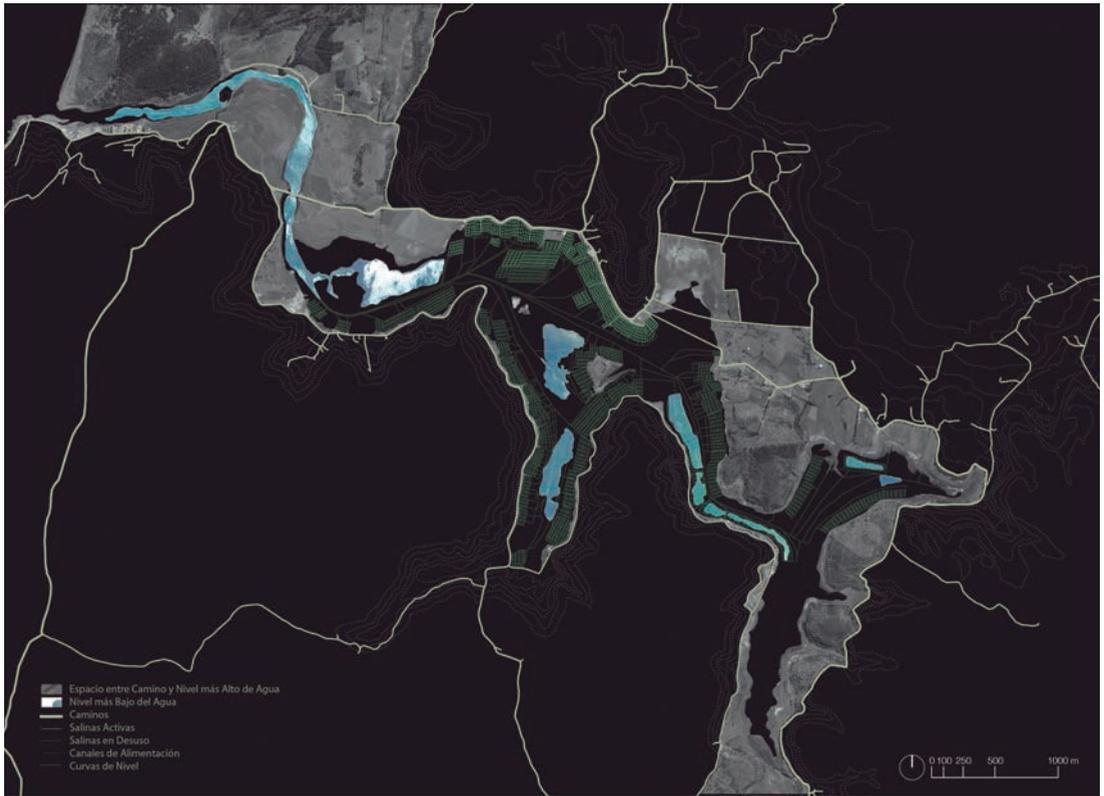


Debido a su dependencia directa a las condiciones climáticas, la producción de sal se desarrolla entre septiembre y marzo. Cuando baja el nivel del agua debido a la disminución de las precipitaciones, empiezan las etapas de desbarre, desaguado, limpiado y tostado, donde se prepara el sistema para la producción. A esto sigue el llenado, donde se transporta el agua salada desde la parte central de la laguna hasta los corrales. Finalmente, la cosecha se ejecuta cuando aumentan las temperaturas y consiste en ir trasladando el agua de pieza en pieza hasta que se forme la sal, de la siguiente manera: El agua salada de la laguna –traída por los canales de alimentación– es almacenada en el corralón, donde adquiere mayor temperatura, ayudando a la cristalización de la sal. El agua entra mediante una compuerta que regula los flujos de agua salada que serán procesados. En la llenada, el agua salada entra desde el corralón a la cocedora, donde empieza a procesarse. Estará evaporándose durante tres días. Luego, el agua pasa a la segunda pieza, llamada sancochadora durante dos o tres días, para pasar a la recocedora. Aquí, puede estar entre dos y cuatro días. El cuartel va recibiendo agua desde la recocedora durante 25 días mientras se cristaliza y pierde volumen. Así se evita la formación de nata que impide una cristalización pareja. La sal se cosecha en grupo y se van haciendo pilas que se acumulan en la orilla del camino durante ocho días para terminar su secado. Finalmente, la sal se envasa en sacos y desde aquí es llevada a las bodegas para almacenarla y luego ser vendida. La cosecha, termina entonces con las primeras lluvias, cuando la laguna empieza a llenarse con agua dulce.

Articulación entre Procesos Ecológicos y Productivos

Como ya se ha planteado, los procesos de ocupación extractiva de las salinas funcionan en conjunto con los procesos naturales del lugar. Todas estas dinámicas funcionan simultáneamente, creando un paisaje complejo. Las dinámicas productivas se entrelazan con las propias de la ecología del lugar, respondiendo a los factores climáticos que influyen de manera directa en los procesos productivos de extracción de sal. En base a lo anteriormente establecido, a continuación se presentan una serie de evidencias que reflejan, a distintas escalas y aproximaciones, cómo el proceso productivo se articula con los procesos ecológicos,

En primer lugar, se identifica la perpetuación del borde. Como ya se estableció, el área de borde es el escenario principal de intercambios y producción biológica. Este borde, es entendido como un área en sí misma, como una transición gradual y no como una línea divisoria entre una cosa y otra. La mantención de esta área como tal, se debe en gran parte a la presencia de las salinas, que durante siglos han evitado el avance de la tierra firme hacia la laguna creando una especie de buffer que ha asegurado que las propiedades de esa área de borde se hayan mantenido.



En segundo lugar, vemos que las distintas profundidades funcionan como distintos estratos. Debido a su ubicación cercana al mar y su constante mezcla de agua salada y dulce en distintas cantidades, la laguna de Boyeruca se presenta como un lugar excepcional. En invierno, constituye para las aves migratorias, no sólo un lugar donde poder recuperarse debido a su baja profundidad, sino también una fuente de alimentos importante de los cuales se nutren para poder migrar en el invierno. En este sentido, el sistema de producción de las salinas asegura cada año que, tanto las distintas profundidades de cada pieza, como la de los corrales y canales alimentadores, se mantengan en un nivel específico. Este punto es importante ya que de manera natural, las aves están adaptadas a ciertas profundidades de agua, no sólo de manera física y capacidades (como los largos de sus patas), sino también sus hábitos alimenticios y formas de vida (como por ejemplo tipos de nidos según la vegetación del estrato).

La tercera evidencia, es quizás la más específica, pero a su vez, en ciertas épocas, la más visible. La *Salicornia europaea*, llamada también sosa, crece en grandes cantidades en los bordes de la laguna. Debido a que sus raíces son poco profundas, dependen directamente de la poca profundidad del agua que aseguran las salinas en sus bordes. Las salicornias absorben agua por osmosis, separando las sales y dejándolas fuera, esto hace que aumente la concentración de sal en el exterior, beneficiando a las salinas. Las salicornias además, son fundamentales en la producción orgánica, ya que cada año se descomponen al ser cubiertas por el nivel del agua en invierno. Para asegurar sin embargo la dispersión de semillas, entre marzo y abril, antes de que suba el nivel del

Figura 05.
Perpetuación del
borde de la laguna
como área en sí
misma.
Elaboración Propia.

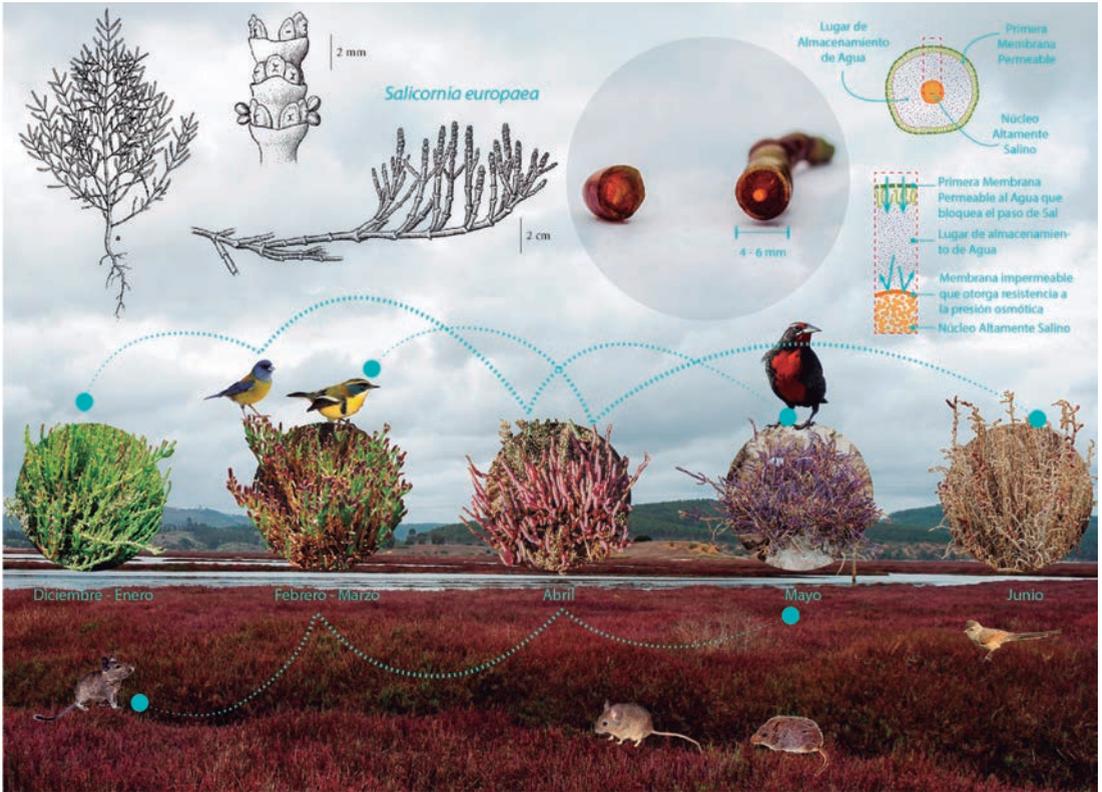


Figura 06.
Ciclo de la *Salicornia europaea*.
Elaboración Propia.

agua, las salicornias se vuelven de color morado rojizo. De esta manera, atraen aves y pequeños roedores al verse más comestibles, y como sus semillas se encuentran en el interior de las puntas de cada tallo, se aseguran que las semillas sean esparcidas y vuelvan a crecer la próxima temporada. El cambio de color es altamente notorio, ya que las laguna se tiñe de rojo y este hecho marca, en parte, el fin de la época de cosecha de sal.

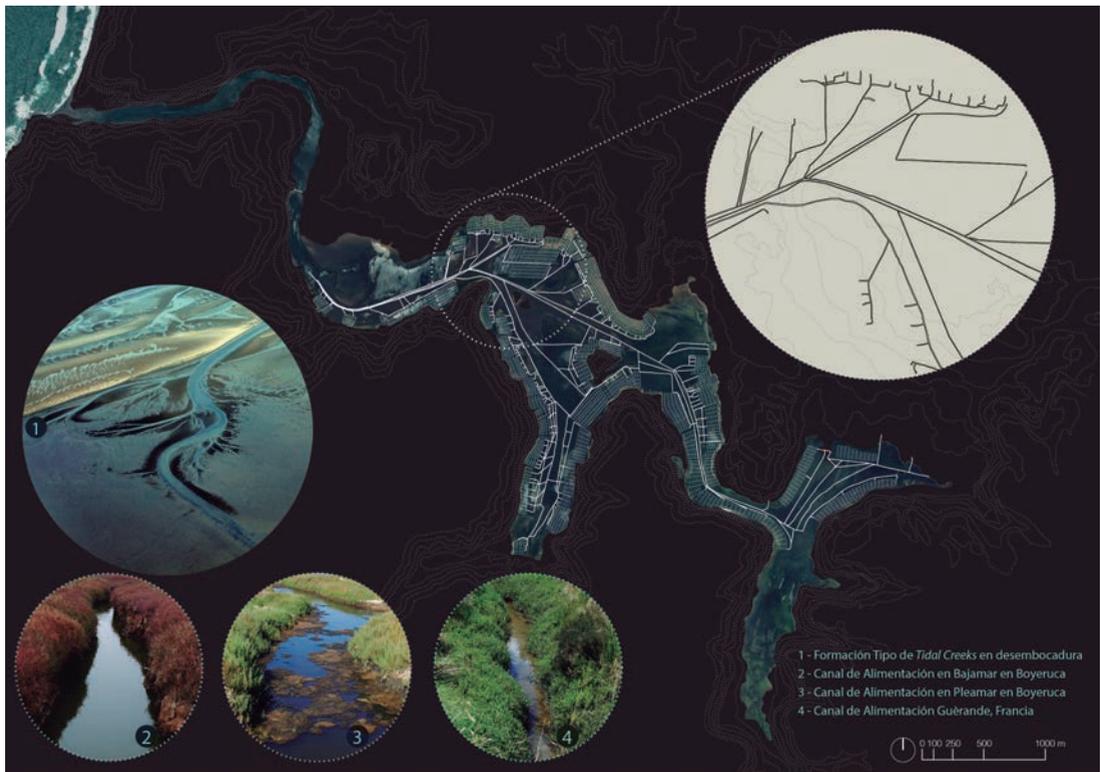
En cuarto lugar, es inevitable ver ciertas similitudes entre partes del sistema de producción de las salinas y fenómenos que se dan de manera natural. Así, tenemos por ejemplo que los Canales de Alimentación se asemejan a los *Tidal Creeks*. Los *Tidal Creeks*, en términos generales, son canales que se forman en las marismas. Como su nombre lo indica, dependen directamente de las mareas, quedando prácticamente secos durante la marea baja, y llegando a grandes profundidades durante las mareas altas. Son por lo general los puntos más bajos y son los encargados de conducir las aguas que van entrando y saliendo del estuario. En este caso, los canales alimentadores de las salinas, son mantenidos anualmente por los salineros ya que son los encargados de llevar el agua del mar hacia los corrales de manera directa. En este sentido, los canales no sólo se ven como *Tidal Creeks*, sino que también tienen sus mismas características, y además cumplen prácticamente las mismas funciones ecológicas.

Finalmente, tenemos la Apertura de la Desembocadura. Esta es quizás la operación relacionada a la extracción de sal que refleja de manera más evidente cómo los procesos ecológicos dependen de manera directa de los productivos. Debido al alto nivel de sedimentación que producen estos sistemas, la desembocadura de la laguna se

embanca constantemente, frente a esto los salineros vuelven a abrirla año a año mediante un canal que asegura la salida y entrada de agua a la laguna. Este proceso es esencial para el funcionamiento ecológico anteriormente descrito.

Estos hechos no sólo determinan que el sistema antrópico no perjudique a los procesos ecológicos, sino que definen que tengan un rol activo y necesario para el buen funcionamiento del sistema. En cuanto a éste, es necesario entender que en humedales de este tipo, los nutrientes que entran al sistema son de origen externo y de producción autóctona, a esta última se le denomina proceso de eutrofización, que es unidireccional, irreversible y regulado por factores externos. En él, estos sistemas pasan de un estado de bajo contenido de materia orgánica (oligotrófico) a uno de alto contenido (eutrófico). Este proceso es regulado de manera natural por factores externos y sin intervención antrópica, tras miles de años un humedal pasa de la oligotrofia a la eutrofia. Sin embargo, el aporte de nutrientes de origen antrópicos que ingresan a estos sistemas acelera el proceso de manera considerable, haciendo que tarde, a veces, sólo un par de décadas.

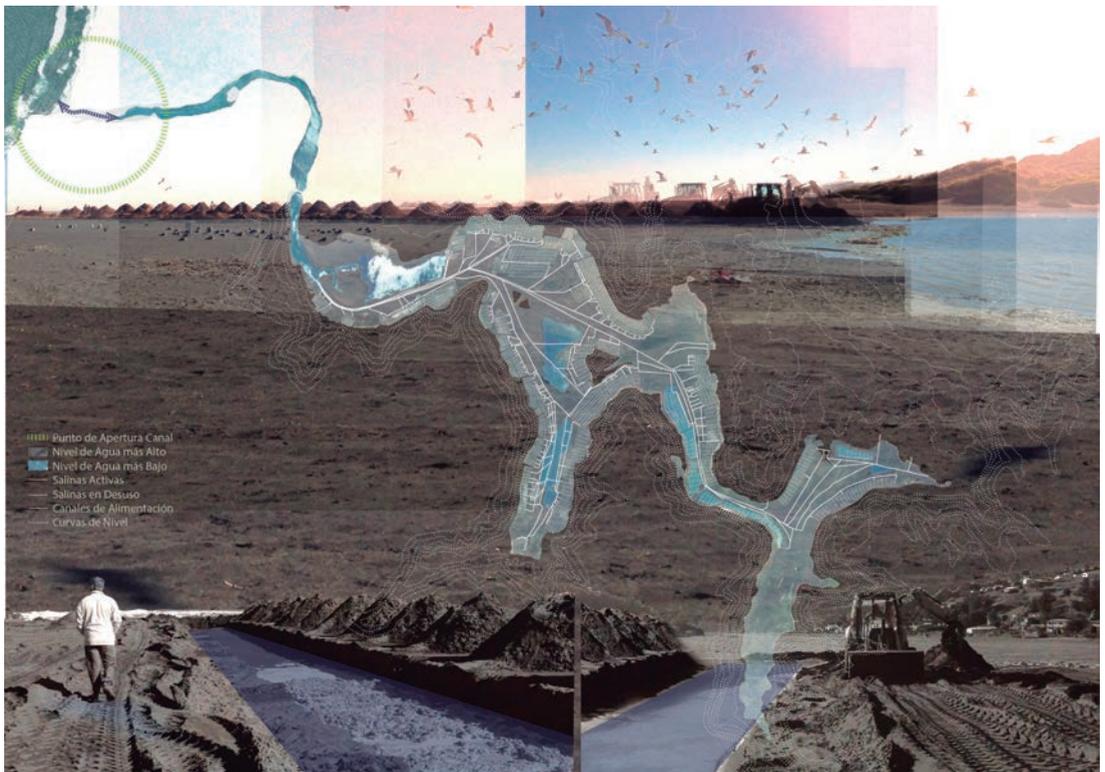
Figura 06.
Sistema de canales.
Elaboración Propia.



Si bien estos sistemas tienen la capacidad de resistir o absorber el efecto de las perturbaciones naturales, las perturbaciones antrópicas son frecuentemente procesos “no conocidos” por los sistemas y por ende, los efectos tienden a ser negativos. En el caso de la Laguna de Boyeruca, sin embargo, es posible afirmar que el sistema productivo de salinas ha actuado como estos factores externos que permiten absorber las perturbaciones del sistema, regulando no sólo el proceso de eutrofización, sino impidiendo a largo plazo la desaparición del ecosistema del lugar, y modelando a la vez el paisaje del mismo.

A partir de lo anterior, se reconoce en el sistema productivo un potencial generador de infraestructura ecológica, considerando que sus características logran una articulación directa con los procesos ecológicos. Este punto cobra mayor importancia, si se considera que estos sistemas tienen una alta riqueza ecológica, siendo fundamentales para la sostenibilidad del sistema ecológico general y que debido a la acción antrópica están en extinción.

Figura 07.
Apertura de la
Desembocadura de la
laguna.
Elaboración Propia.



Conclusiones: Análisis del caso como oportunidad replicable

Los paisajes productivos constituyen sistemas territoriales complejos, asociados no sólo a las funciones económicas de producción de bienes y materias primas, sino también con el desarrollo de estructuras sociales y procesos culturales que se generan, desarrollan y sostienen en torno a actividades basadas en la transformación y adaptación de recursos naturales. Si bien el estudio de las relaciones entre los paisajes productivos y el territorio donde se localizan se ha enfocado tradicionalmente en los impactos de estos sistemas antrópicos hacia los sistemas naturales, diversos estudios contemporáneos han centrado la atención en las sinergias y complementariedades que ciertos tipos de paisajes productivos establecen con ecosistemas remanentes o emergentes (Janssen & Ostrom, 2006; Berkes et al., 2003).

El paisaje se constituye como infraestructura mediante la acción de los sistemas naturales a través de sus propios componentes, dinámicas y procesos metabólicos, contribuyendo al bienestar y resiliencia de un determinado territorio (Moreno, 2019; Belanger, 2017). Ejemplo de ello lo constituye el rol que cumplen los humedales urbanos en la reducción del riesgo de inundaciones, los sistemas dunarios ante el impacto de las mareas en zonas costeras, o la vegetación de ladera en áreas cuyo relieve pronunciado genera una propensión a fenómenos de remoción en masa. Complementando este enfoque, el paisaje como infraestructura aparece vinculado también al desarrollo de paisajes productivos tradicionales que involucran patrones y procesos derivados del manejo de sistemas naturales mediante tecnologías vernaculares, basadas en un conocimiento profundo y sensible de estos sistemas, que a su vez devela una estrecha vinculación entre las comunidades y su entorno de vida. Junto con focalizarse en la producción de un determinado bien o servicio, las infraestructuras de paisajes productivos aportan a la regulación de dinámicas de cambio en el territorio donde se despliegan.

El paisaje productivo de las salinas artesanales se basa en las dinámicas de intercambio mareal del estuario, que favorece la mezcla progresiva entre aguas dulces y saladas. Para manejar este intercambio, las infraestructuras productivas generan un borde que va filtrando las aguas, produciendo en su laminación una secuencia temporal que involucra la acción de la radiación solar y el viento, luego de la cual los componentes salinos afloran a la superficie para su cosecha. La noción de lugares con un alto valor cultural, al igual que la de ecosistemas degradados por la acción antrópica, han sido ampliamente abordadas, discutidas e integradas a la discusión pública. Frente a este panorama, la posibilidad de revalorizar tanto el carácter ecológico como productivo, cultural y social de las Salinas de la Laguna de Boyeruca, a partir de su entendimiento como un sistema adaptativo con el potencial de articular explícitamente los procesos

productivos con los sistemas naturales del sitio, se presenta como una oportunidad ejemplar en Chile. La ocasión ha implicado reconocer que existen actividades productivas compatibles con el desarrollo territorial del país, ya sea para potenciar poblaciones a partir de la activación del desarrollo económico local o para restituir ecosistemas particulares en la medida que se logre sincronizar el proceso de producción con su manifestación territorial.

Para lograr este propósito, la comprensión de los procesos y dinámicas involucradas en el sitio de estudio se vuelve fundamental al momento de reconocer articulaciones latentes entre actividad productiva y sistema ecológico. Así, el primer desafío que surge es lograr superar la precariedad y escasa información disponible sobre estos lugares, factores que dificultan en gran medida la comprensión de este tipo de territorios. Si consideramos además que ésta es la información base con que se proponen pautas de intervención en Chile y con la que se norma, no ha de extrañarnos entonces que el reconocimiento de lugares como las Salinas de la Laguna de Boyeruca se haga tarde y, de ocurrir, sea sólo a nivel de caracterización de su eventual valor visual. Consecuentemente entonces, parte del esfuerzo ha consistido en evidenciar, dimensionar e interpretar el carácter dinámico y estacional que caracteriza al sitio, haciendo visible los eventos ecosistémicos, históricos y productivos de la laguna. En tal sentido, al reconocer, visualizar y valorizar al sistema productivo como generador y catalizador de una infraestructura ecológica, el paisaje emerge como representación de ideas, permitiendo superar las herramientas a nivel nacional, diseñadas para medir el “valor paisajístico” de un paisaje, hecho que no sólo limita la valorización de un territorio, sino que además define a priori el tipo de intervenciones posibles.

Mediante este conocimiento integral del sitio a través la observación de las dinámicas del lugar, se ha podido identificar, hacer visible y valorizar las dinámicas entre producción y territorio donde el sistema ecológico del mismo ya no sería capaz de absorber por si solo perturbaciones sin el funcionamiento del sistema productivo. Es sólo por medio del entendimiento de que el paisaje está ineludiblemente ligado al tiempo y, por ende, a procesos – ya sean hidrológicos, topográficos, asociados a flora, fauna o a los trabajos del hombre –; que no existe nada fijo, estático o invariable acerca del paisaje; que éste es, al contrario, un medio dinámico y cambiante y es este dinamismo lo que hace del paisaje un medio tan extraordinario y rico en experiencias por un lado, y tan desconcertante y difícil de modelar y manipular por otro; es sólo entendiendo esto como punto de partida, que los Paisajes Productivos Culturales tienen una verdadera oportunidad de ser protegidos.

Bibliografía

- Bélanger, P. (2016) *Landscape as Infrastructure: A Base Primer*. New York: Routledge.
- Berkes, F.; Colding, J. & Folke, C. (2003) *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge University Press.
- Castro, P. (2018) *Erosión en Chile: una mirada histórica y geográfica para entender el proceso de la expansión forestal en las comunas de Constitución, Empedrado y Chanco: Región del Maule*. Memoria para optar al título de Geógrafa. Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile.
- CONAMA, Gobierno de Chile (2006) *Protección y Manejo Sustentable de Humedales Integrados a la Cuenca Hidrográfica*. Santiago: Centro de Ecología Aplicada.
- Corner, J. (Ed.) (1999) *Recovering Landscape, Essays in Contemporary Landscape Architecture*. New York: Princeton Architectural Press.
- Forman, R. y Godron, M. (1986) *Landscape Ecology*. New York: John Wiley & Sons.
- Janssen, M., & Ostrom, E. (2006) Resilience, vulnerability, and adaptation: A cross-cutting theme of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change. *Global Environmental Change*, 16 (3): 237-239.
- Kurlansky, M. (2006) *Salt, A World History*. Londres: Penguin Books.
- Mathur, A. y Da Cunha, D. (2009) *SOAK, Mumbai in an Estuary*. New Delhi: Rupa Publications & Co.
- Moreno, O. (2019) *Infraestructura verde urbana. Estrategias de planificación y diseño del paisaje para la resiliencia y adaptabilidad socioecológica de ciudades regionales en Chile. El caso de Llanquihue*. En, *From the South. Global perspectives on landscape and territory*. Santiago: Ediciones UDD, pp 83-91.
- Neilson, B. y Riquelme, C. (2016) *Seminario para optar al grado de Licenciado en Historia*. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad de Chile.
- Quiroz, D.; Poblete, P.; y J. Olivares. (1986) *Los Salineros en la Costa Central*. *Revista Chilena de Antropología* 5, pp 103-20.
- Román López, E. (2013) *Paisajes de la sal en Andalucía*. *Labor e Engenho*, 7 (3): 59-82.
- Romero, C. (2017) *Paisaje productivo patrimonial de Boyeruca: procesos de ocupación territorial de las salinas como sustento de sistemas naturales. Paisajes Culturales en América Latina*. Ministerio de Cultura de Perú.
- Servicio Agrícola y Ganadero, Gobierno de Chile (2006) *Criterios y Conceptos para la Evaluación Ambiental de Humedales*. Santiago: Centro de Ecología Aplicada.
- Vera Rodríguez, J. (2003) *Sal y Sociedad. Las Salinas de Boyeruca, 1644-2001*. Tesis para optar al Grado de Magister en Historia con mención en Historia de Chile. Universidad de Chile.

Salares Altiplánicos de Atacama: soportes de ecología, cultura y economía en territorios de naturaleza extrema¹

Autora: Ximena Arizaga²; ilustraciones: Sebastián Palacios³

*Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos,
Pontificia Universidad Católica de Chile.*

Resumen

El Altiplano de Atacama en el norte de Chile, se caracteriza por la existencia de sistemas hídricos de altura: ríos, lagunas y lagos salinos que sustentan ecosistemas complejos, poco estudiados y de alta relevancia, donde simultáneamente se llevan adelante desarrollos industriales y mineros de alto impacto. En medio de este imponente contexto, subsisten comunidades de pueblos originarios y tradiciones mineras que - basados en sus prácticas de habitabilidad y economía vernáculas - han modelado durante siglos un valioso paisaje cultural.

