

Jean Painlevé, autor de referencia europeo para el desarrollo del documental surrealista de naturaleza

Jean Painlevé as the reference to develop a surrealist nature documentary

Ignacio Martínez Armas

Universitat de les Illes Balears

ignacio.martinez@uib.cat

Resumen:

Jean Painlevé (1902-1989) fue un autor de documentales de naturaleza cercano a la vanguardia cinematográfica y a la biología. Este trabajo presenta al autor y a su obra en lengua española y propone que es una referencia para el estudio de una rama surrealista de la historia del documental de naturaleza. Para ello, se realiza un estado de la cuestión a nivel hispano hablante y una breve biografía centrada en la relación del autor con la vanguardia. A continuación, a través de una genealogía estética que tiene a Painlevé como centro, se muestra como su estética no surge de forma espontánea, sino como parte de una red de autores que tiene un acercamiento técnico similar al documental de naturaleza. A este acercamiento se le llama el documental surrealista de naturaleza y las tres técnicas definitorias estudiadas en este artículo son la microcinematografía, las alteraciones temporales y el uso de laboratorios para las grabaciones.

Abstract:

Jean Painlevé (1902-1989) was a nature documentary director close to cinema movements such as surrealism or *nouvelle vague* and to science, mostly biology. This paper introduces Painlevé and his oeuvre in Spanish and proposes that he is the main reference from a surrealist movement within nature documentaries' history. To achieve this, the study presents an updated Spanish state of the art and a brief biography centered on his relation to cinema movements. Furthermore, using Painlevé's figure as a cornerstone, it studies different European authors. Research shows how the surrealist aesthetic in nature documentaries is not spontaneous, but an evolution. This aesthetic is called "surrealist nature documentaries" and is addressed through three main techniques: microcinematography, time alterations and use of laboratories for recording.

Palabras clave: Documental de naturaleza; Jean Painlevé; surrealismo; divulgación científica; historia del cine; narrativas de la naturaleza.

Keywords: Nature documentaries; Jean Painlevé; surrealism; science popularization; cinema history; nature narratives.

Conocer el mundo maravilloso que nos cerca. Conocer el prodigio inédito de la vida interior de cada uno. Cambiar cada día de temas de preocupación. No sentirse satisfecho jamás, porque el ansia de saber es inagotable. Despreocuparse del aplauso y de la censura de los que nos rodean. Esta es la clave de nuestro progreso profundo; de nuestra modernidad auténtica y consciente, tan distinta de la modernidad snobista, que se nutre sólo de las apariencias.

Y esta es mi presentación, breve para ser moderna, de Painlevé y del cinematógrafo biológico.

Gregorio Marañón, 1930, p. 3

1. Introducción

Jean Painlevé (1902-1989)¹ fue un científico y cineasta cuya extensa (más de doscientos filmes) y longeva obra (1927-1982) está marcada por su relación con la vanguardia cinematográfica, en especial con el surrealismo. Entre sus películas como director se pueden encontrar obras de carácter científico, divulgativo o narrativo. Son sus obras de divulgación sobre biología, los documentales de naturaleza, los que más interés han despertado, tanto a nivel académico como en el propio autor.

El objetivo de este artículo es presentar y contextualizar la figura y obra de documentales de naturaleza de Jean Painlevé. Para ello, en primer lugar, se dedica un epígrafe a la biografía del autor, con una fijación especial en su relación con las vanguardias y movimientos cinematográficos. En segundo lugar, se presenta el estilo de Painlevé, que se define como documental surrealista de naturaleza, tratado en detalle en un artículo anterior (Martínez Armas y Cruz Carvajal, 2023). En último lugar, a partir de las principales técnicas narrativas de este estilo, se traza una genealogía estética de su obra, lo que permite conocer el origen del documental surrealista de naturaleza, así como la obra de otros autores europeos que pueden englobarse dentro de él.