De esta forma, estos paisajes de la sal se constituyen en un recurso estratégico para economías de distinta escala como son el turismo de intereses especiales y la minería, que compiten por el uso y organización del territorio. El artículo plantea una aproximación para la comprensión de las potencialidades de uso de ese territorio, basada en la delimitación de su área de influencia entendida en distintas dimensiones ambientales y socio-económicas; y, su relación con el dimensionamiento de los impactos de la industria extractiva; en miras a dilucidar la aplicabilidad del principio de precaución.

Palabras claves: territorios frágiles, desierto de Atacama, salares, paisaje productivo, industria extractiva, evaluación ambiental.

1 - El presente texto se inscribe en la investigación del proyecto FONDEF ID ID19I10368- "Prototipo de Evaluación Complementaria para la Inserción de Proyectos Mineros en el Territorio", dirigido por los investigadores Osvaldo Moreno y Ximena Arizaga, de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

2 - **Ximena Arizaga**, Doctora en Arquitectura y Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Máster en Diseño, Planificación y Gestión del Paisaje de la Universidad Central – Programa Alfa; Magíster en Economía Aplicada a Políticas Públicas (Universidad Alberto Hurtado y Georgetown University at Ilades); Arquitecta DPLG de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris La Villette. Actualmente es investigadora en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la PUC, donde se desempeña, entre otros, como directora alterna del proyecto FONDEF "Prototipo de Evaluación Complementaria para la Inserción de Proyectos Mineros en el Territorio" (ID19I10368). Sus líneas de investigación están relacionadas con la planificación del territorio, la valoración y gestión del paisaje y el patrimonio material; y, el estudio del espacio urbano en tanto espacio cotidiano del habitar. Profesora de "Especialización en Territorio" en la Universidad Alberto Hurtado desde el año 2013.

3 - **Sebastián Palacios**, Arquitecto Universidad Católica del Norte y Magíster en Arquitectura del Paisaje de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Ex docente y tutor de titulación de la Escuela de Arquitectura Universidad Católica del Norte. Co Investigador en Programa de Planes y Proyectos Urbanos UC. Actividad profesional desarrollada en ámbitos de planificación territorial, investigación, gestión, diseño y construcción de proyectos de arquitectura y paisaje con énfasis en contextos áridos.

Introducción

Los salares altoandinos son sistemas hídricos de altura que forman parte de una región ecológica denominada Puna Árida que abarca el norte de Chile, se extiende desde el centro y sur de Perú, el oeste de Bolivia y alcanza el noroeste de Argentina. Los salares de Atacama son los representantes más australes de este conjunto y son también una de las regiones más frágiles del planeta debido a la acción humana, su alta vulnerabilidad (Dinerstein et al., 1995) y su escaso estudio.

Estos lagos y lagunas superficiales del altiplano de Atacama en los que dominan las sales (boratos, cloruros, nitratos y sulfatos) se ubican en mesetas de altura formadas por la actividad tectónica y el volcanismo, donde producto de la morfología y la extrema aridez, el agua que entra a la cuenca endorreica se evapora por la fuerte radiación solar provocando la precipitación de las sales que caracterizan estos paisajes.

Un salar es un tipo de humedal donde dominan las sales, destacan por su rica biodiversidad, son reguladores del agua y espacios de vida históricos para comunidades de pueblos originarios. Hoy en día estos espacios son solicitados para distintos usos que tensionan su fragilidad, por un lado la minería de oro y cobre ha extraído agua de sus napas desde hace más de sesenta años, por otro la riqueza de sus aguas salobres los ha puesto en la mira de la minería de litio; y, al mismo tiempo su belleza escénica y el contexto geográfico en donde se insertan los hace atractivos para el desarrollo del turismo de intereses especiales.

Algunos salares altoandinos, mas no todos, son parte de la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, comúnmente denominada Convención Ramsar por la ciudad iraní en donde se firmó el tratado en 1971, el que fue suscrito por el Estado de Chile el año 1981. De acuerdo a la Convención Ramsar los humedales son *“extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”* (artículo 1.1 de la Convención Ramsar citado en WWS, 2019). El año 2002 en la reunión de la Convención realizada en Valencia se aprobó una resolución que destaca a los humedales altoandinos como sistema estratégico (CONAF, s/f).

Además de esta condición de protección de rango internacional, algunos salares son también parte del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) y/o se encuentran catalogados en las Estrategias Regionales para la Biodiversidad. Sus especies de aves más representativas, los flamencos, están protegidas por la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Salvaje de 1981, también conocida como Convención de Bonn y suscrita por Chile el mismo año, cuya misión es

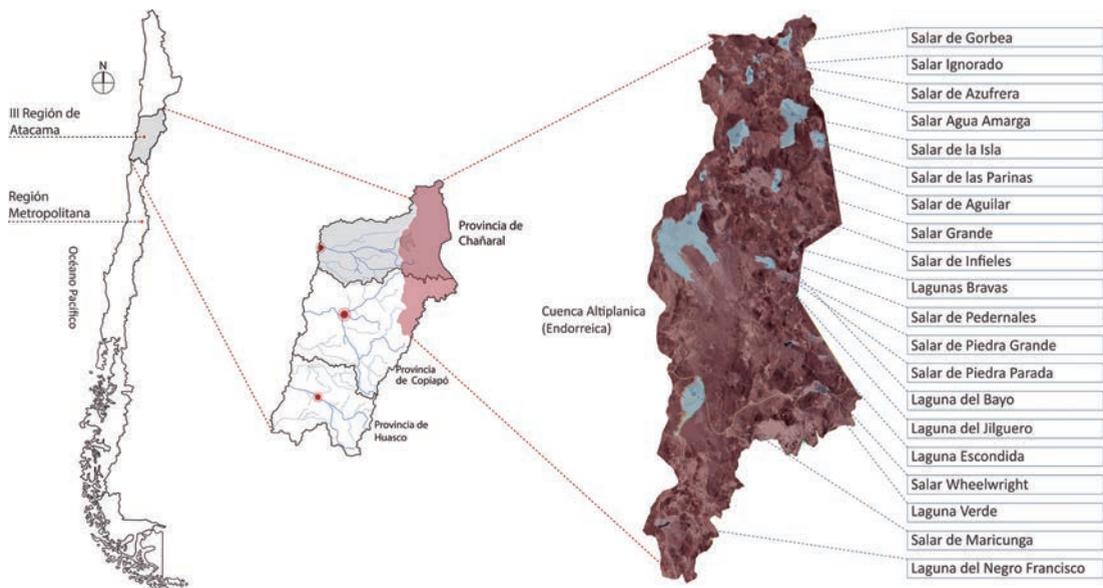
contribuir a la conservación de las especies terrestres, marinas y aviarias de animales migratorios a lo largo de su área de distribución.

A pesar de esta condición de áreas protegidas, la vulnerabilidad de los salares altoandinos se encuentra expuesta a tensiones relacionadas con el uso del territorio que amenazan su sustentabilidad. Tomando como ejemplo el caso del salar de Maricunga, se busca mostrar que esta situación se produce por la ausencia de un acuerdo entre los distintos actores e intereses presentes en el territorio que permita fijar los límites del objeto que se quiere proteger. Este disenso a la hora de definir el área de influencia del salar, entendido en su condición de ecosistema natural que es también sistema social y económico, hace inviable la aplicabilidad del principio de precaución contenido en las normas. A su vez, son estas mismas normas las que en el articulado de sus definiciones del concepto de área de influencia que busca la preservación del objeto de protección, viabilizan la inexistencia de un acuerdo.

De esta forma, los salares altoandinos cuyo valor ecológico, paisajístico y social se describe en el primer apartado, al ser solicitados por actividades económicas de gran escala, como es el caso del salar de Maricunga – descrito en el segundo punto – se convierten en territorios en conflicto por la indefinición de su área de influencia como se describe en el tercer apartado. Esta situación que pone en riesgo la sustentabilidad de los salares se puede insinuar tiene arraigo en la condición misma de estos paisajes de la sal, distintos de los que han ocupado otras comunidades en otras latitudes: son solitarios por esencia y en consecuencia considerados deshabitados. En realidad estos paisajes poco estudiados, habitados por especies que han soportado condiciones de extrema aridez, ameritan hoy más que nunca, en el escenario de desertificación que amenaza extensas regiones de nuestro planeta, nuestra máxima atención.

Los salares altoandinos

Los salares del altiplano de Atacama son ecosistemas frágiles que se caracterizan por su diversidad biológica, sus endemismos y su extraordinaria belleza escénica, son hábitat de una rica avifauna, camélidos y pequeños mamíferos además de microorganismos apenas estudiados. Constituyen un recurso hídrico estratégico en condiciones de extrema aridez, a la vez que contienen un recurso minero codiciado, el litio; y al mismo tiempo son el soporte de una industria turística insipiente que despierta el interés de visitantes de todo el mundo. Los salares de la región de Atacama son los últimos de la red de lagos andinos que se extiende en Chile, desde la región de Tarapacá por el Norte hasta la región de Atacama por el Sur, siendo los salares más australes Pedernales y Maricunga.



Estos salares se localizan en la cuenca altiplánica, que caracteriza la separación de la Cordillera de los Andes en dos macro unidades que son la cordillera de Domeyko y la cuenca altiplánica (Novoa, Traco y López 2008). El altiplano se presenta como una planicie de gran altitud, desértica, con gran actividad volcánica y presencia de salares y lagunas (Errázuriz et al., 1998). La altitud promedio de esta unidad es de aproximadamente 4.500 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), con alturas máximas dadas por conos volcánicos que alcanzan más de 5.500 m.s.n.m. La cuenca del altiplano es un territorio todavía poco explorado en términos de su potencial turístico, aunque bastante conocido por sus salares ricos en litio. En el altiplano de Atacama se localizan de norte a sur el Salar de Gorbea, el Salar Ignorado, el Salar de la Azufrera, el Salar de Agua Amarga, el Salar de Aguilar, el Salar de la Isla, el Salar de Las Parinas, el Salar Grande, el Salar de Infieles, el salar de Pedernales que es el salar más grande del Altiplano y también el más accesible, el salar de La Laguna, el Salar de Piedra Parada y por último el salar de Maricunga que es el segundo más grande (Figura 01).

Los salares son depósitos de agua en cuencas cerradas que no evacúan hacia el mar, denominadas endorreicas, en los que la alta radiación solar produce mayor evaporación que entrada de agua, favoreciendo así la formación de sales. En los salares coexisten tres fluidos de densidades distintas: agua salina, salobre y semidulce. La existencia de agua dulce en los bordes de los salares es la que permite la existencia de vegas y bofedales que son el hábitat de la rica avifauna que los caracteriza. Esta vegetación denominada azonal es a su vez refugio de pequeños mamíferos como el Tuco-tuco (*Ctenomys fulvus*), y la Chinchilla (*Chinchilla chinchilla*), endémicos de los Andes; y, pequeños reptiles como la Lagartija de Rosenmann (*Liolaemus rosenmanni*) y la Lagartija Iturra (*Liolaemus patriciaiturrae*). De los salares ubicados en el altiplano de Atacama, Pedernales y Maricunga se caracterizan por contar con la mayor diversidad de fauna de acuerdo al estudio realizado por la Universidad de Antofagasta que levantó información biogeoquímica y ecológica, de 22 sistemas de lagunas, salares y ríos del Altoandino (Marambio, Hiriart, Valdés, 2016).

Figura 01.
Localización de los salares Altoandinos en Chile.
Elaboración propia.

Cada salar es distinto, tanto por las características bioquímicas que favorecen distintas formaciones de costras salinas de calcio, yeso o halita, como por la existencia de lagunas u ojos de agua; y, el color resultante de la composición física, química y biológica (Figura 02). Así también presentan distintos tamaños y agrupaciones, existen salares de aguas verdes, con poca presencia de fauna y vegetación como el salar de Gorbea, salares de aguas turquesa como el salar Grande o el salar Las Parinas donde destaca una población de flamencos andinos: el flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*), la parina grande (*Phoenicoparrus andinus*) y la parina chica o flamenco de James (*Phoenicoparrus jamesi*). En el entorno de los salares es posible el avistamiento de mamíferos de mayor tamaño como Guanacos (*Lama guanicoe*) y Vicuñas (*Vicugna vicugna*), también zorros pequeños característicos de Chile como el Zorro Culpeo (*Lycalopex culpaeus*) y ocasionalmente pumas (*Puma concolor*).

Los salares son también hábitat de micro-organismos que han permanecido desde hace 4000 millones de años, que permitieron crear las condiciones que dieron paso a la vida en las formas que conocemos hoy; y que se encuentran relictos en estos lagos andinos. Es por esto que el estudio de los salares y lagunas altoandinos reviste especial interés para la ciencia y permitiría tanto comprender la formación de la vida en el planeta como adelantarse a situaciones extremas aprendiendo de estos ecosistemas poco explorados.

Este escenario de montañas y clima de tundra, aparentemente deshabitado por el hombre, ha sido recorrido históricamente por comunidades indígenas. Así lo demuestran vestigios arqueológicos como los pictogramas registrados en el Salar de Infieles situado a 3520 m.s.n.m. y descritas de la siguiente forma: “Las figuras son

Figura 02.
Fotografías de salares
Altoandinos: Salar de
Pedernales, Salar de
Gorbea y Salar de la
Azufrera.
Fotografías:
Sebastián Palacios,
2019.



antropomorfas — figuras humanas — además de signos y grecas. Las primeras corresponden a varios hombres con túnicas, tocados de pluma sobre sus cabezas. Por delante del cuerpo aparecen dos lanzas o boleadoras” (Cervellino 1982). También se registran vestigios de ocupación incaica en el entorno de los salares de Maricunga y Pedernales donde se *“constatan [por las] modificaciones y desmantelamientos de las estructuras incaicas originales”* formas octogonales que bien pueden ser de tiempos incaicos o construcciones re-utilizadas por los Collas, habitantes históricos de esta zona (González y Catells, 2010). En efecto, el desierto de Atacama es atravesado por el camino del Inca o Qhapaq Ñan, ruta incaica que atraviesa longitudinalmente toda la región y la une con Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Esta extensa red de caminos que articulan el territorio dominado por los Incas fue declarado Patrimonio de la Humanidad el año 2014 en la categoría de Itinerario Cultural incluyendo sus 720,79 km y 291 sitios arqueológicos catalogados. De acuerdo a los arqueólogos que estudian la zona, es posible que además de los caminos principales existan otros poco estudiados que ponen de manifiesto *“una diferencial ocupación del espacio por parte del Inka, obedeciendo, [según nosotros], a usos específicos que dependen de las características de cada piso altitudinal, sus recursos distintivos, los núcleos poblacionales preincaicos presentes y, respecto a los emplazamientos cordilleranos, a una simbólica orografía, absolutamente sagrada (con wak’a y, posiblemente, algunos adoratorios en altura, aun no localizados), junto con representar espacios de control, comunicación y tránsito entre el desierto interior y los espacios transcorderanos que conducen hacia la actual Antofagasta de la Sierra y a los otrora centros de poder incaico del Noroeste Argentino (Raffino 2004)”* (Gonzalez y Castells, 2010).

En estos mismos entornos de los salares, se encuentran también construcciones y sitios que dan cuenta de la ocupación actual de comunidades indígenas Colla que conservan sus tradiciones de pastoreo y recolección de hierbas medicinales, los que son manifestaciones de su estrecha relación con estos paisajes. Así lo atestiguan construcciones de lata, piedras y madera que comunidades, que viven en las pequeñas quebradas y vegas que se encuentran aguas abajo, suelen ocupar en las veranadas cuando traen sus caprinos, burros y mulares, recorriendo con sus animales largas distancias del altiplano.

Este territorio rico en minerales ha sido a su vez explotado históricamente por la minería: gracias a la Cordillera de Domeyko se caracteriza por la presencia de grandes reservas de cobre (Amilibia et al., 2008) y la existencia de ricos yacimientos de oro en lo que se denomina el Cinturón de Oro Maricunga (Mpodozis et al., 1995), además de otros minerales como el azufre y el boro. Así lo muestran vestigios de minas de principios del siglo XX en el entorno de los Salares La Azufrera y Pedernales, cuyo interés como testimonio de la vida de pequeños mineros que ocuparon el altiplano en

condiciones de vida extremas haciéndose un habitáculo entre las rocas presenta especial relevancia para comprender la historia de estos territorios.

Esta condición de riqueza es la que justamente tensiona este territorio de salares altoandinos. Durante años, las mineras tanto de cobre como de oro han extraído agua de las napas subterráneas para sus faenas industriales. CODELCO, Corporación Nacional del Cobre extrajo agua del Salar de Pedernales durante más de 36 años para su operación de la mina El Salvador, lo que motivó una querrela por parte del Consejo de Defensa del Estado ante el Primer Tribunal Ambiental, en atención al daño a los componentes ambientales tanto abióticos como bióticos del Salar de Pedernales, lo que *“provocó la pérdida de diversos servicios ecosistémicos, entre ellos soporte y hábitat de fauna, afectando íntegramente las relaciones ecosistémicas, tanto desde una perspectiva cuantitativa, atendidas las dimensiones y la permanencia de la afectación, como cualitativa, dado el valor ecológico de los componentes afectados”* como señala la causa presentada ante el Tribunal (CDE, 2020). Esta situación en el caso de CODELCO y considerando el nuevo proyecto Rajo Inca que dará continuidad a la mina El Salvador, conllevó a un acuerdo que implica un plan de reparación de 60 hectáreas de vegas alto andinas en las que se restablecerán las condiciones hídricas que existían hace décadas, un plan para poner en valor 175,2 hectáreas, que incluyen los sistemas vegetacionales azonales hídricos terrestres (SVAHT) de los salares de Pedernales, Piedra Parada y Laguna, algunas quebradas aledañas y la cabecera sur del río La Ola; y, la cesión de sus derechos de aprovechamiento de agua dulce en los sectores objeto de recuperación al Ministerio de Bienes Nacionales o a la entidad pública que se determine (Minería Chilena 30 de Diciembre 2020). Y, algo similar sucede en el salar de Maricunga en relación a la afectación del corredor biológico Pantanillo-Ciénaga Redonda por parte de la Compañía Minera Maricunga que se describe más adelante para el caso específico.

Hoy en día, a este escenario, se agrega la minería de extracción de litio, la que si bien todavía no inicia faenas ya cuenta con la existencia de dos proyectos aprobados por la autoridad ambiental en el Salar de Maricunga, un proyecto en desarrollo en el salar de Aguilar y otro, denominado Siete Salares que abarca los salares La Isla, Agua Amarga, De las Parinas, Grande, De Aguilar, Piedra Parada y Maricunga. El litio es un recurso estratégico para Chile: según el USGS Mineral Commodity de 2018, Chile posee el 57.4% de las reservas de litio en el mundo, seguido por Australia con un 19.4%, y Argentina con un 14.3%, lo que sitúa al país en una posición de relevancia mundial. Los yacimientos chilenos presentan un bajo costo de explotación e importantes ventajas comparativas dada la alta concentración de litio y las altas tasas de evaporación, además de contar con importantes reservas. El litio actualmente se explota en el salar de Atacama, lo cual no ha estado exento de controversias con las comunidades y lo ambientalistas (Mongabay 3 de septiembre 2020); en este salar el más grande de Chile, dos empresas SQM y Albemarle extraen además del litio sales de potasio.

A la luz de las características de los salares y los conflictos ya existentes en el territorio del altiplano de Atacama así como en base a la experiencia y el aprendizaje de las difíciles relaciones entre las comunidades del salar de Atacama y las empresas mineras; el caso específico de Maricunga interroga lo que se plantea a modo de hipótesis es la principal herramienta de diálogo entre los actores: la definición del área de influencia.

El salar de Maricunga

El Salar de Maricunga se encuentra a unos 3753 m.s.n.m., la superficie de su cuenca es de 3572 km², con un salar de 145 km² de superficie que se encuentra conectado a través de un canal con la Laguna Santa Rosa de unos 6 km², aproximadamente (Risacher et al.,1999). Es la segunda cuenca cerrada más grande de la región; y, está delimitada por el Nevado de Tres Cruces (6748 m.s.n.m en su punto más alto), el portezuelo Tres Cruces (4386 m.s.n.m) y la Cordillera de Claudio Gay (Risacher et al.,1999). El aporte de aguas superficiales lo constituyen 7 arroyos ubicados entre 4.000 y 4.500 m.s.n.m, los que se infiltran aguas abajo, alimentando napas subterráneas (Risacher et al., 1999). Presenta un clima seco y frío, con marcada oscilación térmica y temperaturas máximas promedio de 18° C y mínimas de 4,9° C. Las precipitaciones estivales son más frecuentes

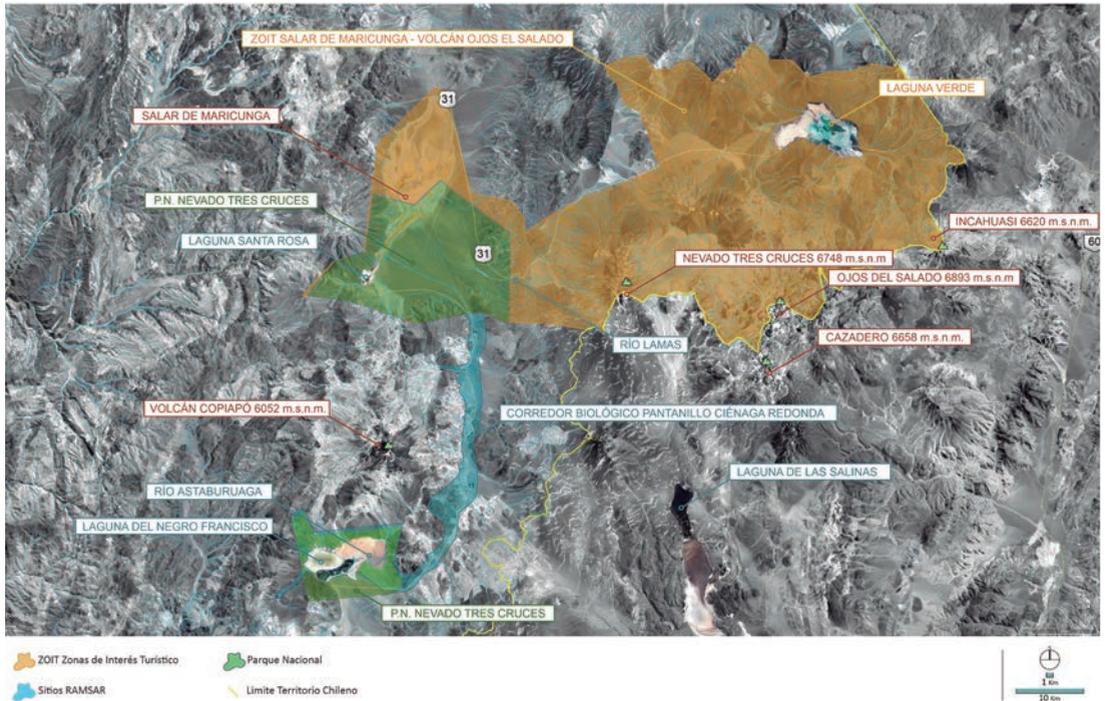
*Figura 03.
Salar de Maricunga.
Fotografía O. Moreno.
2019*



debido al fenómeno del “Invierno Boliviano” que se presenta atenuado en Atacama, alimentando las cuencas de montaña y los Salares de Maricunga y Pedernales (Molina et. al., 2001). Es habitual la caída de nieve y fuertes vientos en periodo invernal y, como consecuencia mayor formación de pastizales bajos y vegetación típica cordillerana en sus bordes. Este salar, en particular, es uno de los salares más diversos desde el punto de vista de la fauna, compuesta principalmente por las especies de flamencos ya mencionadas y también, Patos juarjual (*Lophonetta specularioides*), Gaviota andina (*Chroicocephalus serranus*) y paseriformes (Marambio, Hiriart y Valdés, 2016). Entre los mamíferos es posible ver en su entorno guanacos (*Lama guanicoe*) y vicuñas (*Vicugna vicugna*), ambas especies catalogadas “en peligro”.

El paisaje compuesto por estos distintos elementos destaca por su belleza escénica en la cual contrastan el color turquesa de la laguna, la costra salina del salar y las tonalidades del desierto que los rodea y cuya gama de colores oscila entre los ocres y rosados. Al fondo, se yerguen las cumbres nevadas de los macizos Nevado Ojos del Salado (6.893), El Muerto (6.488), Nevado Incahuasi (6.620) y el Cerro Laguna Verde (5.830), entre otros. Zonas de bofedales completan este escenario característico del altiplano de Atacama cuya excepcionalidad atrae a quienes cruzan la cordillera por el Paso San Francisco y quienes visitan la región y sus otros atractivos, así como andinistas de todos los lugares del mundo.

El extremo sur del salar de Maricunga y la Laguna Santa Rosa se encuentran en el Parque Nacional Nevado de Tres Cruces que pertenece al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). Esta área se conecta con una segunda zona del Parque Nacional Nevado Tres Cruces que corresponde a la Laguna del Negro Francisco a través del corredor biológico Pantanillo-Ciénaga Redonda también protegido. Tanto la Laguna Santa Rosa como la Laguna del Negro Francisco y el corredor biológico que las une fueron declarados sitio Ramsar en 1996 bajo la denominación Complejo Lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa (Carrasco et al. 2015). La Laguna del Negro Francisco es considerada la cuenca cerrada más austral de la Cordillera de los Andes ya que, más al sur, todas las cuencas andinas están abiertas hacia el Océano Pacífico (Risacher et al.,1999). Esta laguna presenta una gran variación en su superficie, causada por las importantes diferenciaciones del caudal entrante (Risacher et al.,1999). El principal aporte a la laguna lo hace el Río Astaburuaga, el que drena el sureste de la cuenca. La extracción de aguas del Río Astaburuaga, o de las napas alimentadas por este, podría afectar seriamente el ecosistema de la laguna, ya que sus aguas se salinizarían (Risacher et al.,1999). Esta laguna es la más diversa en flora y fauna en la zona de investigación, constituyendo uno de los ecosistemas más estudiados del sector andino, por lo que es utilizado como referente de la biota altoandina (Marambio, Hiriart y Valdés, 2016).



El conjunto y un área más amplia que abarca la totalidad del salar son a su vez parte de una zona de interés turístico nacional (ZOIT) denominada “Salar de Maricunga – Volcán Ojos del Salado” (Figura 04). El área despierta un creciente interés de visita por turistas de distintas latitudes y da acceso al circuito de andinismo conocido como ruta de los Seismiles, entre los que destaca el ascenso al volcán Ojos del Salado, que es el volcán activo más alto del mundo con una altura de 6893 m.s.n.m., la segunda cumbre de América, la montaña más alta de los Andes chilenos y la segunda de los Andes argentinos después del Aconcagua con 6959 m.s.n.m. (andeshandbook.org).

Dos proyectos de minería de litio se desarrollarán potencialmente en el sector norte del salar de Maricunga — Salar Blanco y Sales Maricunga — lo que tensiona tanto la voluntad de preservación de este ecosistema como los usos históricos y potenciales que se desarrollan en el entorno del salar. Estos se suman a proyectos y faenas ya existentes; y, se complementarán con futuras explotaciones asociadas a las demás concesiones otorgadas en el salar de Maricunga (Figura 05).

Los proyectos de extracción de litio se componen de partes y obras que se prevé sean desmanteladas al término de la faena, en aproximadamente 24 años; no obstante prevalecerán en el territorio en particular montículos de sales de descarte cuyas dimensiones alcanzarán más de 250000m³ (Informe Consolidado de Evaluación Proyecto Blanco, 2020). De modo muy esquemático, cada una de las faenas de extracción de litio se compondrá de un campo de pozos de extracción de salmuera ubicado en el salar, pozas de evaporación que ocuparán una superficie aproximada de 7500000m², piscinas de almacenamiento de litio, zonas de acopio de sales de descarte y una planta de procesos, además de infraestructuras como caminos de acceso, provisión de energía, campamento, oficinas y otros.

Figura 04. Áreas Protegidas en el Salar de Maricunga. Elaboración propia en base a SIG del Servicio de Evaluación Ambiental.

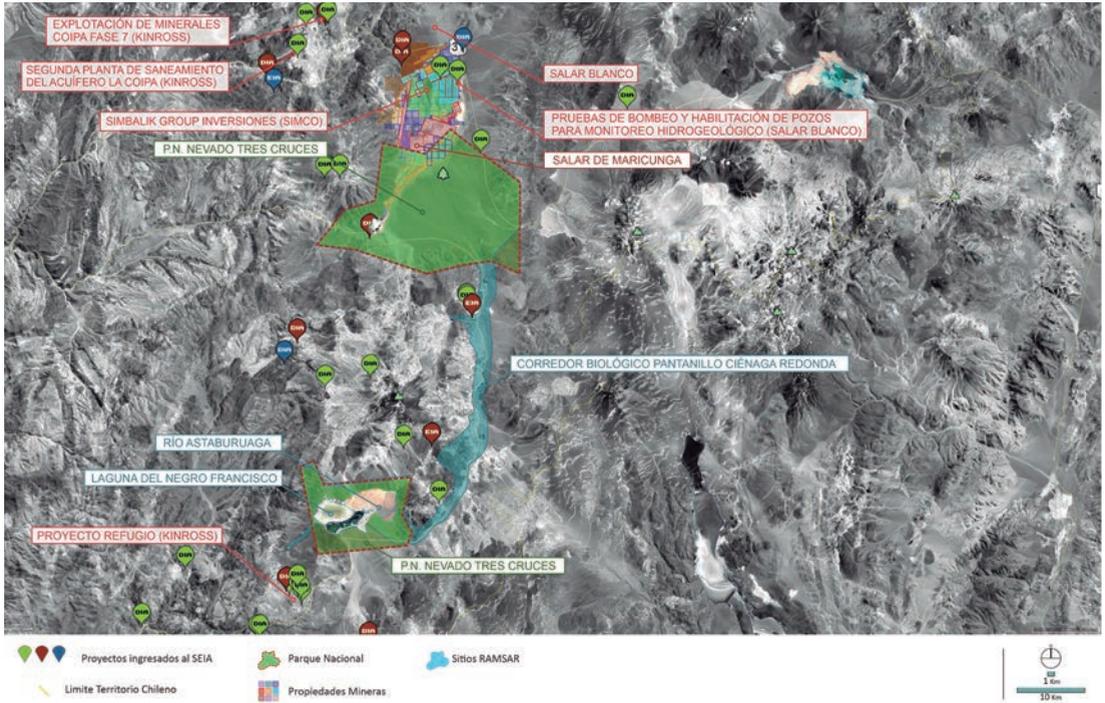


Figura 05.
 Concesiones mineras
 salar de Maricunga y
 otros proyectos
 mineros en desarrollo
 en su entorno.
 Elaboración propia en
 base a SIG del Servicio
 de Evaluación
 Ambiental.

A continuación, se exponen distintos hechos que dan cuenta de la ausencia de una mirada consensuada al territorio en relación con estos proyectos, lo que pone en riesgo la voluntad de proteger el salar y sus paisajes.

El área de influencia del salar, un territorio indefinido

De acuerdo a la definición del artículo 2 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el Área de Influencia es “*el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 (Ley de Bases del Medio Ambiente), o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias*” (letra a) del artículo 2 del Reglamento del SEIA, Decreto 40 del Ministerio de Medio Ambiente). El Reglamento del SEIA establece los contenidos mínimos detallados para la elaboración de los Estudios de impacto Ambiental (EIA) que se considerarán para la determinación y justificación del área de influencia (AI) del proyecto o actividad, incluyendo una descripción general de la misma (o Línea de Base). De acuerdo a esto, el AI se define y justifica para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos que tendría el proyecto sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto. Por lo tanto, la metodología para la descripción del AI fundada en impactos, reconocidos en la etapa de predicción de impactos, pone el acento en la interacción que se produce entre las partes/obras/acciones del proyecto y los componentes del ecosistema receptor. En este sentido, se

destaca, por un lado, que la circunscripción del AI a los impactos del proyecto, susceptibles del artículo 11 de la Ley 19.300, hace referencia a un “área de impacto” en la cuál tienden a quedar fuera los impactos positivos del proyecto, lo que se relacionan con un “área de influencia” en su acepción clásica de las ciencias sociales. Por otro lado, el AI corresponde también al área de incumbencia de los actores que se deben involucrar en los procesos participativos que se desarrollan en el marco del proceso de evaluación ambiental, con prioridad en aquellos actores potencialmente afectados por los impactos del proyecto. Por último, se señala que en cuanto a la susceptibilidad de un proyecto de ser sometido a un proceso sancionatorio por parte de la Superintendencia de Medio Ambiente o ser objeto de reclamo ante el Tribunal Ambiental, el área de influencia refiere a aquella donde se produce el impacto, haya o no sido considerada anteriormente.

De acuerdo a los estudios de evaluación de impacto ambiental, los impactos declarados de los dos proyectos mencionados dicen relación con los siguientes atributos del territorio. En relación a la flora y fauna, ambos proyectos señalan la potencial degradación del suelo por detrimento de sus propiedades naturales, pérdida de superficies con formaciones vegetales azonales y pérdida de individuos de flora endémica de Chile; y en consecuencia, la pérdida de superficie de ambientes singulares de fauna, potencial pérdida de fauna singular de media movilidad (reptiles y micro-mamíferos), la afectación de hábitat de la Chinchilla Cordillerana (*Chinchilla chinchilla*) y la perturbación de hábitat de meso-mamíferos y macro-mamíferos: Guanaco (*Lama guanicoe*), Vicuñas (*Vicugna vicugna*) y Zorro Culpeo (*Lycalopex culpaeus*). En relación a los grupos humanos, uno de los proyectos señala la afectación a las formas de vida y la prácticas tradicionales crianceras de las comunidades Indígenas Colla que habitan el territorio; y el otro, declara que no existirá afectación sobre el componente del medio humano. En cuanto al patrimonio material, para una de las faenas se señala la potencial afectación de sitios arqueológicos y paleontológicos, mientras que para la otra, se señala que no se han identificado efectos adversos significativos sobre sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico. En relación al paisaje, ambos proyectos declaran la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico y la obstrucción de la visibilidad, lo que se explica por la construcción de las plantas concentradoras de litio, con una altura aproximada de 40m, y los depósitos de sales de halita, los cuales alcanzarán una altura aproximada de 80m. Por último, se señala en ambos proyectos la posible afectación a la salud de la población en receptores aledaños a las rutas que usará el proyecto, por aumento de las concentraciones de material particulado. Cabe mencionar que uno solo de los proyectos señala el impacto en la disminución de los niveles piezométricos del agua subterránea, lo que se produciría al término de la explotación de salmueras frescas desde los pozos de extracción en el Salar de Maricunga, así como a la reinyección de las salmueras tratadas, previo a la estabilidad

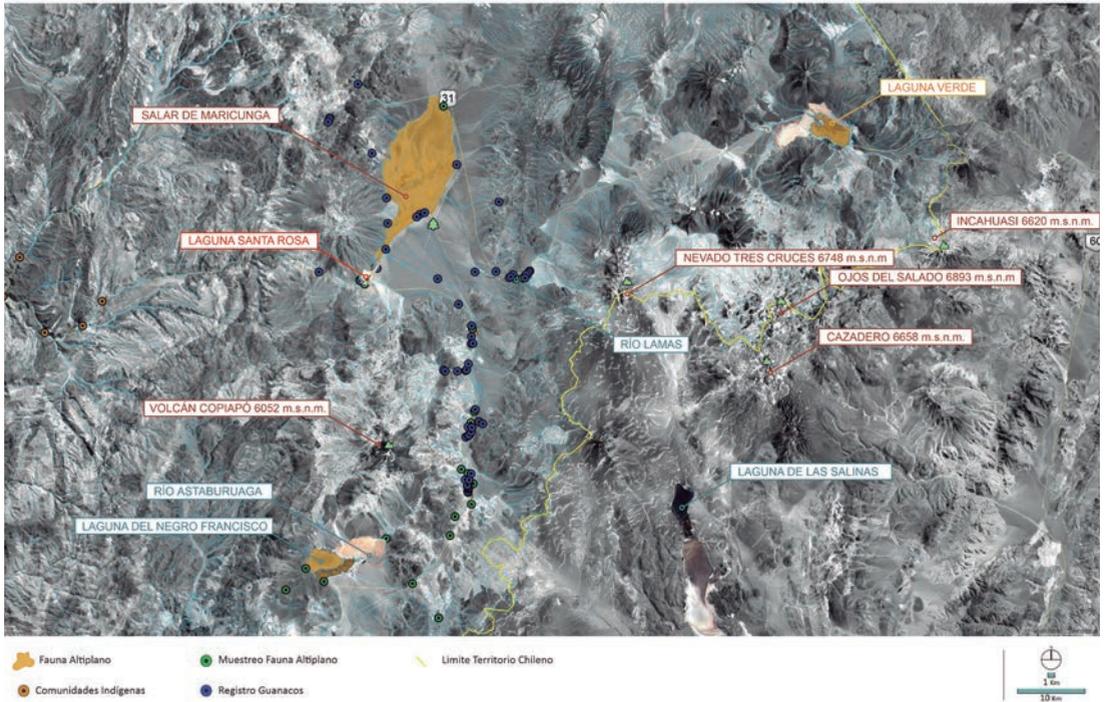


Figura 06.
Componentes fauna,
flora y comunidades
indígenas en el Salar
de Maricunga.
Elaboración propia en
base a SIG del Servicio
de Evaluación
Ambiental.

del sistema a niveles que se mantendrían medianamente estables durante la fase de operación producto de la medida de reinyección. Ese mismo proyecto señala, a su vez, la posible afectación a la riqueza y abundancia de individuos de los ensambles de flora y fauna acuática. Ambos proyectos declaran que producto de los descensos del nivel freático en el Salar de Maricunga, que se producirán como consecuencia de la operación del proyecto, no se verán afectadas áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas.

Estas diferencias en los impactos declarados así como la diferencia en las propuestas de planes de monitoreo, medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios ponen de relieve la importancia de definir el área de influencia como elemento guía para la consideración de los impactos que se evalúan en el marco del sistema normativo chileno. En efecto, se plantea que estas disparidades son reflejo de las distintas definiciones del área de influencia de los proyectos. Cada uno de éstos define áreas de impacto asociadas a cada componente, que corresponden a zonas restringidas a 3-3,5 km adyacentes a la zona de intervención inmediata de la fauna a excepción de las rutas y su potencial afectación de las componentes ruido, aire y grupos humanos. Solo uno de los proyectos señala que el área de influencia relacionada con las componentes flora y fauna corresponde a la totalidad del salar de Maricunga.

Al respecto, conforme a la información consignada en el Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de Sales Maricunga, destaca que la Corporación Nacional Forestal, CONAF que tiene la tuición del SNASPE señala que el "Estudio de Impacto Ambiental no permite descartar la inexistencia de efectos, características o circunstancias establecidas en el literal d) del Artículo 11 de la Ley 19.300, no siendo posible determinar si existen potenciales impactos sobre los objetos de protección y ambientes que se desprenden

resguardar en las áreas colocadas bajo protección oficial y su entorno próximo". Y, lo mismo se señala en el ICE del Proyecto Blanco, donde se consigna que CONAF solicitó que dentro del área de influencia del proyecto se incorpore *"el Parque Nacional Nevado Tres Cruces y el Sitio Ramsar Complejo Lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa, con el objeto de que analizar los potenciales impactos que eventualmente se podrían generar sobre los componentes Flora y Vegetación y Animales Silvestres asociados al Parque Nacional y Sitio Ramsar, teniendo presente las características propias de los objetos de protección"*.

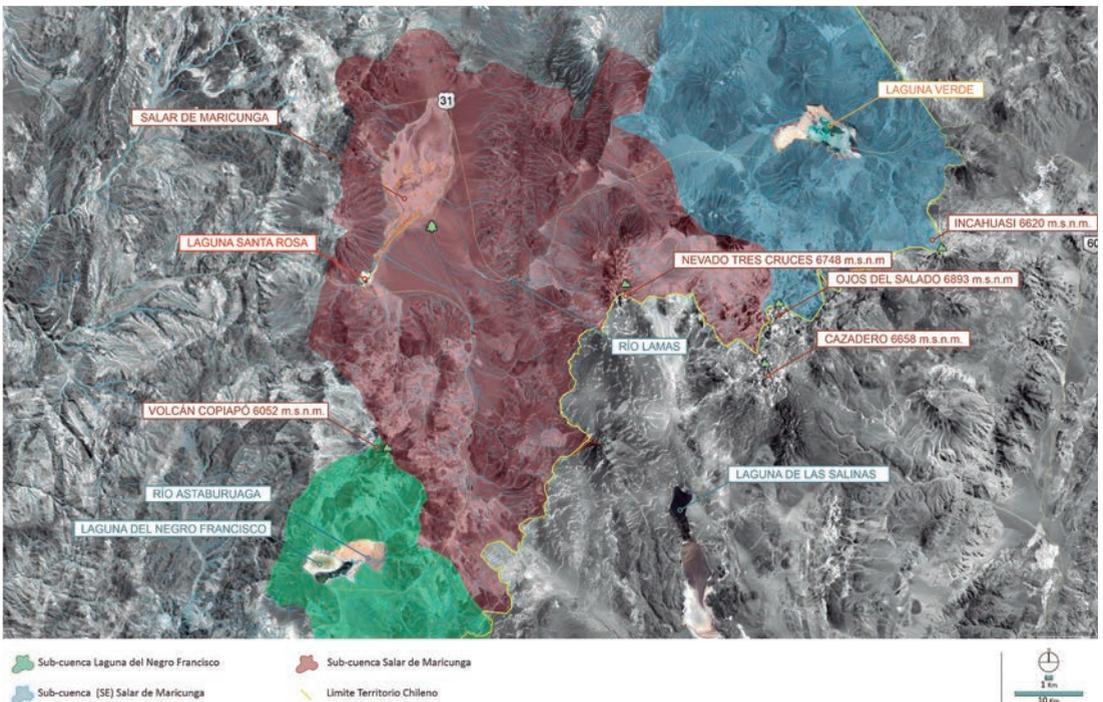
Para comprender mejor lo anterior, es necesario señalar que esto se produce en circunstancias que la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) había sancionado a la Compañía Minera Maricunga: Kinross Refugio por *"la omisión de ejecutar las acciones necesarias para hacerse cargo de los impactos ambientales no previstos, consistentes en la disminución del nivel freático en la cuenca Pantanillo-Ciénaga Redonda y el consecuente desecamiento de, al menos, 70 ha de humedales ubicados en el Complejo Lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa, y el riesgo inminente de expansión del área afectada a aproximadamente 73 ha adicionales de humedales, no obstante encontrarse implementada la medida de conexión de los pozos de extracción con las vegas de Pantanillo, contemplada en la Resolución de Calificación Ambiental que autoriza el proyecto"* (RES Exenta 234/2016 del Primer tribunal Ambiental). En la misma sentencia la Superintendencia de Medio Ambiente señala que *"En relación con las condiciones de carácter abierto, como lo es la obligación de adoptar medidas en el caso de acaecimiento de impactos ambientales no previstos, ellas encuentran sustento entre otros, en el denominado principio precautorio"*. En posterior litigio entre la SMA y la compañía por las medidas sancionatorias adoptadas nuevamente se señala que *"En cuanto a la definición del área de influencia, la SMA niega que la definición entregada por la compañía o la forma por ella entendida implique [...] cierre en la responsabilidad y deber de cuidado del titular"* y más lejos se afirma que *"el impacto ambiental tiene su origen dentro del área de influencia del proyecto, extendiendo sus efectos ambientales más allá"* y que por lo tanto *"no puede señalarse para el presente caso que el impacto ambiental es ajeno al área de influencia, tal como pretende el reclamante"* (Sentencia del Segundo Tribunal Ambiental N°1262, 31/08/2017).

Esta contradicción entre decisiones que afectan un mismo territorio pone de manifiesto la ausencia de un necesario acuerdo sobre el área de influencia de los proyectos. Por un lado, en el proceso de evaluación de los proyectos se descarta un área de influencia mayor, correspondiente a la totalidad de Salar, el Parque Nacional y Sitio Ramsar que a todas luces podría verse afectada por los proyectos de extracción de litio; y, por otro, en los procesos sancionatorios de proyectos colindantes se hace evidente la insuficiencia de comprender el área de influencia inmediata de los proyectos para la aplicación del

principio de precaución. En este sentido, lo que se quiere recalcar es la tendencia de una norma y un mecanismo de evaluación que busca proteger el medio ambiente a despiezar los objetos mismos que se busca proteger como si las acciones que se llevan a cabo en un extremo del salar no tuvieran potenciales consecuencias sobre el sistema completo.

En este sentido, se plantea que la lectura del territorio en cuestión, carece desde la perspectiva de las evaluaciones ambientales y las normas que las rigen de una exigencia de representación que contribuiría a la indefinición en la cuál se encuentra el área de influencia. Si se observa la figura a continuación que representa las sub-cuencas hidrográficas que componen este territorio, se comprende que su interrelación —entendiendo además que las aguas del salar de Maricunga drenan de Sur a Norte (Risacher et al., 1999)— evidencia la necesidad de comprender al área de influencia como aquella que configura el sistema y por lo tanto permite la existencia del objeto de protección que se quiere proteger (Figura 07).

Figura 07.
Sub-cuencas Salar de Maricunga.
Elaboración propia en base a SIG del Servicio de Evaluación Ambiental.



Conclusiones

Para especies como la Vicuña se han determinado distancias recorridas en un día de hasta 7,83 km (Mamani, 2006); esto significa que la posible afectación de macro-mamíferos relacionada con el área de influencia de los proyectos tiene potenciales efectos en un radio que puede comprender la sub-cuenca del salar de Maricunga. Los flamencos a su vez son especies que anidan en Chile principalmente en los salares altoandinos, y que al terminar su ciclo reproductivo tienden a dispersarse a grandes distancias, gracias a su notable capacidad de vuelo, lo que los lleva a zonas más bajas de Perú, Bolivia y Argentina (Martínez y González, 2017 citados en ficha MMA). Los collas, son un pueblo que vive en forma dispersa, en los fondos de valles y quebradas hacia la Cordillera Andina de la Región de Atacama. Esta dispersión de aquellos que habitan el territorio plantea la difícil tarea de delimitar un área de influencia que haga sentido para todos los actores presentes en el territorio.

En el caso de los salares, pareciera que se trata principalmente de un territorio de recorridos. Es un lugar de paso para los guanacos y vicuñas, aunque estos permanecen en sus cercanías al igual que los pumas, zorros y pequeños roedores del desierto. Es lugar de paso para las aves, y en particular para los flamencos altoandinos a su vez protegidos. Los grupos humanos como las comunidades Colla ocupan sus riberas solamente en ciertos periodos del año, y antes los incas transitaban por estos paisajes en un momento dado. Asimismo, estos extensos territorios fueron escudriñados por colonos en busca de oro, luego por mineros artesanales y más tarde por geólogos, y científicos. Cada temporada suben al altiplano y al volcán Ojos del Salado guías y andinistas que vuelan desde otros extremos del planeta para ascender la cumbre del volcán más alto del mundo. El territorio del salar plantearía, en consecuencia, esa sutil diferencia entre el ser y el estar. La fauna, los pueblos originarios, los andinistas y turistas, así como los científicos son del salar, no obstante ninguno está ahí en permanencia y es justamente esta sutileza del lenguaje la que durante años ha permitido la explotación de estos territorios frágiles. Aparentemente deshabitados, se encuentran desprotegidos.

Bibliografía

- Amilibia, A., Sàbat, F., McClay, K. R., Muñoz, J. A., Roca, E., & Chong, G. (2008). The role of inherited tectono-sedimentary architecture in the development of the central Andean mountain belt: Insights from the Cordillera de Domeyko. *Journal of Structural Geology*, 30 (12), 1520-1539.
- Carrasco-Lagos P., Moreno R.A., Figueroa A., Espoz C. y De la Maza C. (2015). Sitios Ramsar de Chile. Seremi del Medio Ambiente Región Metropolitana de Santiago, Universidad Santo Tomás, Universidad de Chile y CONAF.
- CDE (2020), Consejo de Defensa del Estado ante el primer Tribunal Ambiental de Antofagasta <https://causas.1ta.cl/causas/166/expedient/3190/books/108/?attachmentId=5515>
- Cervellino, M. (1982). Salares del Norte, Salar de Infielos. Santiago. Disponible en: www.creces.cl
- CONAF, sin fecha. Plan De Acción Para La Conservación Y Uso Sustentable De Humedales Altoandinos. <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/6514>
- Dinerstein, E., Olson, D., Graham, D., Webster, A., Primm, S., Bookbinder, M. y G. Ledec. (1995). Una Evaluación del Estado de Conservación de las Ecoregiones Terrestres de América Latina y el Caribe. Banco Mundial. Washington, D.C.
- Errazuriz, A. M., Cereceda, P., González, J., González, M., Henríquez, M. & Rioseco, R. (1998). Manual de Geografía de Chile. (pp. 94). Santiago, Chile: Editorial Andrés Bello.
- González C y Castells C. (2010). Qhapaq Ñan Y La Ocupación Incaica De La Puna Atacameña (Ilii Región, Chile). Nuevos Registros Y Perspectivas. En "Simposio 26 Tawantinsuyu 2010" XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, T. III: 1315-1320, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- Mamani, A. (2006). Estudio de la distribución dinámica del movimiento espacial de las vicuñas y su interrelación con el medio físico y social. Tesis Universidad Mayor de San Andrés. <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/11890>
- Marambio Y, Hiriart D., Valdés, J. (2016). Sistemas Alto Andinos Región de Atacama. Obra desarrollada y financiada gracias al aporte del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) Gobierno Regional de Atacama y Rectoría de la Universidad de Antofagasta.
- Minería Chilena (2020). <https://www.mch.cl/2020/12/30/tribunal-ambiental-aprueba-arreglo-que-viabilizara-rajoinca/>
- MMA, Ministerio de Medio Ambiente (2021). Proceso de Clasificación RCE (actualizado a enero de 2021). Ficha especie *Phoenicopterus chilensis*. http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas15proceso/Phoenicopterus_chilensis_15RCE_INICIO.pdf
- Mongabay (2020). <https://es.mongabay.com/2020/09/chile-que-esta-en-juego-en-el-salar-de-atacama/>
- Molina J., Espinoza J., Ronchail J., Yuque W., Cornejo C., Noriega L. (2015). Variabilidad espacio-temporal y tendencias del clima del Altiplano. 6ta reunión científica del Observatorio HYBAM Cusco, Octubre 2015.
- Mpodozis C., Cornejo P., Kay S.M., Tittler A. (1995). La Franja de Maricunga: Síntesis de la evolución del Frente Volcánico Oligoceno-Mioceno de la zona sur de los Andes Centrales- Andean Geology, 1995 - andeangeology.cl
- Novoa, J.E., Traco Y. & López D. (2008). Paisajes Eco-geográficos de la Región de Atacama. En Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama(13-24). La Serena: Ediciones Universidad de La Serena.

SEIA, Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, e-seia.cl, Revisión de Informes Consolidados de Evaluación y Resoluciones de calificación Ambiental proyectos Slar Blanco y Sales Maricunga: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2141401298 -https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2140606748

Risacher F., Alonso H., Salazar C. (1999). Geoquímica de Aguas en Cuencas Cerradas: I, II y III Regiones – Chile, Volumen IV: Estudio de Cuencas de la III Region (Vol. 4 p. 26). Realizado por: CIREN, Convenio De Cooperacion DGA – UCN – IRD S.I.T. N° 51 Santiago, Enero de 1999.

<https://snia.mop.gob.cl/sad/CQA1921v4.pdf>

Tribunal ambiental. Sentencias del Tribunal Ambiental: <https://www.tribunalambiental.cl/> https://www.tribunalambiental.cl/wp-content/uploads/2018/10/Sentencia_CS_42004-2017_TA_r-118-2016_Maricunga.pdf

WWS Wildlife Conservation Society (WCS), (2019). Humedales de Chile, 40 mil reservas de vida. <https://chile.wcs.org/Nosotros/Noticias/ID/11872/Libro-Chile-pais-de-humedales-40-mil-reservas-de-vida.aspx>

Territorio y paisajes culturales de la sal en el Perú

José Canziani Amico ¹

Departamento de Arquitectura, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Resumen

Desde los orígenes de la civilización en el antiguo Perú el mar ha desempeñado un rol protagónico. Desde fechas muy tempranas, la creciente apropiación de recursos pesqueros y los procesos de seco salado que se implementaron para su conservación requirieron del uso de la sal, además de su empleo como condimento alimenticio básico.

Es en el marco de las transformaciones territoriales que operaron las comunidades que habitaron las partes bajas de los valles de la costa peruana, especialmente aquellas de pescadores, que se tiene diversos testimonios de la presencia de salinas como parte de los paisajes culturales construidos. Algunas de estas salinas, como son las de Colán en la costa norte, y las de Chilca en la costa central, aún conservan parte de lo que pudo ser su configuración original, mientras otras han desaparecido o han sido alteradas por su manejo moderno.

En el caso de las regiones altoandinas del Perú, dejando de lado las múltiples referencias a canteras de sal gema, nos ocuparemos de algunos casos puntuales que configuran notables paisajes culturales, como es el caso de las Salinas Maras y de las Salinas de San Sebastián en la región del Cusco, la primera puesta en valor y la segunda desaparecida a raíz de la expansión urbana.

Palabras claves: Antiguo Perú, transformaciones territoriales, paisajes culturales, salinas.

1- **José Canziani Amico**, arquitecto y urbanista por la Universidad de Florencia (Italia) y Doctor en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica). Se dedica a la investigación de la historia del urbanismo, la arquitectura prehispánica, el manejo del territorio y los paisajes culturales. Es profesor principal del Departamento de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y director de la Maestría en Arquitectura, Urbanismo y Desarrollo Territorial Sostenible de la Escuela de Posgrado de la PUCP.

Ha publicado un conjunto de libros y artículos sobre su especialidad, entre los que destaca su libro "Ciudad y Territorio en los Andes. Contribuciones a la historia del urbanismo prehispánico".

Profesionalmente participa en proyectos de investigación, conservación, puesta en valor y uso social de sitios arqueológicos y paisajes culturales, entre los que destacan los desarrollados en las Huacas de Moche, Pachacamac y el valle del Sondondo.

Profesor principal del Departamento de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).
Correo: jcanziani@pucp.edu.pe

Referencias y antecedentes históricos

La relación con el mar y los sistemas ecológicos del desierto costero de la costa peruana se remontan a las primeras evidencias de poblaciones de cazadores recolectores y pescadores conocidos como cultura Paiján o paijanense (12000 – 5000 a.C.). Un elemento diagnóstico de la presencia de estos grupos son las características puntas de proyectil de gran tamaño y forma lanceolada que presentan un pedúnculo y una escotadura, lo que permitiría asirlas a una lanza y funcionar aparentemente como un arpón para la pesca de orilla (Chauchat, 1988; 2006). La pesca y el marisqueo se complementaban con la simultánea recolección de recursos provenientes de los estuarios y albuferas, como también del bosque seco y las lomas. La vasta articulación territorial de recursos provenientes de estas diversas zonas ecológicas, permite suponer que ya desde esta época se recurriera a la extracción elemental de la sal con fines de conservación de alimentos y condimento.

Pero es durante el período Arcaico (5000 – 1800 a.C.) que se tienen evidencias claras y contundentes de actividades de pesca, no solo mediante anzuelos y cordeles, sino de instrumentos innovadores como son las redes. En Huaca Prieta, Junius Bird (Bird et al. 1985) halló restos de redes cuyo buen estado de conservación permitía observar que presentaban distintos tipos de mallas, es decir eran adecuadas para la captura de especies distintas. Estas redes estaban dotadas de flotadores hechos de mates (*Lagenaria siceraria*) y de discos de piedra que servían como pesos.

La relativa sofisticación de estos arneses y la multiplicación de la capacidad de pesca que, se puede inferir, las redes ofrecían mediante el trabajo mancomunado, habrían generado la captura de excedentes de pesca que necesariamente debieron de procesarse para su conservación y almacenamiento, posiblemente con las técnicas propias del seco salado.