1.1. Estado de la cuestión

El objetivo de este artículo es presentar y contextualizar la figura y obra de Painlevé, que, atendiendo a bibliografía reciente, ha sido tratada de forma

¹ Todas las películas de Jean Painlevé, incluida la serie de entrevistas *Jean Painlevé au fil de ses films* (Derrien, 1989), son extraídas de la colección *Science is Fiction, 23 films by Jean Painlevé* (Les Documents Cinématographiques, 2009). A pesar de referenciar esta colección, para facilitar la comprensión y la datación de la filmografía de Painlevé, las obras serán citadas a lo largo del artículo mostrando la dirección y la fecha de dicha obra y no la de la colección (2009).

tangencial en un número contado de publicaciones en lengua española. A continuación, se presentan las principales investigaciones que mencionan a Painlevé a las que ha tenido acceso este estudio y el enfoque de estas.

Silvestre y Rodríguez Alonso (2021) han usado la obra de Painlevé como ejemplo de una teoría “performanymal”, que trata “de explicar ese intento de los artistas por «no reproducir lo visible, sino hacer visible», es decir, de apelar a la presencia múltiple e individuante sita, en sus potencialidades, más allá de toda representación reduccionista y cosificante [del animal]” (p. 438). Rodríguez Ramos (2018), lejos del ámbito del documental de naturaleza, describe la obra *Soluciones francesas (Solutions françaises, Painlevé, 1934)* como inauguradora de un subgénero del documental biográfico que se fija en la vida cotidiana y familiar de franceses ilustres (p. 137-138). Llinás Rueda (2016) habla de Painlevé como uno de los principales impulsores del cine de divulgación científica a nivel europeo (p. 135), y dice que:

Painlevé introduce técnicas de filmación nuevas como la filmación a alta velocidad y la ralentizada, grabó la vida bajo el agua adaptando cámaras para hacer las primeras filmaciones subacuáticas [...] con la novedad de incluir el estudio y filmación de animales marinos. (p. 132)

Bienvenido León (2010), especialista en divulgación científica, le menciona también como un pionero de “técnicas que se siguen utilizando en la actualidad” (p. 134). Salcedo (2008), trazando un panorama general de la historia de la divulgación europea, escribe un epígrafe llamado *Jean Painlevé: pionero en la filmación científica subacuática*, en el que sigue las palabras de León (1997, p. 94, como se citó en Salcedo, 2008, p. 94), quien resalta la originalidad de su trabajo. El trabajo de Salcedo es lo más cercano a una biografía o presentación general de la obra de Painlevé escrita en español a la que ha tenido acceso este estudio. En cuanto a la proyección de su obra en España, diversos autores comentan la sesión en Cine Club Español de 1930, cuya presentación a cargo de Gregorio Marañón abre este artículo (Alted Vigil, 2013, p. 132; Redondo Neira, 2007, p. 11; Gubern, 1991, § 33). Por último, se habla en diversos escritos sobre la influencia directa y confesa de la obra de Painlevé en los documentalistas Guillermo Fernández López Zúñiga y Carlos Velo (Ortega Gálvez, 2011, pp. 47 y 130-131; López Martín, 2020, p. 247; Alted Vigil, 2013, p. 11).

A nivel internacional, la web *Archives Jean Painlevé* (2021) recoge artículos y libros donde el autor aparece mencionado, aunque no incluye publicaciones en español. De la literatura publicada en este siglo, son dos los libros de referencia dedicados de forma exclusiva a la figura de Painlevé. Por un lado, *Science is Fiction. The Films of Jean Painlevé* (Bellows, McDougall y Berg, 2000), que recoge escritos del autor, así como una biografía, una entrevista y artículos en torno a su figura. Por otro lado, más reciente, el libro *Zoological Surrealism: The Nonhuman Cinema of Jean Painlevé* (Cahill, 2019) es un estudio sobre la obra de Painlevé y su relación con el surrealismo y la biología. Ambas investigaciones son básicas para este artículo.