La presencia de muchos complejos habitacionales y ceremoniales de este período, que se emplazan en estrecha relación con el litoral, da idea de la importancia de la actividad pesquera en los albores del proceso civilizatorio andino. Este el caso de Salinas de Chao (Alva 1986), un importante sitio que se emplaza en una zona desértica en proximidad de una bahía fósil, donde significativamente se encuentran yacimientos de sal que hasta hace unas décadas operó una empresa salinera.

Sin embargo, salvo contados casos, desde la arqueología se ha prestado escasa atención a estos temas asociados a la actividad pesquera, incluyendo la infraestructura de los tendales para el seco salado que se aprecian en distintos lugares del litoral, asociados a caletas abrigadas que son especialmente propicias para la pesca con embarcaciones. Una excepción es el caso del sitio tardío de Huarco, donde se realizaron investigaciones arqueológicas en los tendales y en estructuras destinadas a la conservación del pescado (Markus 2008).

Sin embargo, una información relativamente importante la ofrece la documentación etnohistórica relacionada con las comunidades que en época colonial estaban especializadas en la pesca y en la extracción de la sal en la costa del Perú. Según María Rostworowski (1981), entre las salinas más importantes sobresalían las de Colán en Piura, las de Huacho o Huaura y las de Chilca en la costa central, y las de Otuma próximas a Paracas. Sin embargo, se señala también que prácticamente no había valle costero que no poseyera sus propias salinas.

Al respecto Rostworowski menciona que en el caso de Lambayeque, una de las cuatro parcialidades indígenas de Motupe (1689) estaba constituida por salineros. Mientras que en Túcume (1567) el curaca principal Pedro Llup afirmaba que él y sus indios salineros poseían unas salinas cerca del pueblo de Mullup. Asimismo, Pedro Uarmoc, otro curaca principal del mismo Túcume (1566), afirmaba ante el visitador que su:

“...trato y granjería es hazer sal y vendella de que sustengo y no tengo tierras en que sembrar y el maiz que yo e veinte e un yndios que son de my ayllu nos esta repartido lo queremos pagar en sal.” Y más delante le solicitaba poder: “...ir a vender yo e los dichos mys indios sal por todos los repartimientos sin que nadie nos ponga impedimento.” (Rostworowski, 1981: 71-72).

De estos documentos coloniales se deduce la dedicación especializada de los salineros. Como también se aprecia la continuidad de ciertas tradiciones indígenas en la organización del trabajo, ya que las tareas de extracción de la sal eran asignadas en exclusividad a determinados *ayllus*. Los indígenas tenían el derecho de explotar las salinas pagando con sal sus tributos, mientras el excedente lo utilizaban como medio de trueque para los productos que necesitaran (ibíd.: 74).

Los niveles de riqueza y alto rango social que otorgaba el manejo de la sal, dado su valor y alta demanda, son testimoniados por documentos sumamente reveladores, como es el caso del testamento del curaca don Luis de Colán (Piura). El análisis de este importante documento colonial de 1622 por María Rostworowski (2004: 181-218) revela que la base fundamental de los negocios del curaca residía en primer lugar en la comercialización de la sal y luego en la pesca y en la comercialización del pescado seco y salado (Fig. 1).

En el testamento del curaca hay referencias sobre deudas, tanto por pagar como por cobrar, transadas en fanegas o petacas de sal, como también en cantidades extraordinarias de pescado seco y salado, especialmente de cachema (*Cynoscion analis*) y tollo (*Mustelus whitneyi*). Por ejemplo, se anota que el cacique de la isla de Puná (Guayaquil) le era deudor por cargamentos de sal enviados en varias oportunidades en su barco (ibíd.: 199). Una deuda que le debe Pedro Serrano que incluye dos mil cachemas (ibíd.: 200); otra de Juan Gonzales, tratante de Quito, que le es deudor del flete de una



Figura 03.
Indígenas de la costa
norte navegando en
balsillas y pescando
con redes. Martínez
de Compañón,
[1782-1785] 1985.

balsa que llevó cargada de sal a la ciudad de Guayaquil. Otra deuda por cancelar es con los propios indios del pueblo de Colán, que le entregaron dos mil tollos (ibíd.: 204). Por el envío de unas botijas de manteca por parte de un vecino de Loja (Ecuador) se dispone el intercambio desde Paita con una carga de dos mil cachemas en sus cestos (ibíd.: 208).

Rompiendo ciertos estereotipos y revelando el grado de aculturación colonial, se menciona inclusive la compra de esclavas por parte del curaca indígena, señalándose que las había adquirido con cargas de sal. En el recuento de sus compromisos pendientes, menciona una deuda de 660 fanegas de sal con el maestro de campo y vecino de la ciudad de Guayaquil por dos esclavas negras que le vendió (ibíd.: 201). Igualmente anota una deuda de setecientas fanegas de sal por la compra de otras dos esclavas negras de Arara (ibíd.: 204). Asimismo, la venta al cacique de Malacas (valle alto de Piura) de una esclava negra de Angola por doscientos cincuenta fanegas de sal y doscientos cincuenta pesos que este aún le adeuda (ibíd.: 205).

Asimismo, parte del patrimonio que lega a sus herederos está representado por un conjunto de inmuebles que el curaca poseía y arrendaba a vecinos notables en el próximo puerto de Paita. Sin embargo, no existe mención alguna a tierras de cultivo que poseyera, lo que reafirma el carácter especializado de las actividades que el curaca conducía y que se concentraban en la extracción de sal, la pesca, el seco salado y la

comercialización de estos productos a nivel local y a larga distancia (Rostworowski, 2004). En todo esto, resulta de notable interés saber que las transacciones de trueque y comercialización mantienen en parte las tradiciones económicas indígenas y se siguen efectuando asumiendo la sal como valor de cambio.

A inicios del siglo XIX las comunidades indígenas de Colán y Sechura mantienen como actividades estratégicas la extracción de sal, la pesca y los procesos de seco salado de la misma. Al respecto Helguero (1984: 40-47) señalaba que *“...de los indios de Sechura, Puerto de mar, distante diez leguas de la Ciudad [Piura], y el más inmediato a ella; y de los de Paita y Colán, Puerto también en distancia de catorce. Los primeros tienen en su territorio, unas grandes salinas capaces de abastecer como sucede a toda la provincia de las sales necesarias”*. Asimismo, se refiere a la importancia de la abundante pesca que se realizaba en Sechura, Paita y Colán, especialmente de tollos que secos y salados se comercializaban en la serranía del norte del Perú e inclusive en Lima.

En cuanto a Chilca, en la costa central y unos 60 km al sur de la ciudad de Lima, se tiene información que se remonta a mediados del siglo XVI por parte del cronista Cieza de León (1984: 215-216), que se refiere a las hoyas de cultivo excavadas en el desierto para posibilitar el cultivo, aprovechando la humedad de la napa freática subterránea. Cieza menciona la práctica indígena de sembrar los granos del maíz acompañándolos de una o dos cabezas de sardinas para asegurar su buen desarrollo:

“...pero el mayz por ninguna forma ni vía podría nacer ni mortificarse el grano, sin con cada vno no echassen vna o dos cabeças de sardina de las que toman con sus redes de la mar, y assí al sembrar las ponen y juntan con el mayz en el propio hoyo que hazen para echar los granos: y desta manera se da en abundancia [...] Y en este parage en la mar matan tantas sardinas que basta para mantenimiento destes Indios: y para hazer con ellas sus sementeras”.

Sobre Chilca también hay referencias del cronista Lizárraga (1968: 42) que también señala la abundancia de la pesca en esta localidad y las embarcaciones de junco que los indígenas utilizaban para hacerse a la mar:

“La costa es abundantísima de pescado, lizas, corbinas, lenguados, tollos y otros. Los indios usan sus balsas de junco como los demás de esta costa y valles”.

Esta información encontraría sustento en la presencia de una amplia zona al sur de Chilca que muestra transformaciones territoriales para la generación de lagunas o wachaques propicios para el crecimiento de la totora. Como también en la presencia de las salinas, donde los documentos coloniales señalan que el trabajo era asignado entre sus habitantes con el sistema de la mita o por turnos establecidos (Rostworowski, 1981: 72).



De lo expuesto hasta aquí se constata la estrecha articulación existente entre el manejo indígena de la pesca, la necesaria elaboración de embarcaciones para estas faenas, los procesos de seco salado del pescado y, especialmente, la imprescindible dotación de sal para estos procesos o para su intercambio.

En términos generales, nos hemos interesado de forma especial en el estudio de las transformaciones territoriales que se efectuaron históricamente para posibilitar el acceso a ciertos recursos o servir de soporte a determinados procesos productivos, dando lugar a distintos tipos de paisajes culturales (Canziani, 2007). Lo interesante para los casos que mencionamos es que algunas de estas unidades de paisaje muestran claramente una estrecha y singular articulación sistémica.

Un importante testimonio de esta articulación sistémica la brinda una extraordinaria fotografía aérea de la Punta del Santa (Johnson, 1930), tomada en las primeras décadas del siglo XX, es decir poco antes de que se iniciaran los acelerados procesos de urbanización y las consecuentes disrupciones que al día de hoy han conducido a severas alteraciones o a la destrucción de muchos de estos paisajes propios de los territorios costeros del Perú. Esta fotografía muestra en primer plano las hondonadas oscuras correspondientes a wachaques o lagunas excavadas en proximidad del litoral de la caleta, que ofrece un espacio protegido del oleaje e ideal para las faenas de pesca. En las laderas del elevado promontorio que conforma la punta que penetra en el mar, se aprecia una notable cantidad de terrazas, conformando franjas relativamente ordenadas de tendales para el seco salado. Mientras que en las partes elevadas y en la cima del promontorio se observa la presencia de un conjunto de estructuras arquitectónicas correspondientes a un poblado prehispánico (Fig. 2).

Figura 03.
Wachaques, tendales y
asentamiento
prehispánico en Punta
Santa (Johnson, 1930).

La visión de conjunto de estos distintos componentes, nos proporciona un valioso testimonio de las formas de habitar el territorio por parte de las comunidades especializadas en la pesca mencionadas en los documentos coloniales. Este paisaje construido representa una contundente expresión de las transformaciones territoriales que hacen del territorio un potente medio de producción, que sustenta la actividad especializada de sus habitantes a través del intercambio en el ámbito local y regional e inclusive a mayores distancias. No tenemos en este caso testimonio directo de salinas, pero podemos presumir que se encontraban relativamente próximas, posiblemente en las márgenes costeras del valle del Santa, especialmente en el límite con el desierto al norte del valle.

Muchos de estos paisajes relacionados con la extracción de la sal en distintos lugares de la costa peruana han continuado en uso hasta tiempos recientes, sin embargo con la industrialización de la pesca y la imposición de la conserva del pescado en frío, los procesos de seco salado y la extracción artesanal de la sal se reducen progresivamente a partir de las décadas finales del siglo XX.

Es interesante señalar que, poco antes del impacto de la modernidad, algunos estudios realizados a inicios del siglo XX sobre la situación de la pesquería en el Perú dan cuenta de que la práctica dominante para la conservación y el intercambio de los recursos pesqueros era la del seco salado. Destacándose la ventaja estratégica que tenían las caletas de pescadores que disponían de salinas próximas y, por el contrario, los padecimientos y dificultades de aquellas que carecían de este recurso imprescindible para la conservación de la pesca y el abastecimiento de los mercados que demandaban su consumo (Coker 2008).

Las Salinas de Chilca

La quebrada de Chilca se ubica a unos 60 km al sur de Lima. El delta aluvial de esta quebrada en su desembocadura al mar, ha sido formado geológicamente por un cauce que desciende de los flancos occidentales de los Andes hacia la costa. Se trata de un cauce eventualmente activo, pero lo reducido de su cuenca hace que las lluvias que se producen estacionalmente en las alturas no logren formar un curso de agua permanente, como sucede con los valles. Sin embargo, estas lluvias son suficientes para nutrir una napa freática que se desarrolla bajo la planicie aluvial y que tiende a emerger en proximidad del litoral marítimo.

Los estudios arqueológicos desarrollados en el lugar (Parsons y Psuty, 1975; 1981), proponen que a partir del Horizonte Medio (600-1000 d. C.) y sobre todo durante el Intermedio Tardío (1000-1450 d. C.), la observación de este fenómeno natural habría

conducido a sus habitantes a resolver de forma ingeniosa la ausencia de cursos de agua superficiales, mediante el despliegue de la tecnología de las hoyas de cultivo para el desarrollo de la agricultura. Por otra parte al sur de Chilca, aprovechando que la napa freática se hace aún más superficial y genera humedales en una bahía fósil en la zona de Puerto Viejo, se excavó el terreno para posibilitar el afloramiento del agua y generar lagunas propicias para el manejo de la totora. Mientras que en una localización central, al noreste del promontorio de Punta Yaya, se encuentran los vestigios de las Salinas de Chilca, en parte reducidas y desdibujadas por la expansión urbana contemporánea (Fig. 3).

Todo este despliegue de transformaciones territoriales, que se aprecia en una extensión de poco más de 10 km en la franja del litoral de la localidad de Chilca, da cuenta de una estrategia sistémica orientada al aprovechamiento de diversos tipos de aguas subterráneas para lograr diversos propósitos productivos: en una extensión de unas 900 ha, mediante las hoyas para posibilitar el cultivo de plantas y frutales, gracias a la humedad capilar de la napa freática nutrida por el cauce de la quebrada; en un área de unas 100 ha, aprovechando las aguas subterráneas salobres que afloran gracias a la excavación de las lagunas para el manejo de la totora; y finalmente, en una extensión de 10 a 12 ha², la utilización de una zona con una veta de aguas saladas

Figura 03.
Plano de las hoyas de Chilca, las salinas y lagunas de Puerto Viejo (dibujo de José Canziani)

2 - La extensión de las salinas de Chilca se ha reducido significativamente en las últimas décadas, cuando buena parte de estas han sido invadidas por edificaciones que las han desmontado y rellenado.



subterráneas, de aparente infiltración marina, para generar un sistema de salinas para el beneficio de la sal mediante la evaporación.

De esta forma y mediante la articulación de estos sistemas productivos se habría logrado en la localidad de Chilca un notable desarrollo territorial, que perduró inclusive en tiempos coloniales. Un testimonio destacado de la notable prosperidad que alcanzó en esa época la comunidad local, corresponde a la monumental iglesia barroca de Nuestra Señora de la Ascensión, edificada a mediados del siglo XVIII en la plaza de Chilca, y cuyas dimensiones y calidad arquitectónica de sus componentes llaman hoy la atención en el contexto de un centro poblado menor.

Las Salinas de Chilca se encuentran asociadas a la laguna denominada “La Milagrosa”, cuyas aguas y fangos tendrían propiedades curativas, por lo que se ha convertido en una suerte de balneario. Esta condición moderna ha conducido a las autoridades locales que la administran a cercar el área, de forma tal que la han aislado artificialmente de la integración total que aparentemente tenía históricamente con las salinas (Fig. 4).

*Figura 04.
Salinas de Chilca, hoy
rodeadas por la
expansión urbana
(foto satelital de
Google Earth 2013).*

Esta asociación integral se puede apreciar por el hecho de que aún hoy se observan en el borde de la laguna las huellas de las pozas para la extracción de la sal, con la misma trama de las que conforman el conjunto. La mayoría de las pozas para la extracción de la sal se desarrollan inscritas en franjas, cuyo trazo se extiende longitudinalmente



de este a oeste, con un ancho que oscila entre unos 6 a 9 metros de ancho, mientras que en el largo pueden tener una extensión equivalente al ancho y ser cuadrangulares o presentar formas rectangulares que alcanzan hasta 35 m de largo. Estas franjas en las que se inscriben las pozas están separadas entre sí por una suerte de veredas que presentan un ancho que va de unos 4 a 6 metros de ancho. De modo que la trama de las franjas de las pozas se intercala con la trama de los espacios dejados libres para la circulación de las personas y las labores de extracción y acarreo de la sal.

Del examen de las fotografías satelitales sobre el área de las salinas de Chilca, se puede observar con preocupación que en menos de dos décadas su extensión se ha reducido prácticamente a la mitad. En las fotografías de inicios del 2000 se puede apreciar que aún se encontraban presentes un amplio sector de pozas que se extendían hacia el sur del lugar, hasta desdibujarse y entremezclarse con los gramadales que se desarrollan en sus límites. Hoy en día todo este sector sur se encuentra urbanizado, al igual que lo ha sido una franja de su límite al este, mientras entre las salinas que persisten y lo urbanizado se observan zonas que han sido objeto de movimiento de tierras y del relleno de las pozas con el evidente propósito de convertirlas en suelos edificables. Una situación lamentable que define la total desprotección patrimonial en que se encuentran muchos de los paisajes culturales que atesora nuestro país (Fig. 5).

*Figura 05.
Vista aérea de las salinas de Chilca. Se aprecia, además, la laguna conocida como La Milagrosa, por sus aguas y fangos medicinales (foto de Evelyn Merino Reyna).*



Las Salinas de Colán

Las salinas de Colán se localizan a unos dos kilómetros del pueblo de San Lucas de Colán, donde se encuentra la histórica iglesia que se remonta a los primeros tiempos de la conquista. Las pozas de las salinas se extienden en una franja paralela al litoral a lo largo de más de 1,500 m. Sin embargo, se aprecia una primera concentración al norte en un área de unos 400 por 200 m y que se encuentra a unos 400 m de la línea de playa; y una segunda de unos 750 x 180 m que se localiza a 250 m de la playa. Por lo general las pozas para la extracción de la sal son de forma cuadrangular o rectangular y se disponen algo ordenadas en alineamientos que se orientan de norte a sur, separadas entre sí por espacios que son prácticamente equivalentes a la dimensión de las pozas (Fig. 6).

Entre estas dos concentraciones y entre estas y la línea de playa se ven surcos de avenamiento producidos aparentemente por las infiltraciones generadas por los flujos de la marea, que en esta región puede alcanzar los dos metros de nivel entre la bajamar y la pleamar. Este fenómeno de infiltración marina se relaciona con la disposición general de las pozas que se encuentran en un nivel del terreno relativamente más alto (Fig. 7). Al respecto, es de notar que en la concentración que se encuentra al norte de las salinas, algunas pozas se alinean al flanco de uno de estos surcos naturales e, inclusive, algunas han sido dispuestas en la propia hondonada del surco.

Figura 06.
Salinas de Colán (foto
satelital de Google
Earth 2005).





Figura 07.
Vista aérea de las
salinas de Colán (foto
de Evelyn Merino
Reyna).

Del examen de su evolución en las décadas recientes, se observa la preocupante expansión del balneario de Colán y su extensión hacia el sur a lo largo de la línea de playa, de manera tal que se interpone entre las salinas y el mar. Asimismo, se observa el trazo de varias vías carrozables cuyos recorridos atraviesan las salinas. Sin embargo, a diferencia de las salinas de Chilca, se puede apreciar que estas en vez de reducirse se han ampliado, constatándose la habilitación de nuevas pozas para la extracción de sal en el área intermedia existente entre las dos concentraciones principales. Esto podría explicarse por el hecho de que en la costa norte y especialmente en el litoral de Piura se mantiene la tradición del seco salado, actividad favorecida por la intensa evaporación que se produce gracias al clima seco y las altas temperaturas, propias de su localización tropical a solo 5° al sur de la línea ecuatorial.

Las Salinas de Maras

Las salinas o salineras de Maras se ubican en la provincia de Urubamba, Cusco. Se encuentran unos 3 km al norte del pueblo de San Francisco de Maras y a una altitud de 3,200 msnm. Se localizan en la margen izquierda de una quebrada que se encuentra enclavada en la altiplanicie de las pampas de Maras. Esta quebrada está formada por el riachuelo Salineras, que desciende hacia el norte para confluir en el río Vilcanota. Las terrazas que alojan las pozas para la elaboración de la sal se extienden de norte a sur por unos 750 m y se despliegan por la ladera de la quebrada unos 150 m.

Las investigaciones arqueológicas conducidas en el área postulan su posible manejo desde el período Formativo, pero sería a partir del Intermedio Tardío que adquirirían una mayor importancia, asociándose a este período restos de estructuras aparentemente utilizadas para el almacenamiento de la sal. En el período Inca las salinas de Maras habrían estado bajo el control de las panacas reales descendientes de Tupac Inca Yupanqui y Huayna Cápac, que las operaban con grupos de yanacona que estaban a su servicio. Condición que se habría prolongado hasta los primeros tiempos de la colonia. Posteriormente, pasan a ser conducidas por los curacas principales y los ayllus de la comunidad de Maras. Pero es en el siglo XIX, con la República, que el manejo de las salinas por parte de los ayllus se debilita y la propiedad comienza a pasar a manos privadas y a fragmentarse. En tiempos modernos, el Estado asumió su control en el marco de las estatizaciones vigentes y, luego, del reconocimiento de la comunidad de Maras en 1977 y sus derechos sobre las salineras, es que las comunidades de Maras y Pichingoto toman posesión de ellas en 1980, constituyendo la empresa Marasal que agrupa a cerca de 400 familias que operan un conjunto de aproximadamente 4,500 pozas de sal (Ministerio de Cultura, 2019).

Nos parece de gran interés notar que en el caso de Maras se puede apreciar que el dispositivo característico del andén para el manejo agrícola, que permite disponer de un terreno nivelado para la dotación del riego, en este caso se utiliza de forma innovadora para un uso totalmente distinto, cual es posibilitar el proceso de evaporación del agua salina proveniente de un manantial que aflora en la parte alta de la quebrada. Se trata entonces de una obra impresionante, en la cual se aprovechó la presencia del manantial salino y el relieve en que se encuentra, para desplegar una transformación territorial trascendente que, con ayuda del clima y la energía natural, posibilitó la dotación de sal desde tiempos prehispánicos hasta hoy.

Al igual que en los sistemas de andenería, el agua de este manantial recorre mediante un canal la cota superior de las terrazas con las pozas salineras y cada tanto se desprenden de él otros canales más pequeños que descienden ladera abajo, para surtir con el agua salada a las pozas que se encuentran preparadas cíclicamente para dar inicio al proceso de progresiva evaporación. Este proceso es más intenso y rápido durante la estación seca (mayo a octubre) y se caracteriza por el llenado progresivo de las pozas conforme se produce la evaporación y la cristalización de la sal. Finalmente sobre el piso de la poza se acumulan unos 10 cm de sal, que se recolecta manualmente de forma estratificada: una primera capa superficial calificada como sal de mesa; una capa intermedia de sal a granel; y la capa de fondo, de menor calidad, destinada a la ganadería o a fines industriales.

Las terrazas o andenes se contienen mediante muros escalonados construidos con piedra y por la propia sal endurecida, al igual que los bordos elevados que contienen el agua de las pozas. Las pozas se despliegan por la ladera amoldándose a la pendiente de la topografía, al mismo tiempo que se ordenan en franjas o sectores, estructurados por los canales descendentes cuyos bordes, a su vez, sirven también de senderos para los comuneros que trabajan en las pozas.

Si bien las salinas de Maras constituyen un lugar limitado y relativamente aislado, conforman un paisaje cultural de calidades excepcionales. Desde el contraste marcado que ofrece la visión impactante del conjunto de las salinas y el despliegue de su blanco escalonado, con relación al entorno agreste de la quebrada, dominada por vegetación arbustiva y los tonos ocre de sus escarpadas laderas. Asimismo, destaca la composición estética del modelado de las pozas y las distintas tonalidades cromáticas que ofrecen, según el estado del proceso de laboreo de la sal, desde los marrones propios del agua salina hasta alcanzar los rosas claros y los blancos de las pozas que están prontas para ser cosechadas (Fig. 8).



Figura 08.
Vista panorámica de
las salinas de Maras
(foto de José Canziani).

La puesta en valor de las salinas de Maras y su manejo por parte de sus herederos ancestrales, los comuneros de Maras, las convierte en un caso ejemplar del potencial que representan los paisajes culturales, en cuanto herramienta para la sostenibilidad del desarrollo local. Generando ingresos tanto por las visitas turísticas, como también de aquellos provenientes de la comercialización de la sal, revalorizada en su identidad cultural y afamada por sus cualidades culinarias por los promotores de la alta cocina nacional.

Salinas de San Sebastián

Finalmente, nos referiremos brevemente a estas salinas hoy totalmente desaparecidas y sobre las que tenemos escasa información. Tuvimos conocimiento de ellas por una mención puntual de María Rostworowski, quien refiere que en una visita realizada a los salineros de la parroquia de San Sebastián (Cusco) en 1572, se señalaba que estos eran yanaconas del Sol y eran naturales de Cabanacocha en el Collao, como también que su tributo fue establecido con la entrega semanal de petacas de sal (Rostworowski, 1981: 73).

Sin embargo, recién tomamos nota de su importancia y excepcional calidad paisajista cuando apreciamos una fotografía panorámica de ellas tomada por Hiram Bingham en 1912, y publicada por Brian Bauer (2008: Fig. 1.5) en su libro “Cuzco Antiguo: Tierra Natal de los Incas”, cuya leyenda refiere a los manantiales salados de San Sebastián. Bauer (2008: 24) menciona que estas se encontraban en las afueras del pueblo de San Sebastián y que fue en este escenario en que tuvo lugar la célebre batalla de las Salinas, en que Hernando Pizarro derrotó e hizo prisionero a Diego de Almagro en 1538.

A diferencia de las salinas de Maras, en la vista fotográfica se observa que estas se desarrollaban en una planicie de fondo de valle y con una gradiente aparentemente moderada. Esta condición las hacían parte de un paisaje más vasto y de impactante belleza, donde se aprecia el alineamiento de los campos de las salinas en una serie de franjas, en las que se inscribe el ordenamiento de las pozas de forma rectangular y con un moderado escalonamiento, que resolvía su amoldamiento a la pendiente del terreno y el manejo del agua de los manantiales salados que las abastecían. En los márgenes de las salinas se observan terrenos escarpados matizadas por matorrales de arbustos y árboles, que conformaban los límites del fondo de valle y del espacio de las pozas construidas en él, definiendo con claridad la extensión de esta unidad de paisaje.

La perspectiva de la fotografía permite observar que otras pozas se extendían en lejanía y de las cuales no se puede apreciar su posible arreglo formal, a diferencia de las que se presentan en primer plano. Y es en esta perspectiva de fondo que se observa la estructura solitaria de una nave con techo a dos aguas, instalada sobre un borde de terreno más elevado que el de las salinas. No sabemos si se trataba de una capilla o de un gran galpón de almacenamiento. Lo que sí se puede apreciar, observando con detalle el espacio abierto frente al extremo de la nave, es la reveladora presencia de por lo menos tres grandes rumbas cónicas blanquecinas, que presumimos dan cuenta del proceso de acopio de la sal en el lugar.

Conclusiones

El uso y manejo de la sal se remonta a los tiempos ancestrales de los primeros ocupantes de los territorios que hoy en día conforman nuestro país, alcanzando una gran importancia económica y social en las épocas prehispánicas tardías especialmente en la costa, donde se documenta la presencia de comunidades especializadas tanto en la pesca y los procesos de seco salado, como también en la extracción de la sal y su intercambio a distancia.

La integración de estas actividades, la pesca, los procesos de seco salado y la extracción de la sal, comprometieron transformaciones territoriales específicas y con relaciones sistémicas entre sí, generando paisajes culturales singulares, cuya memoria y legado territorial ha trascendido hasta nuestros días.

Sin embargo, como otros o quizás de manera más intensa debido a su fragilidad, estos paisajes culturales se encuentran sometidos a crecientes amenazas de destrucción por un conjunto concurrente de factores. En primer lugar, debido a la escasa o nula valoración patrimonial, en el marco de los procesos hegemónicos de globalización, que conducen a un conjunto de intervenciones independizadas de la memoria e identidad

cultural del territorio. En segundo lugar, los procesos de industrialización de la extracción de la sal, que han reconfigurado de forma radical el paisaje original asociado a su tradicional manejo artesanal. En tercer lugar, el reemplazo de las formas tradicionales de conservación del pescado mediante el seco salado por la refrigeración o el congelado.

En este contexto se puede apreciar que de forma excepcional algunas salinas, como las de Maras, han sido puestas en valor, si bien posiblemente se trate de un caso único. Otras se encuentran en una situación de fragilidad y sometidas a crecientes condiciones de segregación, descontextualización y progresiva afectación, como hemos visto en los casos de Colán y especialmente en el de Chilca, no obstante las múltiples referencias que dan cuenta de su importancia histórica.

En el caso de otras salinas de excepcional belleza y calidad paisajista, como es el de las Salinas de San Sebastián en el Cusco, lo único que cabe es lamentar su desaparición frente a la vorágine de la expansión urbana, que degrada el territorio y los valores que lo estructuran reduciéndolo a la condición de suelo a edificar. Esperamos que este escrito pueda contribuir a detener esta dinámica perversa, que afecta de forma irremediable los valores patrimoniales de estos singulares paisajes culturales y permita plantear su revitalización en el marco de proyectos de desarrollo local.

Bibliografía

- ALVA, Walter (1986) *Las Salinas de Chao: Asentamiento temprano en el Norte del Perú*. Kommission für Allgemeine und Vergleichende Archäologie des Deutschen Archäologischen Instituts Bonn, Band 34. Munich: Verlag C.H. Beck.
- BIRD, Junius, John HYSLOP y Milica SKINNER (1985) *The Preceramic Excavations at the Huaca Prieta, Chicama Valley, Perú*. Anthropological Papers of the American Museum of Natural History, vol. 62, Nueva York.
- BAUER, Brian (2008) *Cuzco Antiguo: Tierra natal de los Incas*. Cusco: Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas.
- Canziani, José (2007). *Paisajes culturales y desarrollo territorial en los Andes*. Cuadernos. Arquitectura y Ciudad, (5), 1-120. http://www.pucp.edu.pe/departamento/arquitectura/images/documentos/cuaderno_05.pdf
- CHAUCHAT, Claude (1988) *Early hunter-gatherers on the Peruvian coast*. En R. Keatinge (editor). *Peruvian Prehistory*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 41-66.
- CHAUCHAT, Claude (2006) *Prehistoria de la Costa Norte del Perú. El Paijense de Cupisnique*. Lima: Instituto Francés de Estudios Andinos, Patronato de las Huacas del Valle de Moche.
- Cieza de León, Pedro (1984 [1553]). *Crónica del Perú*. Primera parte. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Coker, Robert (2008). *Primer diagnóstico de la pesquería peruana*. Hernán Peralta (comp.). Lima: Tecnológica de Alimentos S. A.
- Helguero, Joaquín de (1984 [1802]). *Informe económico de Piura 1802*. Piura: Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (Cipca).

Johnson, George (1930). *Peru from the air*, by Lieutenant George R. Johnson. Nueva York: American Geographical Society, Special Publication n° 12.

Lizárraga, Reginaldo de (1968 [1603-1609]). Descripción breve de toda la tierra del Perú, Tucumán, Río de la Plata y Chile. Madrid: Atlas.

Markus, Joyce (2008). *Excavations at Cerro Azul, Perú. The Architecture and Pottery*. Los Ángeles: Cotsen Institute of Archaeology, University of California.

Martínez de Compañón, Baltazar (1985 [1782-1785]). *Trujillo del Perú*. Madrid: Ediciones Cultura Hispánica del Centro Iberoamericano.

Ministerio de Cultura (2019). *Salineras de Maras*. Formulario de Presentación Lista Indicativa Patrimonio Mundial - UNESCO. Lima: Ministerio de Cultura. https://patrimoniomundial.cultura.pe/sites/default/files/li/pdf/5.%20Salineras%20de%20Maras%20-%20Esp_reduce.pdf

Parsons, Jeffrey & Norbert Psuty (1975). Sunken fields and prehistoric subsistence in the peruvian coast. *American Antiquity*, 40, (3), 259-282.

Parsons, Jeffrey & Norbert Psuty (1981). Chacras hundidas y subsistencia prehispánica en la costa del Perú. En Heather Letchman & Ana María Soldi (eds.). *Runakunap kawsayninkupaq rurasqankunapa*. La tecnología en el mundo andino, t. 1 (pp. 51-89). México D. F.: Universidad Nacional Autónoma.

Rostworowski, María (1981). *Recursos naturales renovables y pesca, siglos XVI y XVII*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos (IEP).

Rostworowski, María (2004). *Costa peruana prehispánica*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos (IEP).

Salinas de Galerazamba, el mar rosado de Colombia.

Autor: Carlos Lince Rodríguez¹;
colaboración: Guillermo A. Meléndez Alvarado²

Resumen

En la amplia gama de paisajes de Colombia, gracias a la riqueza y variedad de su geografía, existen múltiples ejemplos de territorios que sobresalen por su valor cultural y productivo, en donde uno de los más interesantes, pero a la vez más inexplorados es el caso de las Salinas de Galerazamba. Un lugar que ha sido casi desconocido para la mayoría de los colombianos durante mucho tiempo, a pesar de su historia, cultura, costumbres y bellos paisajes; pero que siempre estuvo allí y que hace poco apareció en el radar de Colombia y el mundo, gracias al colorido de sus aguas en donde el mar se tiñe de rosa.

A diferencia de otros pueblos de la Costa Norte de Colombia, los habitantes de Galerazamba han concentrado su manera de subsistir en la extracción artesanal de sal marina, una práctica de producción ancestral compleja la cual es transmitida de generación en generación y que no cualquiera persona puede realizar, debido a que requiere de dedicación y arduo trabajo bajo condiciones complejas. Entre los meses de febrero y abril, el espectáculo puede ser apreciado en su máximo esplendor cuando las salinas se tornan de color rosa, siendo a la vez la época más productiva del año, en donde alrededor de 300 personas trabajan en la extracción de la sal. No se trata simplemente de una actividad productiva, sino de una forma de vida que tiene como base la extracción artesanal de sal, la cual ha llegado a permear hasta lo más profundo de sus habitantes y del territorio.

La transformación simbólica del territorio en el paisaje productivo de las salinas de Galerazamba, surge de la relación que establece el salinero con su labor y el entorno; lo construye con elementos fuertemente asociados al paisaje, moldeándolo con un enfoque productivo. Al contemplar los parajes transformados con objetivos productivos, se observa una construcción que asocia cultura y territorio, conformando un paisaje particular e irrepetible único en Colombia, que no solo es destacable por su belleza sino por la cultura y el trabajo que hay detrás de este.

Palabras Claves: Paisaje, cultura, salinas, Colombia, Galerazamba, mar rosado, artesanal.

1 - **Carlos Lince Rodríguez**, Arquitecto, Magíster en Arquitectura del Paisaje de la Pontificia Universidad Católica de Chile, con 9 años de experiencia en diseño y coordinación de proyectos urbanos, de paisaje, planificación de territorio y patrimonio, desarrollados en Colombia, Chile, España, México, Venezuela China e Italia. Participación en consultorías públicas y privadas, proyectos independientes de diseño e investigaciones.

Miembro del Observatorio del Paisaje de Bogotá, la Fundación Cerros de Bogotá y director de PAISAJEO.ORG.

2 - **Guillermo A. Meléndez Alvarado**, Economista de profesión con 25 años de experiencia en la estructuración y desarrollo de proyectos en el sector público y en el sector privado. Nativo de la comunidad afro-indígena de Galerazamba, representante legal de la Asomineros Galerazamba, administrador de las Salinas Galerazamba en el año 1998 y fundador del Concejo Comunitario Negritudes Galerazamba. Ponente Proyecto reconversión minera ante Gobernación de Bolívar, Ministerio de Minas y Energía, Agencia Nacional de Minería. 'Economía Naranja - Mar rosado'. Inversión Social Equivon Energía en la Exploración de gas natural frente a las costas de Galerazamba 2010.

Al hablar de paisaje nos referimos a una porción de la superficie terrestre que ha sido modelada, percibida e interiorizada a lo largo del tiempo, por un grupo de personas que habitan en determinado lugar. Está lleno de símbolos y representaciones que encarnan la experiencia y las aspiraciones de la gente; acciones que se convierten en manifestaciones culturales, así como símbolos que expresan pensamientos e ideas.

Desde la dimensión cultural, el paisaje es entendido como espacio de relaciones culturales con el contexto. Surge como expresión de la existencia y como forma de representación en el espacio y el tiempo, de la relación que el hombre establece con la naturaleza. John B Jackson afirma que “el paisaje está diseñado con formas inteligibles que responden a diferentes características: habitar, cultivar, cosechar, disfrutar y conservar de manera sostenible para la economía y la ecología”¹. De esta manera se introduce la dimensión cultural al paisaje afirmando que no podría entenderse desvinculándolo de la gente y el entorno, sino que se crea a partir de las estructuras y las relaciones que el hombre construye para saciar sus necesidades. Cada uno de estos actos culturales que muestran los hábitos, creencias y concepciones más profundas de estos pueblos son los que determinan su cultura, quedando cada uno de estos actos culturales tallados en el territorio, cobrando una forma concreta y convirtiéndose en la máxima expresión de esa cultura.

Alrededor del mundo existe múltiples ejemplos de territorios intervenidos y transformados con un fin aprovechable, en donde las comunidades buscan hacerlos habitables y productivos para su beneficio, otorgándoles valor y significado. En la amplia gama de paisajes de Colombia, gracias a su riqueza, geografía y particular localización, existen múltiples ejemplos de territorios reconocidos por su valor cultural y productivo, en donde el más conocido es el paisaje cafetero, mientras que uno de los más inexplorados es el caso de las Salinas de Galerazamba. Un territorio que ha sido casi desconocido para la mayoría de los colombianos durante mucho tiempo, a pesar de su historia, cultura, costumbres y bellos paisajes; pero que siempre estuvo allí y que hace poco apareció en el radar de Colombia y el mundo, gracias al colorido de sus aguas en donde el mar se tiñe de rosa.

Un paisaje vivo en constante transformación, producto del trabajo combinado del ser humano y la naturaleza a lo largo del tiempo, el cual sus habitantes se han encargado de moldear, en la búsqueda por adaptarse a un territorio agreste y aislado, llegando a configurar un paisaje en el que se entreteje naturaleza, cultura y sociedad.

1 - Taller. Paisajes culturales: Comprensión, protección y gestión 2010. pg 2

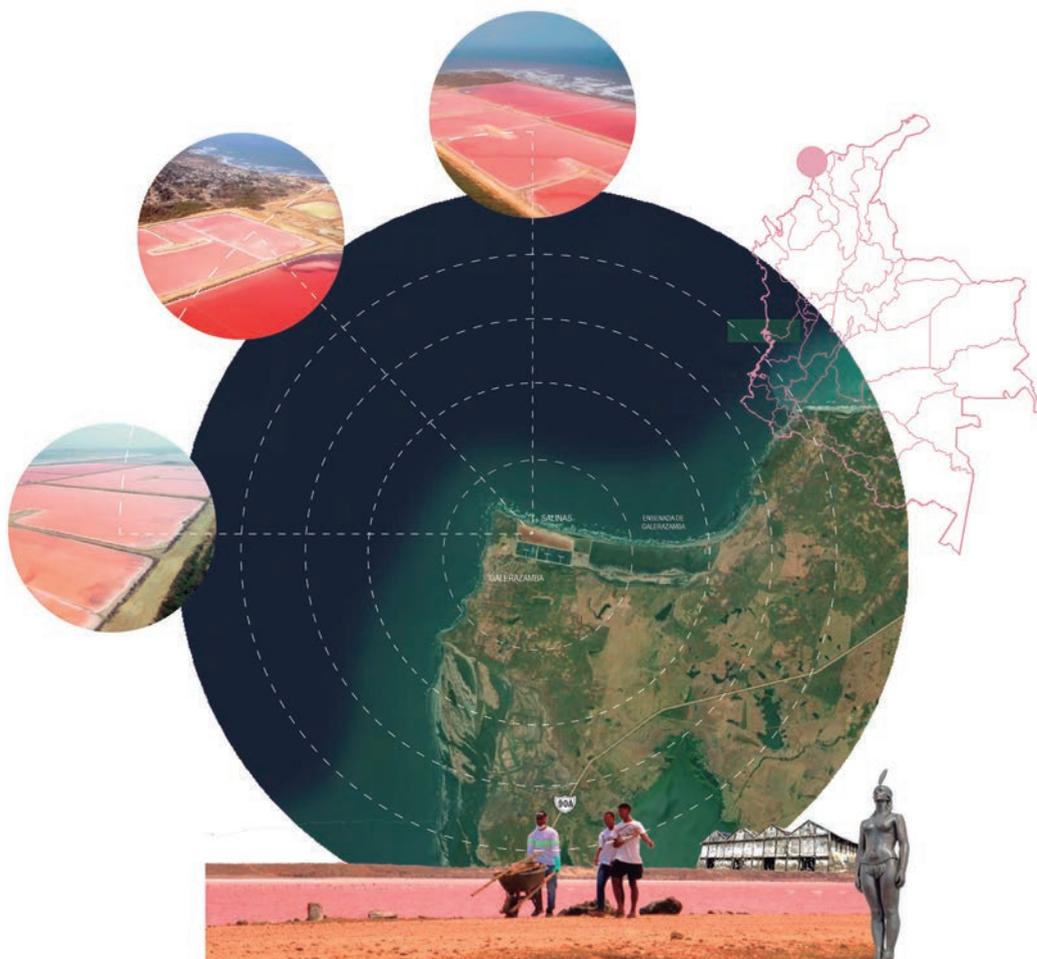


Figura 01.
Localización Salinas de
Galerazamba.
Ilustración,
Carlos Lince.

Galerazamba es un corregimiento perteneciente al municipio de Santa Catalina de Alejandría, localizado al norte del departamento de Bolívar, a 44 kilómetros de la ciudad de Cartagena de indias y 75 Km de Barranquilla aproximadamente. Cuenta con un clima cálido, temperatura promedio de 27°C y una humedad relativa del 76%¹. En la actualidad la población del corregimiento se estima en alrededor 1900 habitantes, de los cuales el 48% son mujeres y el 52% hombres². Su principal actividad económica es la explotación de sal, la cual es considerada la mayor fuente de ingresos de sus habitantes. Las salinas, representa el motor de impulso económico en la comunidad del corregimiento, complementada por el turismo y actividades como la agricultura, la pesca y las artesanías.

Las características de la comunidad nativa de Galerazamba es mulata, mezcla entre indígenas, negros y españoles. A la llegada de los españoles el área era conocida como Zamba, debido a que el Cacique Zamba era quien mandaba en la zona, y era el papa de

1 - Agencia Nacional de Minería, 2019. Estudios previos del proceso de licitación pública No 01 de 2019, Bogotá, Colombia

2 - Datos demográficos tomados de proyecciones del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística)

la India Catalina; aquella famosa mujer que le sirvió de guía a Pedro Heredia, el fundador de la ciudad de Cartagena de Indias, durante su recorrido por la Costa Atlántica. Posteriormente recibió el nombre de La Ceiba, cuyo árbol abundaba en la zona y en especial los que estaban en lo que hoy es la primera calle cuyas sombras servían como punto de congregación de sus pobladores, para organizar las labores de cosecha de sal y de pesca. Las Galeras eran las embarcaciones en las que los españoles traían a los negros esclavizados por lo cual la zona fue puerto negrero antes que Cartagena. Finalmente, la fusión de la Zamba Indígena con la Galera Negra da el nombre de lo que hoy se conoce como GALERAZAMBA. Considerado como el único nombre de la región sobre el cual convergen estas dos etnias. El nombre del municipio de Santa Catalina es en honor a la virgen Santa Catalina de Alejandría, patrona de esa población.

Galerazamba fue fundada el 15 de agosto de 1515 por el conquistador español Diego de Nicuesa. Los colonos llegaron hasta este lugar atraídos por los relatos que hablaban de la belleza de sus mujeres, así como por el resplandor que asaltaba a este nuevo mundo y que los enceguecía: el oro. Cuando los españoles arribaron hasta este lugar habitaban las tribus Mokaaná y Arawak, para quienes su principal fuente económica era la sal, la cual intercambiaban como moneda con las tribus cercanas. Los indígenas trituraban la sal con metates o molinos de piedra para su comercialización, debido a que el preciado mineral en esos tiempos era más valiosa que el oro¹.

A diferencia de otros pueblos de la Costa Norte de Colombia, los habitantes de Galerazamba han concentrado su manera de subsistir en la extracción artesanal de sal marina, una práctica de producción ancestral compleja la cual es transmitida de generación en generación y que no cualquiera persona puede realizar, debido a que requiere de dedicación y un arduo trabajo con poca iluminación, al ser realizado en horas de la noche debido a las altas temperaturas que alcanza la salmuera. La exportación de las salinas de Galerazamba fue parte de un proceso cíclico basado en lagunas naturales donde en épocas de mareas altas, el mar entraba en ellas y mediante la evaporación producida por el sol y el viento, se producía la cristalización de la sal. La topografía de los planos sobre el nivel del mar y los aspectos atmosféricos facilitaban la obtención de sal por evaporación.

“A Dios le plació en la creación que el mar se secase hasta donde está, quedando un playón inundable por acción de la marea, cuyo represamiento daría el inicio al proceso de la sal asegurándonos así nuestro sustento”² (Meléndez 2020). En el mismo sentido se puede comprobar científicamente, toda vez que se pueden apreciar fósiles de corales que datan del Paleoceno a los alrededores de las salinas, los cuales están rodeados de

1 - Instituto de cultura y turismo de Bolívar, Fundación Tu Cultura y Museo Etnoindustrial de Galerazamba 2020

2 - Meléndez Alvarado Guillermo Alfonso: representante legal de la Asomineros Galerazamba 2020

vegetación que alberga aves. Estos fósiles de coral fueron intervenidos con maquinaria por el actual operador de las salinas cuya actividad fue suspendida por la autoridad ambiental por tratarse de minería ilegal, debido a la preocupación de la comunidad.

En la época colonial, Galerazamba surtió de sal a las ciudades costeras, principalmente a Cartagena de Indias. Al comenzar el siglo XX el Estado nacionalizó la producción de sal de mina (Zipaquirá, Nemocón, Upía), así como la de sal marina (Galerazamba y Manaure). La explotación de sal quedó a cargo del Banco de la República en 1942, como recurso estratégico del Estado. Las salinas marítimas se explotaban según los fenómenos meteorológicos y sin ninguna técnica que impidiera pérdidas de cosecha de sal, pero a partir de que el Banco de la República se hizo cargo de Galerazamba, se comenzaron a mejorar las técnicas para la explotación y transporte de la sal. El Banco a través de una firma de ingenieros desarrolló la construcción de una serie de obras indispensables para la explotación técnica, así como la protección de las salinas contra la arremetida del mar y de las aguas lluvias, arreglo del malecón y las vías carretables, para facilitar la movilización de los vehículos que recogían la producción³.

Según cuentan los pobladores que viven en el corregimiento, hasta antes de la privatización en la década de 1990, vivieron tiempos de prosperidad, contando con excelentes servicios públicos y equipamientos de primera calidad como 2 escuelas de primaria, colegio de bachillerato, oficina de telecomunicaciones, acueducto, casino, hospital, viviendas obreras modernas, casa alterna de la presidencia de la República (estuvo preso el general Gustavo Rojas Pinilla), parque, teatro y balneario entre otros⁴.

Entre 1970 y 1991 la explotación quedó a cargo del Instituto de Fomento Industrial –IFI Concesión salinas, quien inició el proceso de neo liberalización de la sal, la cual llegó a su fin en el 2008 cuando el IFI fue liquidado completamente. Los efectos de la privatización de la sal, significaron para Galerazamba, la desvinculación entre desarrollo local y la actividad minera. La exportación disminuyó, las salinas que en su extracción tenían un alto componente artesanal y generaban más de 300 empleos permanentes, perdieron importancia quedando en el olvido. De esta manera llega a su fin una de las escuelas y el colegio de bachillerato, el hospital fue desmantelado, así como los escenarios sociales existentes y la antigua carretera que comunicaba al municipio de Santa Catalina con Galerazamba, quedando convertida en un camino destapado que dificulta la comunicación terrestre⁵.

3 - Portal web desde abajo: <https://www.desdeabajo.info/quienes-somos.html>. Molano Camargo Frank, 2015

4 - Portal web desde abajo: <https://www.desdeabajo.info/quienes-somos.html>. Molano Camargo Frank, 2015.

5 - Portal web desde abajo: <https://www.desdeabajo.info/quienes-somos.html>. Molano Camargo Frank, 2015



La producción de sal en el mundo es dominada por China con una producción promedio anual de 60 millones de toneladas y Estados Unidos con 42 millones, lo que corresponde al 40% de la producción mundial, seguidos por India que ocupa el tercer lugar con un promedio anual de 30 millones de toneladas. Chile, México y Brasil tienen la mayor producción de sal de Latinoamérica con el 10% de la producción mundial, aportando en promedio 9 millones de toneladas anuales respectivamente¹.

Figura 02.
 Cultura y extracción
 artesanal de la sal.
 Ilustración,
 Carlos Lince R.

En comparación con estos países la producción de Colombia es baja, teniendo en cuenta que su promedio anual es de 0,48 millones de toneladas, es decir, un 0,2% de la producción mundial. De las 480.000 toneladas, aproximadamente el 80% proviene de minas de sal terrestre y un 20% de sal marina. Actualmente en Colombia funcionan cinco salinas: Manaure, Galerazamba (región Caribe), Nemocón, Zipaquirá (Cundinamarca) y Upín (Meta). Manaure y Galerazamba, producen sal marina obtenida a partir de la evaporación solar del agua de mar o de un lago salado; mientras que Nemocón, Zipaquirá y Upín, producen sal a partir de la explotación de la roca salina².

Las salinas de Galerazamba son clasificadas según el histórico de producción, como de pequeña minería. La capacidad instalada de la planta es de 16.500 toneladas/año, su producción máxima ha alcanzado las 33.451 toneladas en el 2003, favorecido por el fenómeno del Niño, y en sentido contrario se han presentado mínimos de no producción

1 - Agencia Nacional de Minería, 2019. Estudios previos del proceso de licitación pública No 01 de 2019, Bogotá, Colombia.

2 - Agencia Nacional de Minería, 2019. Estudios previos del proceso de licitación pública No 01 de 2019, Bogotá, Colombia

en el año 1989, debido al paso del huracán Joan y en los años 2004 y 2011 afectados por el fenómeno de La Niña.

La extracción de la sal marina en dicha área se ha realizado a través del método de evaporación solar, para lo cual se requieren: altas temperaturas, vientos constantes y escasas precipitaciones. Las salinas cuentan con una extensión aproximada de 216 hectáreas de las cuales 189 son para concentración y 27 para Cristalización. La zona de extracción está compuesta por tres pozas, una bocatoma en concreto, tres depósitos y dos cristalizadores. El método de extracción por evaporación solar se lleva a cabo a través de la concentración del agua de mar, por sucesivas etapas de evaporación de manera natural mediante depósitos de evaporación y cristalizadores. El agua se toma del mar a través de un canal abierto denominado “bocatoma”, y se conduce al último de los depósitos, en donde por medio de una serie compuertas que son accionadas de forma manual, por gravedad se trasvasa a los siguientes depósitos. En estas primeras lagunas, el agua del mar comienza a concentrarse como consecuencia de la evaporación del agua y se produce la decantación de las posibles partículas sólidas que contiene el agua en suspensión. Las lagunas donde aún no precipita ninguna sal se denominan también “pre concentradores” y es aquí donde se encuentra la mayor biodiversidad, con numerosas especies de aves, peces y plantas que en gran medida garantizan la seguridad alimentaria de sus pobladores sobre todo en el Salinon, conocido como depósito número 5³.

El agua marina cada vez más concentrada (salmuera) va corriendo a sucesivas charcas de menor profundidad, donde la evaporación continúa, elevando la salinidad del agua gradualmente. Todo este proceso de evaporación-concentración continúa aumentando en las lagunas llamadas concentradores de cabecera y finalmente pasa a las últimas lagunas del recorrido, denominadas cristalizadores – puesto que es aquí donde cristaliza la sal marina. Los cristalizadores son, por tanto las únicas lagunas donde propiamente se obtiene la sal marina para ser posteriormente recolectada⁴.

El proceso se realiza de forma manual, en donde los recolectores pican la sal cristalizada con barretones, colocándola en canoas de madera que son arrastradas sobre la superficie cristalizada (para evitar el deterioro del piso del depósito) hasta los jarillones, donde es apilada transitoriamente con el objetivo que pierda humedad mediante la exposición al sol y al viento.

Más tarde la sal recolectada es transportada mediante volquetas, para ser pesada y almacenada en una bodega cubierta. Para reducir el tamaño del grano de la sal en el

3 - Agencia Nacional de Minería, 2019. Estudios previos del proceso de licitación pública No 01 de 2019, Bogotá, Colombia.

4 - Agencia Nacional de Minería, 2019. Estudios previos del proceso de licitación pública No 01 de 2019, Bogotá, Colombia.

uso de aplicaciones industriales es molida. Tras el proceso de molienda, la sal es empacada de forma manual en sacos de 50 kilogramos, para ser comercializada y luego es transportada desde el centro de producción a diversos lugares del país en grandes camiones. Originalmente la bodega era un silo horizontal, las volquetas descargaban en tolvas semi subterráneas, la sal ascendía mediante un sistema de elevadores de cangilón y era distribuida a lo largo de cada nave por medio de una banda transportadora.

Considerando que este proceso de extracción de sal marina se realiza con fuentes energéticas naturales como el sol y el aire, sin evaporación inducida y con métodos manuales, ocurre una vez al año durante el período seco, denominado “cosecha”. Posterior a esta época y debido a las condiciones ambientales, las operaciones se concentran en el mantenimiento y reparación de la infraestructura para el siguiente año. Además, se llevaba a cabo un proceso de manejo de aguas con el objetivo de contar con una alta concentración de salmuera y de esta manera, prepararse para el período lluvioso¹.

Se realiza una limpieza y adecuación de los cristalizadores, la cual consiste en recoger los desechos dentro de cada cristalizador, así como el arreglo y reacomodación de piedras de protección del jarillón, debido a que estas son retiradas en algunos sectores por los recolectores para acercar la canoa con la sal al borde del terraplén y apilarla en montículos. El piso de los cristalizadores está conformado por el terreno natural que corresponde a material suelto, el cual por efecto del agua forma un fondo fangoso, sobre el cual se forman las capas de sal cristalizada. Debido a la erosión costera que sufre la región Caribe, el jarillón norte que divide el depósito No. 3, sirve como protección contra las olas, viéndose muchas veces afectada su estabilidad, por lo que es necesario efectuar un constante mantenimiento, con el fin de evitar que se ponga en peligro la operación de la salina².

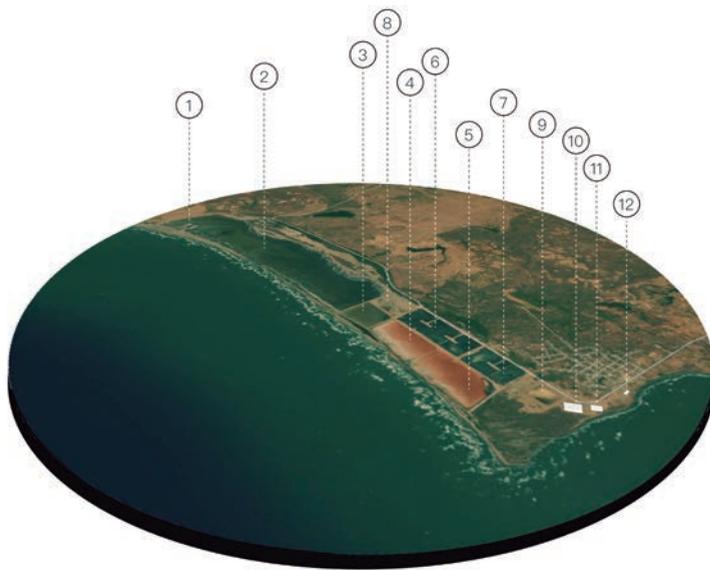
A lo largo de las salinas se despliega un canal que capta las escorrentías, el cual evita que el agua lluvia entre en las salinas retrasando o dañando el proceso de producción. Este canal va desde el cristalizador No 1 y desemboca en la Ciénaga de Astilleros.