En cuanto al origen surrealista de Jean Painlevé, tanto en su relación con el movimiento como su interpretación estética de este, Cahill (2019) ha desarrollado su investigación *Zoological Surrealism* al respecto. En habla hispana, con menor dimensión y distinto enfoque, ha sido abordado también por el autor de este artículo (Cruz Carvajal y Martínez Armas, 2023). Brevemente, Painlevé se hace amigo de Man Ray, por quien conoce a Ivan Goll y acaba escribiendo en 1924 en la revista *Surréalisme* (Goll, 1924). Esta revista contiene un manifiesto surrealista (publicado 15 días antes que el de André Breton) que defiende la realidad frente al subconsciente como origen del arte: “Cette transposition de la réalité dans un plan supérieur (artistique) constitue le Surréalisme” (Goll, 1924, p. 15). Breton considera al grupo que colabora con Goll en esta revista como “enemigos” (Derrien, 1986: 00:14:20-00:14:37). Painlevé escribe en ella *Drame neo-zoologique*, que, en su aparente falta de cohesión en la descripción de comportamientos de ciertos seres vivos no humanos, recuerda a la escritura automática (Cruz Carvajal y Martínez Armas, 2023, p. 7). La visión surrealista de Painlevé (y Goll) difiere de la definición rígida de Breton. Concibe el arte como método de revelar los secretos de la naturaleza (Bellows et al., 2001, p. 119). A pesar de ello, su obra también comparte con posturas surrealistas canónicas. Como escribe Cahill (2019, p. 58):

Surrealist facts privileged metamorphic phenomena, the animation and transformation of things, but also the reorientation of the beholder. Painlevé’s neozoological Surrealism and his approach to filmmaking as a

research endeavor offer some of the most compelling realizations of the pursuit and discovery of Surrealist facts.

Las publicaciones a las que ha tenido acceso esta investigación tratan la obra de Jean Painlevé desde la unicidad, como un autor que llevó a cabo un cine de divulgación vanguardista por su estrecha relación con el surrealismo. Como se ve, el mejor ejemplo de este acercamiento es la obra de Cahill (2019), donde se define la obra de Painlevé como “zoological surrealism”. Un segundo ejemplo es el análisis de *Les amours de la pieuvre* (Painlevé y Hamon, 1967) de Hayward (2019), después de describir la relación entre el surrealismo y Painlevé y Hamon (pp. 6-8), encuentra en esta obra un ejemplo de hibridación estética del espectador y el pulpo: “the film wants the spectators to see themselves in relation to the octopus—to see our profound otherness while playing with familiarity” (p. 11). Como último ejemplo, en un artículo sobre las primeras películas y escritos de Painlevé, Fretz (2010) hace una observación que resume en cierto modo el acercamiento surrealista de Painlevé: “Painlevé’s ability to penetrate the hidden world of marine biology parallels the Surrealist’s attempts to access the dream world, though Painlevé used the microscope while the Surrealist would have used trances and Freudian analysis” (p. 53). Contextualizar la obra de Painlevé sirve para cuestionar este tratamiento especial del autor por su relación con el surrealismo, comprobando la existencia de estéticas coetáneas, e incluso anteriores, que dialogan de forma directa y al mismo nivel con su obra.

En base a las fuentes presentadas, este artículo tiene como objetivo servir de punto de partida para futuras investigaciones sobre Jean Painlevé, especialmente en habla hispana. Para ello, como se ha dicho, se presenta la figura de Painlevé a través de una corta biografía. Luego, se relaciona el resultado de diversas investigaciones y se contextualiza la obra de Jean Painlevé dentro del documental de naturaleza. Estas anteriores investigaciones consisten, en primer lugar, en un acercamiento conceptual en el que se define el estilo de Painlevé como documental surrealista de naturaleza y se concreta la necesidad de realizar un análisis de su obra a través del modelo de los sistemas no narrativos de Bordwell (Martínez Armas y Cruz Carvajal, 2023). En segundo lugar, un análisis de una muestra representativa a través de los modelos de

Bordwell, mostrando el uso de un sistema categórico-narrativo en la obra de Painlevé (Martínez Armas, 2023). En tercer lugar, una investigación sobre los distintos autores que, antes de Painlevé, entre 1878 y 1915, realizaron una obra que puede considerarse como antecedente del documental surrealista de naturaleza (Martínez Armas, 2022).

2. Biografía de Painlevé²

Jean Painlevé nace el 20 de noviembre de 1902, hijo de Paul Painlevé y Marguerite Petit de Villeneuve. Su madre, Marguerite Petit de Villeneuve, perteneciente a la pequeña burguesía parisiense, fallece al poco de nacer Jean Painlevé. Su padre, Paul Painlevé, es una figura histórica en el ámbito de la política y de las matemáticas francesas. Nacido en 1863 en París, Paul Painlevé es ya en 1887 un reconocido matemático y, en 1900, se convierte en el miembro más joven en ser admitido en la academia de las ciencias de la que, años más tarde, será su presidente. En 1910 comienza su carrera política y en 1915 ya es el ministro de educación. Al poco de acabar la guerra, es nombrado primer ministro de Francia, cargo que volverá a ocupar en 1925. Paul Painlevé fallece el 29 de octubre de 1933, habiendo mantenido una estrecha relación con su hijo.

Jean Painlevé perteneció, por tanto, a la alta burguesía francesa, lo que le permitió desarrollarse con libertad. Durante su formación básica no fue un buen estudiante. Debido a los ideales progresistas de su padre, Jean Painlevé era apartado en el liceo y era con los judíos y los rezagados con los que se juntaba. Después de su educación básica, Painlevé inició sus estudios en matemáticas, pero el método de enseñanza no era lo que él se esperaba, por lo que cambia sus intereses hacia la botánica y la zoología. Decide entonces abandonar las matemáticas y optar por una licenciatura en ciencias, química y biología, donde se especializa en el ámbito de la zoología, logrando ser el científico más joven en publicar un artículo. Parece seguir el futuro académico de su padre, pero el

² Esta biografía está construida a partir de tres fuentes principales: dos de ellas son las entrevistas dadas por Painlevé, una en un programa televisivo (Derrien, 1986) y otra escrita recogida en el libro *Science is Fiction* (Bellows et al., 2001). Por último, la biografía escrita por Brigitte Berg, *Contradictory forces: Jean Painlevé, 1902-1986* también guía este epígrafe (Bellows et al., 2001).

espíritu rebelde de Jean Painlevé le hace renegar de ello y abandona este camino.

Tras dejar el mundo académico, comienza con el cine. Actúa en una película, pero lo que le interesa realmente es la cámara, a cuyo cargo estaba André Raymond con quien colaborará en numerosas ocasiones. Raymond había desarrollado una cámara que permitía la realización de *time-lapse*. Con esta técnica, realizan *L'œuf d'épinoche* (Painlevé, 1925), primera película de Painlevé. Durante la proyección de esta película ocurre una anécdota que recuerda a lo que en 1909 le había ocurrido también al divulgador Jean Comandon, cuando un científico de la sala se levantó alegando que el cine no era digno de la ciencia.

Jean Painlevé conoce a los surrealistas mientras toca el piano en el bar *Le Jockey*. Allí, se hace amigo de Man Ray y, a través de él, de Ivan Goll. Esta amistad le hará colaborar en la primera revista surrealista, *Surréalisme* (Goll, 1924). Como se ha dicho, a diferencia de Breton, Goll habla de la creación del objeto artístico a partir de la realidad (Goll, 1924, p. 14). La cercanía de Painlevé a los vanguardistas le hará conocer el cine alternativo que comienza a proyectarse en los incipientes cineclubs. A través de ellos, conoce a Jean Vigo, con quien fraguará una intensa amistad. Por último, se relaciona también con Serguéi Eisentein, con quien mantendrá una relación postal durante años.

También en esta época conoce a Geniève Hamon, una figura fundamental en la obra de Jean Painlevé. Aunque nunca formalizaron el matrimonio, mantuvieron una larga relación. Painlevé pasó mucho tiempo en la casa de los Hamon, frecuentada por artistas y pensadores de corte anarquista y cercana al mar. Allí Painlevé crea su propio estudio de grabación. Geniève Hamon le ayudaba a mantener a los animales no humanos y codirige junto a Painlevé varias películas. No se puede menospreciar la aportación de Hamon a la obra de Painlevé: “Would a single film have existed without Ginette’s devotion?” (Bellows et al., 2001, p. 11). Es en esta época que Jean Painlevé realiza dos de las obras que se analizarán en este trabajo: *La pieuvre* (1927) y *Les oursins* (1928). En este momento, también se están estrenando grandes películas surrealistas como *L'étoile de mer* (Ray, 1928) o *Un chien andalou* (1929).