Además de su gran valor cultural y económico, las Salinas de Galerazamba también contiene notables valores naturales y estéticos, en donde su mayor atractivo sin lugar a dudas es el color rosado de sus aguas y es por esto que es conocido por muchos como “el mar rosado de Colombia”, al estar sobre la costa y ser salpicadas por las aguas del mar caribe. Entre los meses de febrero y abril, el espectáculo puede ser apreciado en su máximo esplendo cuando las salinas se tornan de color rosa, momento en el que está

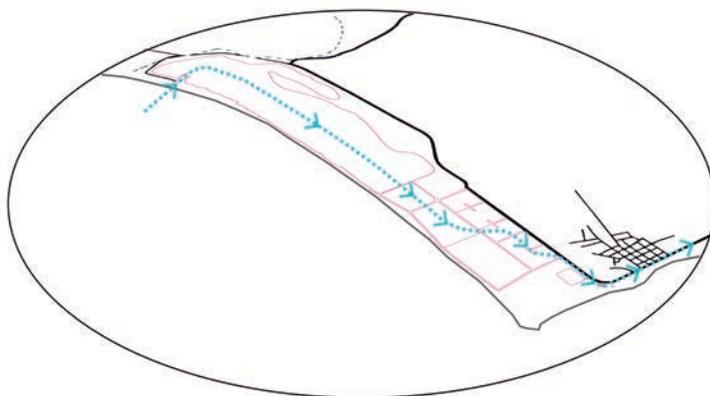
*Figura 03.
Zonas y proceso de
extracción de la sal.
Ilustración,
Carlos Lince R.*

1 - Agencia Nacional de Minería, 2019. Estudios previos del proceso de licitación pública No 01 de 2019, Bogotá, Colombia.

2 - Agencia Nacional de Minería, 2019. Estudios previos del proceso de licitación pública No 01 de 2019, Bogotá, Colombia.



- 1 BOCATOMA
- 2 DEPOSITO 5
- 3 DEPOSITO 4
- 4 DEPOSITO 3B - CONCENTRADOR
- 5 DEPOSITO 3A - CONCENTRADOR
- 6 DEPOSITO 2 - CRISTALIZADOR 2
- 7 DEPOSITO 1 - CRISTALIZADOR 1
- 8 AMPLIACIÓN
- 9 PROYECTO NOORIZA
- 10 BODEGAS
- 11 BODEGA DE SAL EMPACADA
- 12 ADMINISTRACIÓN



BOCATOMA: canal abierto en concreto reforzado de 180 metros de longitud. Su ancho es de 3,05 m y su profundidad promedio es de 95 cm. El espesor de las paredes es de 45 cm.

DEPÓSITO No. 5 (Evaporador): Tiene una extensión de 147,2 Has y una profundidad promedio de 88 cm, lo que otorga una capacidad de 1.295.360 m³. La alimentación de agua de mar se realiza a través de la bocatomata. Su función es reponer el volumen evaporado de toda la salina.

DEPÓSITO No. 4 (Evaporador): Tiene una extensión de 8.17 Has, es alimentado en forma directa por el depósito No. 5 por gravedad a través de compuertas manuales y en él se precipitan las sales menos solubles. Su capacidad de almacenamiento es de 67.000 m³ de salmuera y la profundidad promedio es de 82 cm.

DEPÓSITO No. 3 (Evaporador): Tiene una extensión de 34.3 Has, se maneja con una lámina promedio de 82 cm, siendo su capacidad de almacenamiento de salmuera concentrada de 281.711 m³ y es alimentado del depósito No. 4.

Este depósito también se emplea como cristalizador, ya que en la época de cosecha se puede cristalizar si las condiciones climatológicas lo permiten, lográndose obtener una producción adicional a los cristalizadores. Actualmente se encuentra dividido para tener en la salmuera un mayor y mejor recorrido, obteniendo también una mayor concentración.

CRISTALIZADORES No. 1 y 2 (Cristalizadores): Tienen una extensión de 26.41 Has y una capacidad de producción aproximada hasta 30.000 toneladas al año en una sola cosecha, dependiendo de la climatología.

La altura de cargue inicial de la salmuera varía entre 40 y 50 cm, de acuerdo con las condiciones climatológicas y la producción de salmuera saturada.

BODEGAS: Aprovechando las condiciones climáticas, en este lugar la sal es secada, molida, empacada y almacenada en sacos de 50 kilos para posteriormente ser transportada. Su área es de aproximadamente 3331 m².

a punto de explotar la sal, siendo a la vez la época más productiva del año para sus habitantes, en donde alrededor de 300 personas trabajan en las salinas. Con el inicio del invierno en el país, entre los meses de mayo y julio, las lluvias provocan que las partículas que le dan el majestuoso color rosa se diluyan, perdiendo su tonalidad característica y transformando el paisaje a tonos ocres, el cual a pesar de no ser tan llamativo como el rosa también tiene su encanto. Un paisaje surrealista que fascina tanto a propios como a visitantes en el que el color rosa de las salinas contrasta con los tonos tierra del entorno, el verde de la vegetación existente y el azul del mar.

El color rosa se debe a una micro alga halófila llamada *Dunaliella Salinus*, la cual es la responsable de que las salinas tomen ese tono, ya que es una gran productora de carotenoides, especialmente el beta-caroteno. Las condiciones de estrés salino y luminoso, son las que permiten que tengan esta reacción. Otro micro organismo importante que se da en estos depósitos es la *Artemia* o *Artemisa Salina*, una especie de crustáceo branquiópodo del orden de los anostráceos, propio de aguas salubres que se aíslan del océano, como estanques o lagos de sal, desarrollándose en difíciles condiciones ambientales como las altas temperaturas y la salinidad¹. Nace principalmente en época de invierno, antes del proceso inicial de concentración del agua en las piscinas, en donde se reproduce, pone los huevos y muere. A medida que el agua va tomando el grado de salinidad y concentración, va tornándose de color rojizo. Según los habitantes de la región el color rojizo juega un papel fundamental dentro del proceso, debido a que sirve como filtro, permitiendo que los rayos solares penetren más al fondo y no se reflejen, ayudando a evaporar el agua. Un proceso físico-químico natural que no contiene ninguna sustancia para agilizarlo².

En el componente Ambiental cabe destacar que las salinas tienen su propio microclima cuyas condiciones hacen que se dé el proceso de manera natural. El lugar está comprendido por las charcas (piscinas de sal) y por una cobertura vegetal (reservas de mangles) de 7 Km, de los cuales 5 km son de la especie *Zaragoza*, ubicados en sentido este – oeste, contribuyendo con la mitigación de la erosión costera y otros 2 km de zonas verdes que incluyen plantas como la *Uvita de playa* (*Coccoloba uvifera*), la cual contribuye a la captación de altos niveles de salinidad. En el sector también existen otro tipo de coberturas vegetales como el *Totumo* (*Crescentia cujete*), el *Almendro* (*Terminalia Catappa*) y el *Neem* (*Azadirachta indica*) entre otros, que ayudan con la compactación del suelo. Dentro de las charcas (piscinas de sal) existe un ecosistema en el que predomina la *artemisa salina*, la cual forma parte de la dieta de numerosas aves y peces que coexisten en los humedales salinos, formando así una gran cadena trófica. Todo esto unido a su localización geográfica – puntos de paso en las rutas de las aves

1 - Meléndez Alvarado Guillermo Alfonso: representante legal de la Asomineros Galerazamba 2020.

2 - Instituto de cultura y turismo de Bolívar, Fundación Tu Cultura y Museo Etnoindustrial de Galerazamba 2020

migratorias, convirtiendo a las salinas en zonas de gran biodiversidad y con un elevado valor ecológico³. Un ecosistema que se ha mantenido pese al cambio climático y la intervención del ser humano, debido a que la mayor parte de las especies son nativas lo que genera un sistema equilibrado de flora y fauna.

A pesar de su gran valor cultural y productivo el estado actual de las instalaciones de las salinas no es el mejor. Un complejo industrial que tiene aproximadamente 106 años de construido al cual no se le hace el mantenimiento adecuado, ni se le invierte el dinero necesario hace mucho tiempo. La bodega donde se almacena la sal que es clave para la producción, en este momento está deteriorada y en estado inútil, al igual que las vías y jarillones del área de la bocatoma por donde entra el agua de mar. Otra parte muy crítica es la erosión costera, que podría dañar toda la salina en caso que el mar llegue a ingresar.

Figura 0.4.
Cultura Salinera
Ilustración,
Carlos Lince R.

3 - Instituto de cultura y turismo de Bolívar, Fundación Tu Cultura y Museo Etnoindustrial de Galerazamba 2020



Recientemente y tras tres años sin ser explotadas las salinas, en marzo del 2019, como parte de una iniciativa de la Asociación Comunitaria de Mineros de Galerazamba, respaldada por el gobernador del departamento de Bolívar y el Ministerio de Minas y Energía, a través de la Agencia Nacional Minera; se aprobó un nuevo proyecto para que las comunidades extraigan la sal, teniendo en cuenta que son ellos los que conocen la actividad, el proceso y el momento exacto cuando las salinas dan lo mejor de sí.

A diferencia de la concesión anterior, que mantuvo durante una década la explotación en manos de inversionistas privados que contrataban la operación con nativos, a quienes les pagaban unos honorarios por cada tonelada extraída, en esta oportunidad el concesionario fue la propia comunidad, la que a su vez opera el sistema, extrae la sal y demás productos que serán comercializados en los distintos mercados del mundo.

Tras la apertura de las salinas la ilusión renació para las más de trecientas familias del corregimiento, quienes aspiraban a extraer 30.000 toneladas de sal de su territorio, en donde un alto porcentaje sería vendido al mercado norteamericano y las ganancias estarían alrededor de 700 millones de pesos colombianos. La apertura no solo trajo consigo una nueva oportunidad para la extracción de sal, sino que también se convirtió en una manera de generar turismo, atraído por el descomunal paisaje de aguas rosa que parecen sacadas de una película de ciencia ficción.

Rápidamente se difundieron por las redes sociales las espectaculares fotos y en tan solo ocho días llegaron a Galerazamba alrededor de 43.500 turistas, provenientes de todas partes del mundo, cifra que continuó aumentando con el pasar del tiempo, generando un turismo descontrolado debido a que el lugar no contaba con la infraestructura turística necesaria, para recibir tal cantidad de visitantes. Personas entrando en las pozas, vendedores informales y autos estacionados por doquier, eran parte del escenario de una situación que rápidamente se salió de control.

EL 22 de abril del 2019 las salinas fueron cerradas para los turistas e iniciaron los trabajos de extracción. De las 30 mil toneladas estimadas tan solo se lograron extraer 17.880, debido al auge turístico que tuvo el pueblo luego de que el “mar rosado” se hiciera famoso. La masiva visita afectó la recolección de sal y retrasó el trabajo de los mineros.

No obstante, la sal cosechada se acopio a la intemperie en los alrededores de las bodegas debido al alto grado de deterioro que estas presentan, pero no pudo ser procesada ya que la Agencia Nacional de Minería, no dio los permisos necesarios en tiempo suficiente para realizar la molienda (disminución de granulometría) cuyo valor agregado es fundamental para su comercialización, esto, debido a que decidió entregar el centro de producción a un operador privado, lo cual dejó por fuera la esperanza de los mineros tradicionales de manejar sus salinas. Así las cosas, la cosecha no se pudo

comercializar como normalmente se hace en dicho centro salinero, lo que dejó grandes pérdidas a los mineros y a la comunidad en general¹.

Tras no cumplirse las expectativas la Agencia Nacional de Minería (ANM) informó que luego de terminado el período de transición de la explotación las salinas de Galerazamba por la comunidad, buscaría a través de un proceso de licitación pública el nuevo ejecutor del proyecto. Según la entidad, este proceso de selección tiene como objetivo que la operación de la salina se haga con estándares óptimos de explotación y producción del recurso. La ANM espera que, de la mano del nuevo ejecutor, se encuentre una solución definitiva que promueva el desarrollo regional y el bienestar de la comunidad en la zona.

Si bien las salinas representan un potencial muy grande, también es necesario garantizar la extracción adecuada del mineral, que asegure la participación de los locales, la venta y competitividad en el mercado, así como el establecimiento de un plan de manejo turístico para que los visitantes puedan recorrer el lugar sin afectar el entorno, ni la producción de sal. Es necesario adoptar estrategias que contemplen la recuperación de la infraestructura existente, así como la construcción de senderos señalizados, plataformas, áreas de servicio y estacionamientos, entre otras, de manera que tanto el turismo como la producción de sal se articulen y potencien la experiencia del lugar, llevando a Galerazamba y su “mar rosado” a convertirse en un ejemplo en el que un paisaje productivo puede convivir en equilibrio con el turismo y beneficiarse mutuamente.

Las salinas de Galerazamba no sólo representan una fuente de oportunidad y un beneficio económico, sino que también poco a poco sus habitantes han empezado a darse cuenta que la labor que ellos desempeñan, tiene un valor simbólico muy fuerte, una práctica ancestral, que merece ser conservada, transmitida y valorada. No se trata simplemente de una actividad productiva, sino de una forma de vida que tiene como base la extracción artesanal de sal, la cual ha llegado a permear hasta lo más profundo de sus habitantes y del territorio.

La transformación simbólica del territorio en el paisaje productivo de las salinas de Galerazamba, surge de la relación que establece el salinero con su labor y el entorno; lo construye con elementos fuertemente asociados al paisaje, moldeándolo con un enfoque productivo. Al contemplar los parajes transformados con objetivos productivos, se observa una construcción que asocia cultura y territorio, conformando un paisaje particular e irrepetible único en Colombia, que no solo es destacable por su belleza sino por la cultura y el trabajo que hay detrás de este.

1 - Meléndez Alvarado Guillermo Alfonso: representante legal de la Asomineros Galerazamba 2020

Bibliografía

AECID (2010). Paisajes culturales: comprensión, protección y gestión. Publicación del I Encuentro Taller sobre Paisajes culturales. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo. Cartagena de Indias.

Agencia Nacional de Minería (2019). Estudios previos del proceso de licitación pública No 01 de 2019, Bogotá, Colombia.

Fundación Tu Cultura. (2019). Diagnóstico inicial para la elaboración de un producto turístico en las salinas de Galerazamba.

Páginas web:

<http://blog.redbus.co/naturaleza/galerazamba-mar-rosado/>

<https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/reviven-las-salinas-de-galerazamba-342918>

<https://www.desdeabajo.info/economia/itemlist/tag/explotaci%C3%B3n.html?start=30>

<https://www.elespectador.com/noticias/nacional/bolivar/rosa-intenso-se-reabrieron-las-salinas-de-galerazamba-en-bolivar-galeria-845263>

Portal web desde abajo: <https://www.desdeabajo.info/quienes-somos.html>. Molano Camargo Frank, 2015

Entidades y centros de documentación : Asociación comunitaria de Galerazamba / Fundación Tu Cultura / Museo Etnoindustrial de Galerazamba / Instituto de cultura y turismo de Bolívar

Imagen y collages construidas en base a fotos de:

Imagen 1: Satelites pro – www.satellites.pro / Periódico el tiempo – www.eltiempo.com / Periódico El espectador - – www.elespectador.com

Imagen 2: Satelites pro – www.satellites.pro / Periódico el tiempo – www.eltiempo.com / Periódico El espectador - – www.elespectador.com / @diegonzalez - Diego González / @nestorbcp - Nestor Blanco / @cynazzam - Cynthia A. Azzam / @tessoriol - Tess Oriol / @thelittle drone / @spacefotoaerea / @stacey_notteboom

Imagen 3: Satelites pro – www.satellites.pro / Google maps / Guillermo Alfonso Meléndez Alvarado

Imagen 4: @regioncaribeco - Kelvin Quintero

Paisajes Salinos, de la invisibilidad a la gestión. Una mirada necesaria en la Argentina contemporánea.

Autor: Leandro Varela¹; colaboración: Andrea Fabiana Tosti²

*Maestría en Paisaje, Medioambiente y Ciudad,
Universidad Nacional de La Plata.*

Resumen

Argentina, una de las áreas más extensas del vasto territorio sudamericano, constituye en sí un verdadero e invaluable patrimonio. La sincronía y simultaneidad de sus diversas áreas bioclimáticas, topografías y una muy extensa red hidrográfica de aguas superficiales moldean el territorio desde la cordillera hasta el mar, conformando su paisaje de singular heterogeneidad natural y cultural, dando lugar a imágenes, mensajes, experiencias y signos de identidad nacional y una identidad territorial de sus habitantes.

En este contexto, este artículo se centra en analizar el paisaje constituido por salares y salinas, una especie de cenicienta, que forma parte de los “paisajes blancos” relacionados con la nieve y el hielo, el cual gracias a su divulgación en los últimos tiempos está buscando su lugar en el firmamento. A través del análisis de las diversas localizaciones se trata de establecer inicialmente, a partir de información secundaria, la relación entre las posibilidades económicas, las diversas formas de extractivismo a las que están sometidas y la de constituirse en una nueva forma de turismo. Esta situación se enfrenta a la necesidad del encuadre jurídico/normativo, que establezca los requisitos que impidan la depredación de ese territorio y puedan constituirse en un recurso sostenible y diverso.

Como lo veremos seguramente y muy bien desarrollado en otros apartados de este libro, esta problemática no es solo patrimonio de uno de los países de la región sino que se constituye en un patrimonio conjunto, que deberemos tomar como desafío urgente de abordaje de un futuro común en ciernes.

Palabras claves: Paisaje, cultura, salinas, encuadre jurídico, extractivismo.

1 - **Leandro M. Varela**, es Arquitecto por la Universidad Nacional de La Plata y Magister egresado de la Universidad Central de Chile en el Marco del Programa Alfa de la comunidad Europea.

Docente, investigador y extensionista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UNLP. Director de la Maestría Paisaje, Medioambiente y Ciudad de esa misma unidad académica. Miembro de la Red Argentina del Paisaje y de la LALI, Iniciativa Latinoamericana del Paisaje.

2 - **Andrea F. Tosti**, es Abogada y Especialista en Derecho Notarial. Actualmente cursa la Especialización Derecho y Política de los Recursos Naturales de la Facultad de Derecho de la UBA y ha cursado parte de la Maestría Paisaje, Medioambiente y Ciudad de la FAU, UNLP como así también numerosos cursos con reconocida trayectoria en las temáticas de su interés.

Paisajes Argentinos, nuestros paisajes

América del *sud* es un continente muy vasto, donde diversas naciones conforman un mosaico de paisajes y culturas que resaltan por la riqueza y el grandioso universo de recursos naturales que contiene. Argentina, uno de los países más extensos del continente, es una muestra de este mosaico de paisajes con diversas áreas bioclimáticas, suelos y topografías y una extensa red hidrográfica de aguas superficiales que van moldeando el territorio desde la cordillera hasta el mar. Infinitos paisajes que por sus características físicas o bien por cómo han sido moldeados socioculturalmente, constituyen en sí un verdadero e invaluable patrimonio.

La palabra *Paisaje* alude simultáneamente a un ambiente predominantemente natural y a las formas de ser interpretado, representado o transformado (Silvestri 1998), concepto desarrollado por diversos autores en textos, representaciones y diferentes piezas que constituyen un enorme catálogo de elementos de clasificación³. Durante los Siglos XIX y XX relacionar al Paisaje con la identidad nacional, ha sido un intento de vincular paisajes paradigmáticos de la Argentina con una identificación territorial de sus habitantes. Una manera de dar forma a la identidad nacional, pero que por el contrario no ha podido llegar a acuerdos dado la diversidad de geografías y las contradicciones de criterios para valorarlos. Las artes han sido un instrumento crucial para dar cuenta de esta preocupación por parte de importantísimos pensadores y artistas de la Historia Argentina, queriendo encontrar esos rasgos territoriales que nos representen. Es así que la pintura, y las letras, fueron las que dieron forma inicial a los imaginarios de los paisajes paradigmáticos de la Argentina, guiados básicamente por resaltar los recursos naturales y las bellezas escénicas. Posteriormente las ciencias naturales y la geografía impulsados por el vendaval romántico, empujado por naturalistas y viajeros.

Para dar cuenta de esto podemos remitirnos a un texto elocuente y minucioso denominado "Postales Argentinas"⁴ donde Graciela Silvestri desarrolla pormenorizadamente como los paisajes más emblemáticos de Argentina han sido representados a través de textos, pinturas y posteriormente fotografía y cine. Asimismo desde las ciencias como la Geografía en la educación inicial, apelando a cartografías y tarjetas postales mencionadas dando cuenta de esos magníficos escenarios de diversidad natural y de una grandilocuencia digna del ser nacional. Es así que a través

3 - Dos textos son fundantes en la aproximación conceptual sobre el Paisaje en la Argentina de fin de siglo. Uno de ellos "El Paisaje en la Artes y las Ciencias Sociales" y el otro "El Paisaje como cifra de armonía", ambos de los Dres. Arq. Graciela Silvestri y Fernando Aliata, Profesores e investigadores de la UNLP.

4 - Texto originalmente publicado en el libro "La Argentina del Siglo XX", nuevamente en 2011 en "Ars Publica" un nuevo libro donde la autora desarrolla en otras notas más detenidamente los tópicos del Paisaje Argentino.

de estas representaciones se han resaltado los paisajes de montaña vinculados a la magnificencia de la cordillera de los Andes a lo largo de toda nuestra geografía, la selva Misionera y las Cataratas del Iguazú como expresión de la exuberancia, las diversidades de paisajes de llanura encarnada inicialmente en La Pampa húmeda o la extensa planicie patagónica las distintas áreas serranas y los paisajes costeros, donde Mar del Plata es la ciudad estrella, generándose así como paisajes paradigmáticos establecidos como referencia. Los mapas de las regiones de la Argentina rápidamente dieron cuenta de otros espacios significativos, que por sus características físicas y ambientales podían ser parte de una nueva clasificación más amplia.

Se incorporan así los paisajes de la Puna del Noroeste, las sierras en Córdoba, la parte central del país o bien en el sur de la provincia de Buenos Aires, las diversidades de paisajes de llanuras ligados a la pampa húmeda tanto como a la extensísima planicie patagónica. También se suman a esta lista los paisajes los humedales de diferentes regiones del país como los Esteros del Iberá, las Islas del Delta del Paraná o el Palmar de Entre Ríos. Muchos de estos de la mano de la consolidación de áreas protegidas como reservas o Parques Nacionales.

Los Paisajes Blancos, una particularidad con diversidades

En muchas partes del mundo existen nieves eternas o estacionales que ocasionan la transformación del paisaje. Geografías que por su condición en algún momento del año se convierten en “Paisajes Blancos”. Estas características físico espaciales han llevado a promover diversas actividades, fundamentalmente relacionadas con la recreación y el esparcimiento, que devinieron en la potenciación del turismo y el desarrollo de los deportes invernales. Estos territorios asociados al frío signados por la blancura, no son los únicos paisajes que presentan estas características, a pesar de que el imaginario popular los remite solo a los primeros. También se encuentran otros, como las playas de blancas arenas, lugares preferidos por gran parte de los turistas en épocas estivales.

Asimismo existen paisajes “blancos” hasta el presente invisibilizados, que comienzan a constituirse como otra categoría dentro de esta denominación: se trata de las salinas o salares, fuertemente marcados por la presencia de particulares componentes minerales. Son lugares únicos, de áreas áridas que históricamente han sido espacios de extracción de la sal, un elemento fundamental en la alimentación de los seres humanos. Estos yacimientos, que silenciosamente han existido por siempre y que solo han sido considerados para la extracción de los minerales, y no como un mosaico más dentro de aquel listado de paisajes referenciales, en los últimos tiempos han sido reconocidos por sus características estéticas y por su belleza escénica. Podríamos decir que las posibilidades que dio la accesibilidad, el turismo y la tecnología, sumada la Artealización realizada a través de sus representaciones gráficas, ha rescatado a estos paisajes de ser



la Cenicienta de los Paisajes blancos. En las últimas décadas se han ido incorporando a la lista de intereses y convirtiendo a muchos lugares desconocidos, en verdaderos sitios de culto y peregrinación por sus características peculiares.

Figura 01.
Salar El Rincón, Salta.
Fotografía: Rincon Ltd.

Los salares en Argentina. Un conjunto variado de paisajes blancos

En la naturaleza las fuentes desde donde proviene la sal que se consume en el mundo pueden ser tres: yacimientos subterráneos; el agua de mar y de algunos lagos salados y los yacimientos superficiales o de lagunas de escasa profundidad. En Argentina las salinas donde se explota la sal reciben el nombre de “salinas de cosecha”, y los tipos de sal que se obtienen varían según la región. Del tipo de los yacimientos superficiales son los salares que aparecen en algunas regiones desérticas de América Latina como en el Noroeste argentino, el desierto de Atacama en Chile o en las planicies altiplánicas de Bolivia. Este tipo de Salares básicamente son cuencas cerradas, sin afluente que la desagüe, donde se acumula el agua caída y la única salida es la evaporación. Dado que las sales no se vaporizan deben acumularse como precipitado formando así el salar. En Argentina, los más importantes en cuanto a dimensiones y producción se encuentran cercanos al sector cordillerano del Noroeste Argentino (NOA) y en especial se centran entre las provincias de Catamarca, Salta y Jujuy desde donde se extrae la sal y otros tantos minerales, entre ellos el litio, explotación impulsada desde fines del siglo pasado fundamentalmente para la producción de elementos electrónicos.

Hasta el presente, los salares han sido analizados y fundamentalmente enfocados desde la extracción de minerales, la geología e hidrogeología – por su relación con la economía minera – o desde estudios históricos, culturales o antropológicos que abordan la relación de la explotación de estos yacimientos y la población involucrada.

A diferencia de estos abordajes particularizados y fragmentados, desde la perspectiva del paisaje se intenta un tratamiento que relacione las diversas dimensiones y aproximaciones interdisciplinarias. A partir de esta mirada compleja y desde su puesta en valor como recurso paisajístico, podremos para dar respuesta a su evaluación, planificación y gestión, o bien su protección y conservación.

A los efectos de este artículo se plantea un recorrido geográfico paisajístico sintético e introductorio sobre los salares y salinas más relevantes y significativos de Argentina.

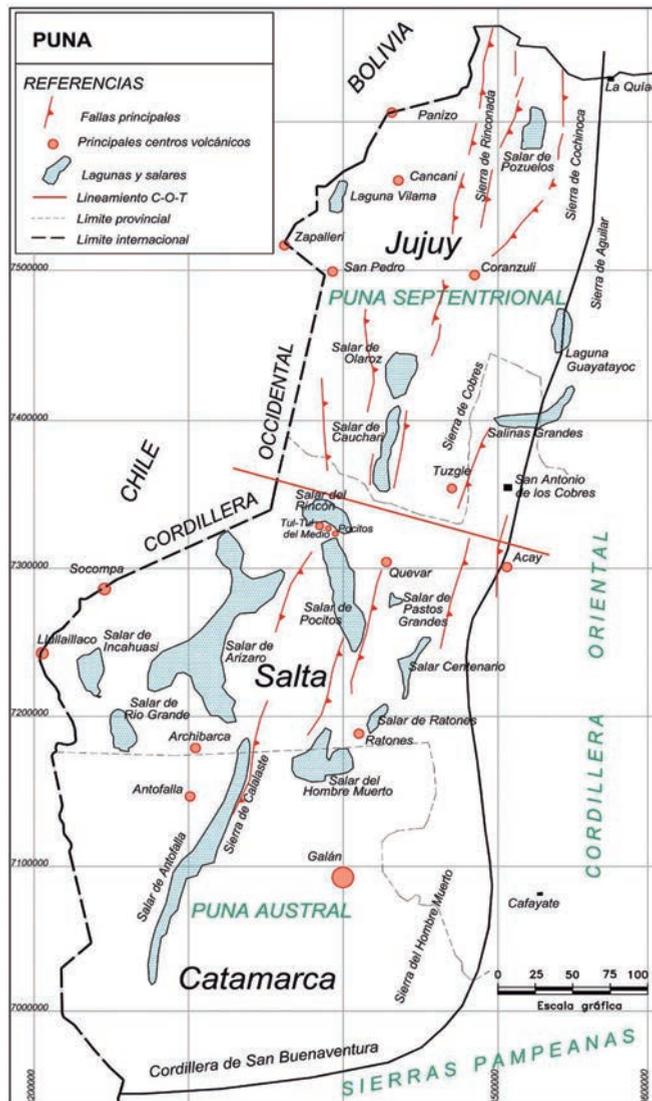


Figura 02.
Puna Argentina_
Elementos geológicos
y principales salares.
Fuente: Alonso (2017).



Comenzaremos por los pertenecientes a la Cordillera de los Andes, que forma la cadena montañosa más extensa del mundo, donde en una mirada Norte -Sur, comenzaremos por la región geográfica ubicada en el Noroeste de la República Argentina denominada NOA. Está conformada por las provincias de Jujuy, Salta, Catamarca, Tucumán, La Rioja y Santiago del Estero. El conjunto de salares de esta área del país, básicamente se centran en la Puna y en general, presenta como características su resaltada aridez y se destaca la humedad dada por la cantidad de lluvias que recibe. Aquí las actividades extractivas tienen una historia y tradición de formas artesanales. En esta región destaca la presencia del Salar de Arizano, ubicado en la provincia de Salta, con una superficie de unos 2000 km², a 3460 msnm de altura. Es el salar más grande de la Puna Argentina y en él se realiza la explotación minera metalífera y no metalífera.

En esta zona se encuentran también las denominadas Salinas Grandes de Jujuy y Salta; un extenso salar con una dimensión equivalente a la superficie de la Ciudad de Buenos Aires, considerado el tercero más grande del mundo. Se extienden por el sector llamado Puna en los departamentos jujeño de Tumbaya y el salteño de La Poma a una altitud promedio de 3368 msnm. De esas salinas se extraen boratos y cloruro de sodio en forma industrial y artesanal. Las reseñas turísticas expresan mayoritariamente que Salinas Grandes brinda un espectáculo visual único digno de ser visto alguna vez en la vida, sobre todo el amanecer y atardecer. Por este motivo, se ha convertido en las últimas décadas en un destino turístico indefectible dentro de la quebrada de Humahuaca, declarada Patrimonio mundial de la Humanidad⁵.

Figura 03.
Costra salina y piletas
de evaporación para
sal de cosecha. Salinas
Grandes, Jujuy. Fuente:
Alonso (2017).

5 - Sobre este tema se ha escrito mucho desde la academia. Textos en relación a la designación de Patrimonio de la Humanidad y los riesgos que esta declaración ha traído a la región. Numerosos artículos académicos dan cuenta de esta realidad y de los futuros posibles de no realizarse acciones de proyecto y planificación integral de la zona.



Figura 04.
Salar del Hombre
Muerto.
Fotografía:
© Joaquín Dávalos.

Más al sur, en la Provincia de Catamarca, encontramos el salar del Hombre Muerto ubicado sobre el límite de la Provincia de Catamarca y la de Salta, cercano a la ruta provincial 43, a 95 Km de Antofagasta y tiene una superficie de alrededor de 600 Km. cuadrados; una depresión de altura a 4000 msnm., que conforma un depósito salino o salar cercano al Volcán Galán.

Explotado desde 1997 por la empresa usa americana FMC Lithium Corp. actualmente llamada Livent, se constituye en uno de los yacimientos más grandes de Litio, siendo un emprendimiento estratégico en lo político y económico. No obstante, por la implantación de la planta extractiva de aspecto muy moderno, la belleza escénica se ve alterada y según la percepción de los visitantes “arruina” el paisaje, aunque en las redes y páginas web dedicadas al turismo las apreciaciones dejan claro que se trata de un lugar imperdible.

Cercano a los anteriores, otro lugar particular es La Salina de la Laguna Verde, nombre común con el cual se conoce a un complejo de tres lagunas y tres pequeñas salinas ubicadas en Tinogasta, Provincia de Catamarca. Este conjunto ocupa el fondo de una cubeta endorreica cuya base está elevada a 4.100 msnm, y próxima al Paso fronterizo de San Francisco, aunque el paso Tres Quebradas o paso del Toro Muerto, más cercano pero menos accesible comunica también con Chile. La cuenca tiene entre una de sus particularidades más destacadas el estar rodeada por siete de los doce volcanes más elevados en el centro de una región que incluye aún más volcanes de igual importancia. Junto a los atractivos paisajísticos, la región presenta pese a su aridez otros temas de interés, como las termas derivadas del vulcanismo, grandes posibilidades para la práctica de montañismo y como lo señalan en varios portales turísticos un excelente teatro natural para la realización de deportes de aventura.

Inicialmente, hemos realizado un breve recorrido por los principales salares del NOA que presentan extensiones y características peculiares y diversas. A partir de ahora, nos adentraremos en la zona geográfica caracterizada por salares del Centro Norte del país, de un vasto territorio que ocupa parte de cuatro provincias, Córdoba, La Rioja, Catamarca y Santiago del estero. Las denominadas **Salinas Grandes**, forman la mayor parte y el núcleo de la cuenca endorreica geográficamente llamada Cuenca Saliniana bastante infértil y seca. Aquí los paisajes son extensos y áridos pero no uniformes, apareciendo vegetación que se inmiscuye en la inmensidad generando siluetas transicionales entre los diferentes matices.

Al norte de Córdoba Capital, se encuentra con un área de 190.000 hectáreas la “Reserva de Usos Múltiples Salinas Grandes” creada a fines del siglo XX. Una de las más relevantes del área mencionada, donde es posible observar las vistas imponentes que se logran de uno de los ambientes más salinos y singulares de la provincia. Durante el auge de extracción del cloruro de sodio se formaron ciudades como San José de la Salinas, Lucio V. Mansilla, Totoralejos que eran y son el hogar de los trabajadores.

En esa inmensidad de suelos claros y áridos, se encuentra el “*Refugio Vida Silvestre Monte de las Barrancas*” (figura 04), que se expande entre los paisajes de bosque chaqueño, arbustal y playas salinas. Este territorio de 7.656 hectáreas de superficie, donde el clima es continental y muy seco, con altas temperaturas veraniegas en grandes sectores el

*Figura 05.
“Reserva de Usos
Múltiples Salinas
Grandes”, ubicada al
norte de la Provincia
de Córdoba.
Fotografía:
Córdoba Turismo.*



paisaje sin embargo parece recordar “visualmente” a un extenso campo nevado. Por el contrario, durante las épocas de inundación, especialmente en el sector sudeste y en las zonas de Ambargasta, la superficie de las salinas presenta un aspecto espejado de aguas muy calmas que reflejan los arboles del cielo y forman un muy peculiar bioma. Es de destacar que si se le suma la superficie de las casi inmediatas Salinas de Ambargasta y otras adyacentes como las de San Bernardo, y La Antigua, alcanzan un total de unos 30 000 km², lo que la convierte en la mayor área de salares del planeta.

Ya en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, encontramos “Las Salinas Grandes y Salinas Chicas”, que son un conjunto de pequeñas depresiones, generalmente circulares, debidas a hundimientos tectónicos de la “pampa austral”, que originaron lagunas temporarias que, al desecarse, han creado salares de dimensiones medianas. Pese a ser su magnitud muy inferior a las Salinas antes mencionadas, las Salinas Grandes del sur llegaron a tener importancia ya que existió desde el siglo XVIII y hasta finales del siglo XIX un circuito comercial con asiduo tránsito de carretas que portaban como una de las principales mercancías las planchas de sal que servían a los saladeros ubicados en la ciudad de Buenos Aires. A igual latitud, en el sector centro de la provincia de La Pampa encontramos un “corredor magmático” NO-SE donde se ubica la salina “Grande de Hidalgo”, de unas 3.900 hectáreas próxima a la localidad de Macachín. Constituye desde el punto de vista industrial, una salina de cosecha clorurado-sulfatada, método por el cual es explotada desde el año 1909.

*Figura 06.
Salinas de Hidalgo,
Provincia de La
Pampa. Fotografía: Sal
Dos Anclas.*



La provincia de La Pampa ha sido desde el inicio de la industria salinera, la mayor productora de sal del país y esa condición se ha mantenido por casi toda su historia. Además del incuestionable valor que presenta desde lo natural, el lugar se destaca desde lo histórico por haber sido uno de los principales puntos de asentamiento aborigen del territorio pampeano, en tanto eje de articulación política y económica de la población mapuche con otros grupos. Integran el Registro Provincial de Patrimonio Cultural (Ley Nº 2.083) desde el año 2009. Desde lo económico y productivo, es reconocido su valor por las grandes concentraciones de sal que desde tiempos de la Colonia generaron atracción y que actualmente son explotadas por la Compañía Introdutora de Buenos Aires S. A. (CIBA) y conforman un polo productivo de importancia para la Provincia de La Pampa.

Para cerrar este recorrido, en la costa en el norte de la Patagonia Argentina, encontramos las “Salinas del Gualicho” próximas al balneario atlántico de Las Grutas en la Provincia de Río Negro. Asentado sobre unas de las mayores depresiones del planeta, a 72 metros bajo el nivel del mar conformando el cuerpo salino más extenso del país y las segundas salinas más grandes en Sudamérica.

Concluyendo este viaje por los salares más significativos de la Argentina, podemos decir que en general en estos “Paisajes Blancos de la Sal”, el suelo es árido por momentos, pantanoso por otros, de cuencas cerradas y horizontes infinitos donde las percepciones humanas ante semejante inmensidad todavía poseen posibilidades de seguir descubriéndose. A su vez podemos afirmar que además las posibilidades económicas que da la vigente explotación minera en expansión dada la extracción cada día más asidua de nuevos minerales, se le suma el recurso en el que se constituyen los aspectos escénica indispensable para otras industrias como el turismo y otras economías sociales, que en conjunto debieran constituirse en un desarrollo responsable y sostenible.

Una aproximación jurídico-normativa a los salares y la explotación minera

La construcción de las instituciones jurídico-políticas de la República Argentina es un proceso de tres momentos relevantes, que marcaran los diferentes enfoques de manejo y regulación de los recursos naturales y la gestión de los territorios. Para introducirnos en la normativa general que englobarían los Paisajes de la sal debemos conocer este proceso ligado históricamente a la explotación del recurso mineral.

En un primer momento, denominado del Derecho Indiano la soberanía sobre los Recursos Naturales y el Territorio se encontraban bajo la órbita de la Corona Española, expresándose en los “Justos Títulos”, las Siete Partidas, las tres Bulas Intercaeteras, y

los Tratados de Alcázar y de Tordesillas. Esto era visible en las metodologías que implementaban, bajo las formas jurídicas de la “*Uti possidetis iuris*” (“como poseías tu continuaras poseyendo”) y los denominados “Incentivos de producción y de pueble”, surgiendo los Códigos de Colonización. Un ejemplo de la dominación sobre los recursos y el territorio indiano, fue en el año 1761, La Audiencia de México, y las Ordenanzas de Alcalá, siendo la primera un compilado de Leyes de Minas y la segunda establecía la explotación de sales y metales a través de la Licencia Real í. Tal dominio era por participación y no por traslación absoluta implementándose así el sistema regalista extendido con posterioridad a todas las Indias.

En un segundo momento, desde 1810 aparece en Argentina el proceso independentista de la Corona Española, que se dará a partir de un fraccionamiento político territorial en provincias del Virreinato del Río de la Plata; momento que culmina con la declaración de la independencia proclamada en 1816 conformando estados provinciales con sus gobiernos y gestando la delimitación de sus jurisdicciones.

Hasta la promulgación de la primera Constitución Nacional en el año 1853, se desarrollaron más de tres décadas de anarquía institucional con guerras fratricidas y anarquía jurídica. En ese lapso las provincias adquirieron autonomía, donde cada una de ellas organizó su propio gobierno rigiéndose por sus instituciones y detentando el carácter de soberanas. Entre sus atributos inherentes está comprendida la propiedad del territorio y el respectivo dominio eminente. Con sanción de la Constitución el dominio originario de las Provincias será entonces reconocido en su artículo 121, e implícitamente por los Códigos Civil (de 1869) y de Minas (de 1886) –dictados por el Congreso Nacional bajo la delegación establecida en el texto del art. 67 inc. 11 de la norma de 1853/60-.

Sintetizando podríamos decir que las provincias durante este largo periodo de más de 150 años periodo previo a la constitución de 1994 mantuvieron y gestionaron el dominio originario de los bienes y de los recursos naturales no teniendo normativa federal que se superpusiera. Las normativas nacionales existentes, entre otras podemos mencionar como ejemplo el código Minero establecido desde 1887, solo eran de carácter genérico para la regulación de actividades, metodologías, requisitos y etapas de la explotación y producción. Asimismo regula la utilidad pública que supone todo lo relativo al espacio concedido.

La reforma constitucional argentina de 1994 (Ley 24309), de carácter humanista y ambiental, inicia el tercer momento de este proceso histórico-jurídico de gestión de los Recursos Naturales y del Territorio. Incorporó nuevas reglas sobre federalismo (denominado de concertación) y los recursos naturales al establecer expresamente en su artículo 124 in fine que corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio. En consonancia con esta norma

constitucional el art. 41° consagró el derecho de toda persona a un “ambiente sano y equilibrado”. También impuso, la obligación de establecer criterios para el reparto de competencias legislativas ambientales, Desde la Nación, a través de las normas de presupuestos mínimos de protección ambiental y desde las provincias, a través de sus facultades legislativas de complementación. Sumado a ello el “uso racional de los recursos naturales” y la garantía de promover educación e información ambiental. En ese sentido se articularan con el ejercicio de los derechos de “industria lícita (art. 14) y la “cláusula de desarrollo” prevista en el artículo 75 inc. 19. Concluyendo en que las actividades productivas contemplaran la dimensión social, ambiental y económica de un modo interdependiente. Se incorpora también art. 75 inc 17, los reconocimientos a las comunidades originarias de los diversos territorios de la Argentina, ratificando lo expresado en tratados internacionales. Reconoce la “preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas argentinos”. Surge así como primer motor de legislación federal ambiental y bajo los estándares de una ley de presupuestos mínimos, la Ley General del Ambiente (LGA), 2002, proveyendo las bases sobre las cuales deben sancionarse este tipo de normas y las complementarias que dicten las provincias para asegurar en nuestro país la preservación del ambiente y el desarrollo sustentable.

Por otra parte, en el año 2015 se implementa la reforma del Código Civil y las características salientes son la regulación del Derecho Privado Colectivo, es decir armonizar el ejercicio de los derechos individuales en pos de los derechos de incidencia colectiva como lo es el ambiente, el paisaje, la biodiversidad, el patrimonio natural y cultural etc. El nuevo esquema normativo ambiental en la República Argentina propuesto contemplaba un enfoque integrador-sistémico, siendo a su vez en relación al paradigma “Pensar Global actuar local”.

En cuanto a los aspectos específicos normativos de los salares como recursos naturales y culturales y de las actividades de la Industria minera, no hay normativa federal uniforme, con las excepciones de los preceptos ambientales y competenciales de la Constitución Nacional, ya mencionados, la Ley General del Ambiente, el Código de Minería y su modificatoria, la Ley Nacional de Aguas y sus Leyes provinciales, Ley Nacional de Presupuestos Mínimos de Glaciares, la Ley Nacional de Cambio Climático, los Tratados Internacionales ambientales y aquellos que abordan reconocimientos a las comunidades originarias. Por otro lado el Código Civil Unificado recientemente reformado en 2015, interviene vertebrando el sistema normativo ambiental regulando cuestiones dominiales del territorio, la clasificación de los bienes públicos y privados, reglamentaciones de las tierras superficiarias cuyo subsuelo está ocupado por salares por ejemplo, que pueden ser del Estado provincial o de particulares. Todo ello fue receptado por el Derecho Minero y sus modificatorias.

El aprovechamiento del recurso evaporíticos, se efectúa a partir de la extracción de salmueras intersticiales que yacen en el subsuelo y en las cuales los minerales se presentan en solución. En consecuencia es esperable que parte de las legislaciones aplicables a esta actividad extractiva sean de carácter mineral, e hídrico, como a su vez tomara injerencia el Código Civil Unificado, que por tal razón articula con la Ley Nacional de Presupuestos mínimos de Aguas, 25688/03 y los códigos de aguas provinciales como así también la Ley 26639 que establece los Presupuestos Mínimos para la preservación de los Glaciares. En ambas reconocen al recurso hídrico como un bien estratégico, no solo como agua potable y sostén de ecosistemas involucrados, sino para los diferentes usos productivos e industriales.

El Código de Minería de la Nación de 1887, rige los derechos, obligaciones y procedimientos referentes a la adquisición, explotación, y aprovechamiento de las sustancias minerales. También clasifica los diferentes tipos de minas, en acuerdo a la utilidad común o no de estas, define a los salitres, salinas y turberas dentro de las de segunda categoría. Fija la obligatoriedad de los registros catastrales de cada derecho minero, y los requisitos que las personas deberán tener para adquirir minas. Cabe aclarar que en la Argentina es competencia de cada provincia la Concesión y los Respectivos Permisos Ambientales a su vez debemos mencionar la labor articuladora entre Nación y Provincias que lleva adelante Consejo Federal de Minería . Existen a su vez otras Leyes específicas de la actividad Minera, sancionadas entre 1993 -1994. En ellas se ha pretendido adecuar la actividad a las buenas prácticas ambientales, contemplando preceptos de sostenibilidad, inclusión social y etnia originaria acompañando este proceso de reconocimiento del derecho a un ambiente sano. Posteriormente la actualización del Código de Minería bajo la Ley Nacional No 24498 incorpora la protección ambiental para la actividad.

Acuerdos con otros países mineros y organismos profundizan la gestión sustentable de la actividad, mejorando su desempeño y asegurando operaciones responsables en sus instalaciones para el proteger la seguridad, la biodiversidad y el ambiente. Mejorar la eficiencia energética, sensibilizar y capacitar socios, y trabajadores, guiando la actividad con los Principios rectores de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible y teniendo como norte los DDHH, y las buenas prácticas mineras, entre otros. Se enfocan también en mejorar el acercamiento y el trabajo local con las comunidades originarias.

Además del amplio espectro jurídico mencionado, básicamente orientado a la explotación de recursos, es importante destacar que existen otros proyectos de Ley de Presupuestos mínimos en tratamiento por parte de las cámaras legislativas que contribuirían a la regulación de los salares, su plan de gestión y manejo acorde a las buenas prácticas de Minería, conservando los ecosistemas y su biodiversidad propiciando la planificación, gestión, conservación y desarrollo de los paisajes.

Uno es el de Ley de Humedales (ingresando los salares dentro de la conceptualización de marismas prevista en la Convención Ramsar 1971) que desde el 2020 a la fecha conto 22 alternativas diferentes, entre ambas cámaras dando cuenta del controvertido debate establecido en la caracterización de los humedales y la incorporación de los diferentes ambientes. Iniciado el 2021 no se vislumbra el pronto consenso necesario que posibilitaría su sanción.

Por otro lado durante 2019 la Red Argentina del Paisaje y otras Instituciones interesadas presentaron un Proyecto Ley de presupuestos mínimos de protección, gestión y ordenamiento del Paisaje. En su artículo 1 establece los presupuestos mínimos para la planificación, protección, preservación, conservación, restauración gestión, ordenamiento y creación de paisajes, a fin de preservar sus valores naturales, patrimoniales, culturales, sociales, históricos y económicos, en un marco de desarrollo sostenible, impulsando la plena integración del paisaje en el planeamiento y en el desarrollo de las políticas de ordenamiento territorial, así como en las demás políticas que incidan en el mismo de forma directa o indirecta. Entendiendo el paisaje como el espacio territorial, vital, percibido en forma colectiva o individual por su población, donde la sociedad actúa en él, con connotaciones sociales, culturales, económicas, históricas y políticas.

De lo expuesto podemos afirmar que Argentina posee una prolifera pirámide legal que reglamenta las actividades productivas, enmarcadas en un federalismo de concertación con base ambientalmente sustentable. A su vez son imprescindibles que las mismas sean operadas de modo articulado y sistémico.

Por ultimo resaltar, que la línea ambiental que se viene demarcando en Argentina desde 1994, nos enfrenta a un desafío acerca de la finitud de los recursos, manifestado en informes del PNUMA, Met geo , donde describen cuales son las fuerzas, presiones y factores que inciden en el Ambiente por lo que hay una necesidad de un nuevo dialogo entre la ciencia y el derecho, que se traduzca en exitosas Políticas Públicas.

Algunas consideraciones para mirar el futuro.

Nos encontramos en un momento paradójico para estos paisajes, que en base a sus configuraciones naturales y culturales, se han convertido en insumo para el desarrollo social y económico pero también religioso y simbólico de las comunidades. La industria de la explotación de recursos mineros, debe reconocer que no puede desarrollar sus actividades sin tener en cuenta los territorios donde se instalan los yacimientos y que el recurso mineral no es el único en este entramado complejo de actores e intereses intervinientes muchas veces contrapuestos. También están presentes las estrategias, asociadas al modelo de reconversión económica, como por ejemplo, las de fomento de las economías locales vinculadas, de las industrias turísticas, del fortalecimiento de la infraestructura local y que la calidad de vida, el entorno y por ende el paisaje asociado, de toda la población lindera que vive de las actividades comerciales convergentes.

Tres países sudamericanos tienen gran parte de las reservas del litio del mundo, con enfoques diferentes para su explotación y choque de intereses, o disputas en la supremacía por la puja en la carrera denominada “La fiebre del oro blanco”. Este tema no está ajeno de la conflictividad social, política y modelo de desarrollo de estos países que tienen sobradas esperanzas en la explotación del recurso, y han basado las perspectivas de sus economías en la incorporación de estos “comodities”. En los últimos tiempos la situación política de estos países se ha visto convulsionada, por las decisiones a tomar en relación a la economía devenida de los recursos naturales más codiciados en el momento y por el contrario, los especialistas en economía y geopolítica piden a gritos la elaboración de políticas conjuntas y lineamientos compartidos para poder hacer frente a los requerimientos de los intereses de las empresas multinacionales; y además sostienen impulsar la alianza estratégica con Brasil por el aporte que este podría hacer del Cobalto, mineral que junto al Litio es fundamental para la industria tecnológica de las baterías.

En Argentina no son visibles normativas de fomento que generen, encadenamientos productivos, motorizando industrias nacionales que se articulen con el mundo, y que hagan que la modalidad extractiva deje de estar asociada a la “exportación de la naturaleza”. Esto nos conduce inevitablemente a la trampa de la productividad y es agravada por la forma caótica y sin estrategias claras de producción y exportación. Ese uso intensivo, de degradación y agotamiento hacen que lo tangible y lo intangible de nuestros Recursos Naturales y Paisajes, por ende nuestra identidad cultural se desdibuje poco a poco. El desafío que se plantea es la urgente e imperiosa necesidad de abordar

la problemática desde perspectivas integradoras que la complejidad del tema requiere para poder ampliar el horizonte e integrar las variables culturales y socio ambientales. No solo el interés sobre estos territorios debe estar enfocado a lo económico, aunque el sustento básico de las poblaciones sea el vinculado a las actividades anteriormente mencionadas; sino que también deben ser enfocadas desde otros puntos de vista importantes para el interés de la sociedad en su conjunto.

La necesidad de preservar territorios particulares ha hecho que se creen “Áreas de Reserva” de diferentes características, pero que no alcanzan a cubrir las carencias de protección en algunas regiones . Asimismo Instrumentos ya reconocidos e implementados desde las disciplinas que confluyen en el abordaje del paisaje, como son la creación de observatorios, los catálogos y las cartas de paisaje y todos las herramientas de planificación del territorio reconocidas, tanto como los instrumentos jurídico-normativos, deben desarrollarse con suma premura. Estos dispositivos a su vez permitirán incorporar a los habitantes en pos de una verdadera “construcción social del paisaje”.

Desde la reforma de la Constitución Nacional de 1994 han surgido instrumentos de regulación que implican consensos, que requieren acuerdos jurisdiccionales, que implican la incorporación de los actores sociales de la zona y los pueblos originarios. Esto pone un halo de esperanza en relación a la posibilidad de vislumbrar un futuro más equilibrado en la gestión y desarrollo de los paisajes de la Sal. Es necesario implementar estudios desde la academia que den sustento a mejores decisiones desde lo gubernamental. La vinculación entre actores es imperiosa y fundamental, tomadores de decisiones, pobladores, actores de la economía, organizaciones sociales y academia deben articularse en la búsqueda de consensos y en la implementación de estrategias y acciones. Hay mucho camino recorrido al respecto pero también mucho por recorrer.

Con un gran manto blanco de sal, en estas regiones donde una mirada nos bastaría para afirmar que nada allí puede subsistir, la sabiduría de la naturaleza creó las condiciones para que diversas especies animales y vegetales pueblen los solitarios territorios de las salinas que habrá que preservar como un valor más a ser defendido. Paisajes que por su aridez solo pueden ofrecernos sensaciones fugaces, las que se puedan disfrutar en un día o noche de visita, mientras las inclemencias climáticas nos lo permitan, mientras podamos llegar, mientras podamos permanecer. Como decíamos inicialmente, el mote de “Cenicienta de los Paisajes Blancos” no le cabe a estos maravillosos lugares que no solo encierran recursos naturales para su explotación, sino que en la mayoría de los casos una historia de seres que a lo largo del tiempo han ido impregnándole sus marcas

y dejado sus vestigios. Historias de producciones pero también de disputas y esperanzas. Ninguno de estos salares debe envidiar nada a otros paisajes que por su majestuosidad se deben un lugar privilegiado en los destinos a conocer y en los paisajes a preservar. Pocos paisajes en el mundo causan tanto asombro y esplendor al ojo humano, como estas grandes extensiones de tierra blanca que han ido sido descubiertas estéticamente desde hace poco tiempo. Los atardeceres impresionan, el sol destella una bruma de colores que garantiza un momento mágico y si las nubes se ausentan, las noches se pintan de un sinfín de estrellas, mientras que la luna llena, puede ser un regalo de los mejores de la vida.

Bibliografía

Alonso, R. (2017) LOS SALARES DE LA PUNA ARGENTINA Y SU RECURSO MINERO Ponencia en el Ciencias de la Tierra y Recursos Naturales del NOA Relatoría del XX Congreso Geológico Argentino - Tucumán 2017.

Alonso, R. (2006); Ambientes Evaporíticos Continentales de Argentina; INSUGEO; Serie de Correlación Geológica; 21; 12; 155-170 (<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/80040>)

Argento Melisa-Zicari Julián. ARGENTINA: ¿MATERIA PRIMA, RECURSO ESTRATÉGICO O BIEN COMÚN?

Instituto de Desarrollo Económico y Social; Prácticas de oficio. Investigación y reflexión en Ciencias Sociales; 1; 19; 6-2017; 37-49

Cafferatta, N. (2016) Artículo 240 del nuevo código civil y comercial: introducción del derecho ambiental en el derecho privado constitucional Diario Ambiental Nro. 100.

Fornillo, B. (2018) La energía del litio en Argentina y Bolivia: comunidad, Extractivismo y pos desarrollo, Colombia Internacional (93): 179-201. DOI: <https://dx.doi.org/10.7440/colombiaint93.2018.07> (<https://revistas.uniandes.edu.co/doi/full/10.7440/colombiaint93.2018.07>)

Fundacion Tant (2021) Salares Andinos Ecología de Saberes por la Protección de Nuestros Salres y Humedales. Observatorio Plurinacional de Salares Andinos. (<http://observatoriosalares.org>)

Fundación Weetlands Internbacional (2017) Programa Conservando los Humedales Altoandinos para la Gente y la Naturaleza (<https://lac.wetlands.org/caso/conservando-los-humedales-altoandinos/>)

Grupo de Estudios en Geopolítica y Bienes Comunes (2020) TRIÁNGULO DEL LITIO- Un área de disputa estratégica entre potencias globales en nombre de la transición energética. Instituto de Estudios de América Latina y el Caribe – UBA (http://geopolcomunes.org/wp-content/uploads/2020/06/Informe-versi%C3%B3n-Final_LitioFRL.pdf)

INFOJUS (2015) Constituciones argentinas. Compilación histórica y análisis doctrinario. Editado por la Dirección Nacional del Sistema Argentino de Información Jurídica. Editorial Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación.

Jerez Henríquez, B. (2018) Impacto socioambiental de la extracción de litio en las cuencas de los salares altoandinos del cono sur. Santiago de Chile. Berlin, Alemania www.brot-fuer-die-welt.de

Martirí, E. (1979) Historia del Derecho Minero Argentino. Facultad de Derecho y Sociales. Instituto de Historia del Derecho Ricardo Levene. Lecciones de Historia Jurídica VII. Ed. Perrot. Buenos Aires.

Morel Echevarria, J. (2018) Derechos Reales, Función individual, social y ambiental del Paisaje. Editorial La Copia. Buenos Aires.

Nacif, F. (2020) Litio en Argentina: dos décadas de explotación. Fundación Ambiente y Recursos Naturales. <https://farn.org.ar/>

Pinto, M. (2011) Los dominios originario e indígena Su reconstrucción histórico-dogmática en el régimen jurídico argentino. Universidad del Aconcagua. Primera Edición.

Pires M. (2017) Evaluación de Li (Mg y K) en las Salinas del "corredor magmático" NO-SE de la Provincia de la Pampa" Informe Final Julio 2017 . Consejo Federal de Inversiones Provincia de La Pampa. (<http://biblioteca.cfi.org.ar/wp-content/uploads/sites/2/2018/02/15919-00-01-litio-la-pampa-informe-final-julio-2017.pdf>)

Roger. A. (1997) Court traité du Paysage, Gallimard, París.

Secretaría de Minería de la Nación (2020) South America's Lithium Triangle and the Future of the Green Economy. Documento de Enero. (https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/litio_en_argentina_-_wilson_center_espanol.pdf)

Servicio Geológico Minero de Argentina (2003) SALES Argentina. SEGEMAR - UNSAM. Publicación técnica 9. Sales. Buenos Aires.

Silvestri, G. y Aliata, F. (2001) El paisaje como cifra de armonía, Nueva Visión, Buenos Aires.

Silvestri, G. (1998) Postales Argentinas en La Argentina del Siglo XX. Ariel, Buenos Aires.

Svampa M. y Viale E. (2020) El colapso ecológico ya llegó. Una brújula para salir del maldesarrollo. Buenos Aires. Siglo XXI.

Vinante, D. y Alonso, R. (2006) Evapofacies del Salar Hombre Muerto, Puna argentina: distribución y génesis. Revista de la Asociación Geológica Argentina 61 (2): 286-297

CAPÍTULO III

La sal en imágenes: ensayos
fotográficos de paisajes
culturales de la sal.



Artículos del capítulo:

Salinas de Bonanza. Paisaje de Silencio.

Macarena Gross Ariza y Reyes Abad Flores.

**Levantamiento con drone en sectores salineros de la Zona Central de Chile:
identificando estructuras y sistemas culturales visibles desde el vuelo.**

Mauricio González Loyola.



Salinas de Bonanza. Paisaje de silencio

Macarena Gross Ariza¹ y Reyes Abad Flores².

Resumen

Hace un año (20-21 noviembre 2019) se presentaba el Seminario Internacional: Paisajes culturales de la sal artesanal en España e Iberoamérica, una iniciativa conjunta entre la Universidad Politécnica de Madrid y la Pontificia Universidad Católica de Chile. Dentro de esta convocatoria interdisciplinar, la muestra fotográfica Salinas. Paisaje de silencio funcionaba como reflexión sobre la relación entre paisaje y naturaleza inventada, sobre la importancia de la interacción íntima entre objeto y entorno y el valor espiritual de una composición plástica perpetuada, renovada, ensimismada a través del tiempo en el lugar de las salinas de Bonanza. Cada objeto interactúa con el espacio perfilando las distintas narrativas y semánticas que han ido enriqueciendo la cultura salinera y su paisaje. Esta consideración plástica del lugar producido a partir de la naturaleza como elemento arquitectónico es un ensayo de paisajismo romántico, actualizado, formulado desde la abstracción o la fragilidad formal. Conciencia orgánica y creación artística trascienden en una única forma de belleza. Las salinas, espacio intermedio, poseen la presencia de un lugar sagrado, sus montañas son tratadas como una arquitectura al límite de lo natural, inserto en lo trascendental.

Palabras claves: Salinas, paisaje, fotografía, arquitectura, estética, Andalucía.

1 - **Macarena Gross Ariza**, es artista e investigadora. Máster en Ciudad y Arquitectura Sostenible por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla (ETSAS), Master en Fotografía Profesional (EFTI, Madrid). Su actividad investigadora construye la base de su trabajo artístico que desarrolla desde la fotografía y su relación con otros medios, como una herramienta urbana y de sensibilización. La relación entre ecología, arquitectura, y espiritualidad, es su principal campo de interés, de trabajo e inspiración.

Email de contacto: macarenagross@gmail.com

2 - **Reyes Abad Flores**, es investigadora, creadora y gestora cultural. Licenciada en Historia del Arte por la Universidad de Sevilla, Doctora en Tecnología de la Construcción: Investigación, Desarrollo e Innovación por la Universidad de Sevilla (ETSIE) y Postgrado en Gestión de Patrocinio Cultural y Mecenazgo por la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), su trabajo fluctúa entre la actividad investigadora, editorial y artística con un enfoque cualitativo de interacción entre estética, diseño, arquitectura e identidad.

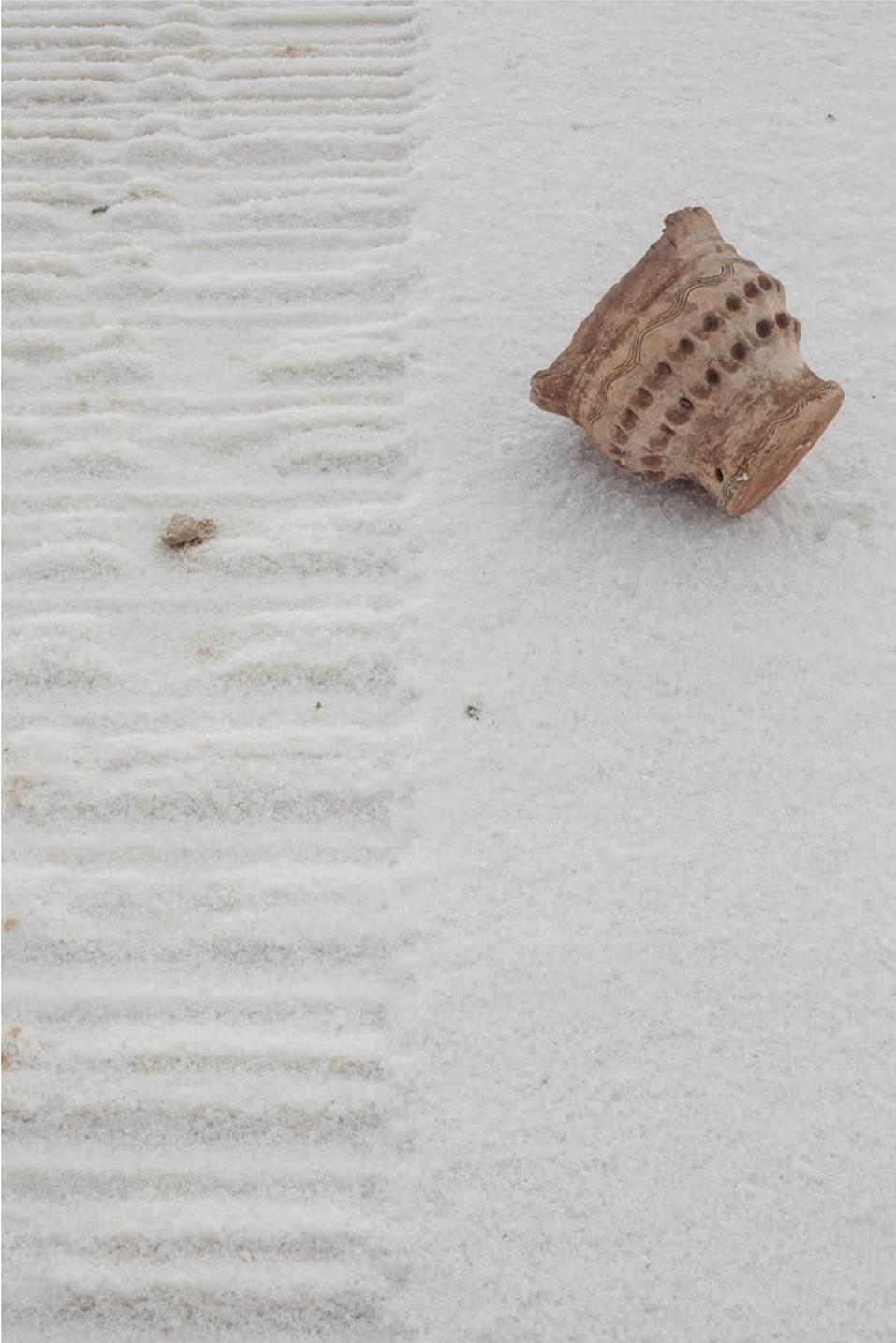
Email de contacto: asaltocultural@gmail.com

Desde 2018 Macarena Gross Ariza y Reyes Abad Flores trabajan de forma conjunta en la producción artística, la actividad investigadora y el diseño de contenidos contando con diversas publicaciones en revistas de divulgación científica, plataformas especializadas, colaboraciones con instituciones académicas como la Universidad de Sevilla o la Universidad de Seul, así como exposiciones en galerías internacionales como la galería Alvaro Alcázar (Madrid).

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-86587-0871> (Reyes Abad y Macarena Gross)



La fotografía está íntimamente unida al paisaje de las salinas, refleja un entorno que ha cultivado su lenguaje propio, su historia, donde cohabitan objetos que han generado una arqueología y hasta una mitología propias.



*Figura 1 y 2.
Salinas de Bonanza, Sanlúcar de
Barrameda, Cádiz, España. 2019
Fuente: Macarena Gross y Reyes Abad*

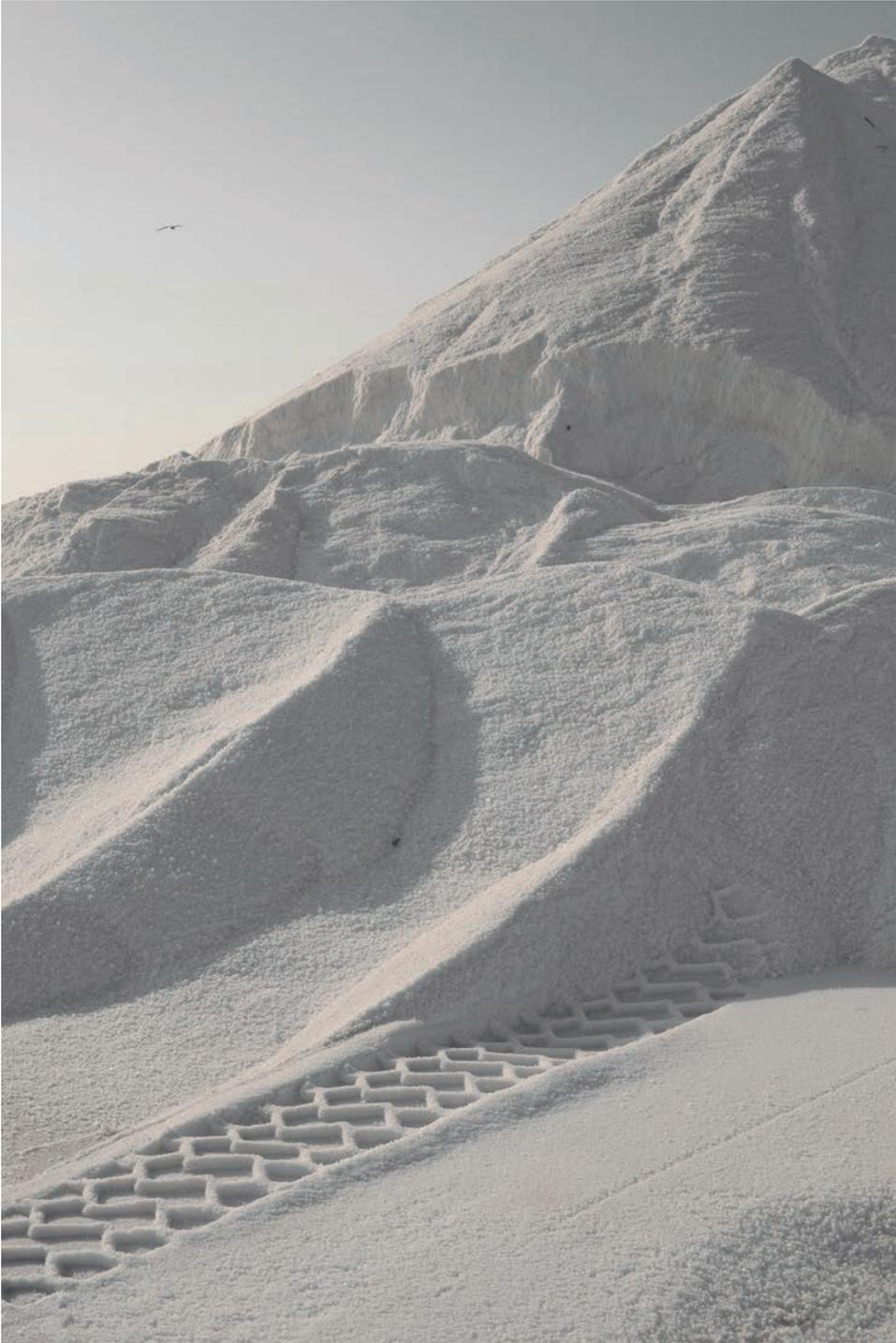
El elemento cóncavo juega la doble función semántica de contenedor estético y espiritual. Vaciar para poder recibir, el lleno y el vacío, la permanente transformación del paisaje. La protección espiritual de la bonanza, de una tradición milenaria que ha dotado de identidad a ese territorio.



Figura 3.
Salinas de Bonanza, Sanlúcar de
Barrameda, Cádiz, España. 2019.
Fuente: Macarena Gross y Reyes Abad



El color es el principio del proceso, previo a la huella, a las marcas periódicas sobre un paisaje conquistado por la necesidad, la sabiduría y la tradición.



*Figuras 4 y 5.
Salinas de Bonanza, Sanlúcar de
Barrameda, Cádiz, España. 2019
Fuente: Macarena Gross y Reyes Abad*



El estandarte tiene el valor del contacto con lo desconocido y la idea de descubrimiento. El viejo sueño de la conquista es transformar el curso de la historia, la revelación de un nuevo destino para esa tierra.



Figura 6 y 7.
Salinas de Bonanza, Sanlúcar de
Barrameda, Cádiz, España. 2019
Fuente: Macarena Gross y Reyes Abad



Entre los elementos que contribuyen a delimitar un arte del paisaje, el plástico posee una enorme carga expresiva, la manipulación en coexistencia con la naturaleza, a veces demasiado dependiente, a veces dominante e insostenible.



Figura 8 y 9.
Salinas de Bonanza, Sanlúcar de
Barrameda, Cádiz, España. 2019
Fuente: Macarena Gross y Reyes Abad



La soledad se rompe con el reflejo del espejo, objeto que simboliza un acto de introspección, de autoconciencia. Su presencia autoritaria multiplica la inmensidad y al mismo tiempo la contiene. La identidad son finalmente reflejo y representación. Igual de firme es el bastón de madera sobre la colina de sal, el cetro del compás, el del flamenco y la música popular que acompaña el trabajo y el descanso salinero.



Figura 10 y 11.
Salinas de Bonanza, Sanlúcar de
Barrameda, Cádiz, España. 2019
Fuente: Macarena Gross y Reyes Abad

La escenificación, la fuerza del camino ilimitado es resultado de la fascinación inagotable por la anatomía efímera de las salinas y por su ciclo vital, sobre el que planea la cuestión de la perpetuidad y la memoria.

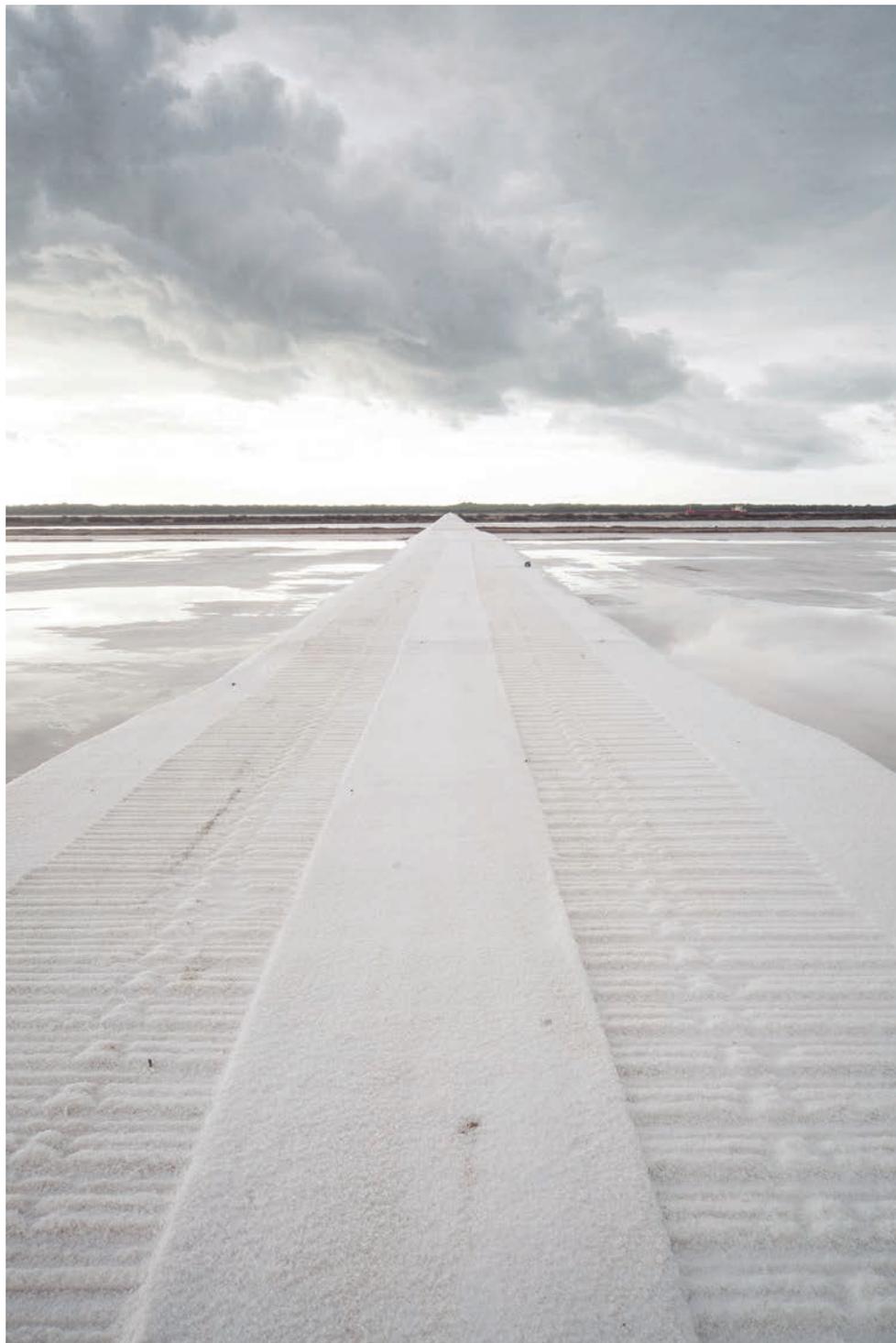


Figura 12.
Salinas de Bonanza, Sanlúcar de
Barrameda, Cádiz, España. 2019
Fuente: Macarena Gross y Reyes Abad

Bibliografía

- Augé, M. (1994). Los 'no lugares': espacios del anonimato. Una antropología de la sobremodernidad, Gedisa, Barcelona
- AA. VV. (2015). Construyendo mundos. Fotografía y Arquitectura en la era moderna. cat. de La Exposición. Museo ICO, Madrid.
- AA. VV. (2009). Giuseppe Pagano. Vocabulario de Imágenes, Lampreave y Milán, Valencia.
- AA. VV. (2010). Naturaleza y artificio. (Director: Iñaki Ábalos), Gustavo Gili, Barcelona.
- AA. VV. (2007). Paisaje y arte. (Director: Javier Maderuelo) Abada Editores.
- AA.VV. (2011). El río Guadalquivir, del mar a la marisma. Sanlúcar de Barrameda. (Coord: Javier Rubiales Torrejón) Junta de Andalucía, Consejería de Obras Públicas y Transportes, Sevilla.
- Benjamin, W. (2004). Sobre la fotografía, Pre-Textos, Valencia.
- Berger, J. (2008). Mirar, Gustavo Gili, Barcelona.
- Berger, J. (2010). Modos de ver, Gustavo Gili, Barcelona.
- Bergera, I. y Lampreave, R. (Eds.) (2012). La ilusión de la luz. Arquitecturas y fotografías del siglo XX, Lampreave, Madrid.
- Brau, G. (2017). Visión fotográfica y lenguaje visual, Terra Natio, Madrid.
- Campany D. (2006). Arte y Fotografía. Phaidon, Londres.
- De Maré, E. (1975). Architectural Photography, Bastford, Londres.
- Dubois, P. (1986). El acto fotográfico. De la representación a la recepción, Paidós, Barcelona.
- Fontcuberta, J. (2011). La cámara de Pandora. La fotografía después de la fotografía, G. Gili, Barcelona.
- Gombrich, E. (1997). Historia del Arte, Debate, Madrid.
- López Rivera, F. J. (Ed.) (2016). Ideas e imágenes. Diálogo entre arquitectura y fotografía. Manuel Aires y Daniel Malhao, col. Diálogos [DLG]001, Recolectores Urbanos, Málaga.
- Roger, A. (2007). Breve tratado del paisaje, Biblioteca Nueva
- Sontag, S. (1981). Sobre la fotografía, Edhasa, Barcelona.
- Terré, L. (2010). Paco Gómez. Fotografías, RM Editorial y Fundación Foto Colectania, Barcelona.
- Revista EXIT. Arquitectura II. La mirada del artista, no 37. Madrid, 2009.
- Revista ON Diseño. Fotografía de Arquitectura no 209. Barcelona, 2000.
- <https://elcultural.com/sonido-y-silencio-de-las-imagenes>

Levantamiento con dron en sectores salineros de la Zona Central de Chile: identificando estructuras y sistemas culturales visibles desde el vuelo.

Mauricio González Loyola¹

Consejo de Monumentos Nacionales

Resumen

Habitualmente para realizar levantamientos con drones a bienes culturales, entre muchos otros aspectos, es considerado primordial identificar sus límites, es decir, dónde comienza y dónde termina el bien a levantar. Esta delimitación resulta fundamental para establecer productos técnicos de alta calidad, tales como planimetrías, mapas de modelamiento, modelos tridimensionales y modelos a escala, que, en definitiva, representarán un producto que busca estar lo más cercano a la realidad territorial que se quiere analizar.

Para el caso de las salinas, si bien el objetivo de identificar sus límites cobró gran relevancia, el desafío mayor fue poder abarcar desde las alturas la “máxima extensión” donde éstas se emplazan. Ese objetivo, lo asumimos dado que necesitábamos captar la relación del contexto ambiental en donde se desarrollan, identificando formas y características, límites naturales y artificiales que hacen único al paisaje salinero y que permiten imaginar a través de la “imagen en altura”, la dinámica que tienen las personas que conviven en ellas y cómo estas modificaban su entorno. En estos escenarios se manifiestan valores culturales y relaciones espaciales que entregan identidad y paisajes simbólicos, y por consecuencia, aportan a su valorización patrimonial.

Palabras claves: Levantamiento con drones, imagen en altura, salinas.

1 - **Mauricio González Loyola**, es Geógrafo de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, y Máster en Gestión Cultural: Turismo, Patrimonio y Naturaleza en Instituto Universitario Ortega – Gasset en Madrid.

Con más 10 años de experiencia en trabajos referido al desarrollo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el ámbito del patrimonio cultural.

En el ámbito académico, ha colaborado en proyectos de investigación respecto temáticas de medio ambiente, valorización de recursos naturales y manejo de riesgos. Siendo docente en materias ligadas a la planificación y gestión de territorios, donde últimamente, ha desarrollado desde el paradigma de la geomática, el curso de Manejo de Drone para geógrafos.

Actualmente, es el encargado del Área de Territorio del Consejo de Monumentos Nacionales, donde con un equipo multidisciplinario, participan en proyectos de levantamiento de información territorial, desarrollando un SIG Institucional, además de generar productos planimétricos que identifican las áreas del monumento en materias de intervención y protección.



Figura 01.
Salinas de Pullally,
altura de imagen 87.63 mts.
Sábado, 09 de agosto de 2018, 14:27



Figura 02.
Salinas Lo Valdivia,
altura de imagen 31.73 mts.
Sábado, 18 de agosto de 2018, 13:08



Figura 03.
Salinas el Convento,
altura de imagen 101.09 mts.
Sábado, 10 de agosto de 2018, 16:33



*Figura 04.
Salinas de Cahuil,
altura de imagen 48.912 mts.
Sábado, 16 de agosto de 2018, 17:07*



Figura 05.
Salinas de Cabeceras,
altura de imagen 18.74 mts.
Sábado, 18 de agosto de 2018, 19:18:16



*Figura 06.
Salinas Lo Valdivia,
altura de imagen 30.93 mts.
Sábado, 18 de agosto de 2018, 13:00*



Figura 07.
Salinas de Lobos o San Rafael,
altura de imagen 72.6 mts.
Sábado, 10 de agosto de 2018, 10:57



*Figura 08.
Salinas Lo Valdivia,
altura de imagen 23.54 mts.
Sábado, 18 de agosto de 2018, 14:13*



Figura 09.
Salinas Cáhuil,
altura de imagen 26.672 mts.
Sábado, 17 de agosto de 2018, 12:03



Figura 10.
Salinas de Lobos o San Rafael,
altura de imagen 73.45 mts.
Sábado, 10 de agosto de 2018, 10:46

AUTORES Y COLABORADORES

Joaquín Sabaté Bel

Javier Rocamonde

Andri Tsioti

Osvaldo Moreno Flores

Emilia Román López

José Luis García Grinda

Juan Martín Bermúdez

Katia Hueso Kortekaas

Jesús Carrasco Vayá

Emilio Iranzo García

Emiliano Mellado Álvarez

Karina Orozco Salinas

Camila Romero Iriondo

Agustina Poggione García

Ximena Arizaga

Sebastián Palacios Iglesias

José Canziani Amico

Carlos Lince Rodríguez

Guillermo Meléndez Alvarado

Leandro Varela

Andrea Tosti

Macarena Gross Ariza

Reyes Abad Flores

Mauricio González Loyola



El libro que se presenta pretende difundir y poner en valor los excepcionales paisajes de la sal a través de una iniciativa de investigación y divulgación conjunta entre la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad Politécnica de Madrid, dirigida por los investigadores Osvaldo Moreno Flores y Emilia Román López. El objetivo es ampliar el horizonte de reflexión sobre los valores culturales y ambientales de los paisajes salados en Iberoamérica, convocando a investigadores y salineros de España, Colombia, Perú, Argentina y Chile, para compartir sus estudios y visiones multidisciplinares mediante la presentación de diversos casos de estudio que, en suma, conforman una verdadera red de paisajes asociados a la presencia de la sal como denominador común.

ISBN: 978-84-9728-591-9



9 788497 285919