En 1933, gracias a los avances científicos que permiten respirar oxígeno de una botella, es posible la inmersión marina con una mayor libertad de movimiento que las escafandras. Con este equipo más ligero, Painlevé grabará *L'hippocampe* (1933), su película más reconocida por el público. Especializado en la inmersión, también fundará el primer club de buceo con botella del mundo: *Sous l'eau*.

Durante la II Guerra Mundial, Painlevé cesa su producción de películas, se esconde en el sur de Francia y publica un controvertido documental, *Le vampire* (Painlevé, 1945), donde compara sutilmente a los vampiros con los nazis. Durante la Guerra, lidera el Comité de Liberación del Cine Francés y, después de que fuera destituido, preside la Federación Francesa de Cineclubs. También trata de revivir el Instituto de Cine Científico, que en 1946 tiene su primera conferencia.

Después del Surrealismo, Painlevé no desapareció de la vanguardia cinematográfica. Años después, también se encuentra presente en la esfera de la Nouvelle Vague. Jean-Luc Godard, en su artículo *ABCD... JLG*, le reconoce su relevancia (Godard, 1987, ¶ 38): “NOUVELLE VAGUE [sic]: La Nouvelle Vague nació de Painlevé, de Rouch y de Rossellini. Nació del documental. *À bout de souffle* nació de *L'Hippocampe* de Painlevé, así como de *Roma Città Aperta*”. Y no parece estar muy lejos de la realidad. Según el propio Painlevé, en la famosa escena de los campos elíseos de *Al final de la escapada* (*À bout de souffle*, Godard, 1960) se usó un arnés para estabilizar la cámara creado por Genieve Hamon para una de sus películas. Además, uno de los operadores de cámara de la Nouvelle Vague, Claude Beausoleil, fue formado por el propio Painlevé (Derrien, 1986, 1:35:13-1:36:11).

En 1948, Jean Painlevé se convierte en la primera persona en presentar un programa de ciencia en la televisión francesa. En la década de los 50, vuelve a Roscoff y se convierte en el cámara oficial de la Estación de Biología Marina, puesto que ocupará durante varios años. En esta época en la Estación, Painlevé estrenará las obras *Oursins* (1954) y *Les amours de la pieuvre* (1967). Paralelamente, las películas de otro cinematógrafo francés de la vida marina están logrando gran reconocimiento internacional, Jacques-Yves Cousteau gana

en dos ocasiones el Oscar a mejor documental por *Le monde du silence* (1956) y por *Le monde sans soleil* (1964)³.

En 1970, Painlevé, debido a razones médicas, reduce su movimiento. Así, durante esta temporada experimenta con el video, pero no puede volver a los motivos marinos. En 1982 termina su última película *Les pigeons du square* (1982). Es una obra dirigida a los futuros biólogos y cineastas donde rinde homenaje a Etienne-Jules Marey. Fallece el 2 de julio de 1989 con 86 años, dejando tras de sí una extensa obra de documentales de naturaleza.

3. Estilo: documental surrealista de naturaleza

La breve biografía de Painlevé hace ver que el cineasta se encontraba siempre cercano a la vanguardia cinematográfica. Estas estéticas que discurren paralelas al canon son desafíos que se escapan a los sistemas clásicos de análisis. El documental de naturaleza, como género documental, encierra la complejidad de que sus personajes son, en su mayoría, no humanos. Así, las tipologías de Bill Nichols, el canon clásico documental, no parecen adecuarse a obras de este género, pues según ellas un documental debe cumplir con una “social representation” (2001, p. 1). Si bien los entornos naturales pueden concebirse también como entornos sociales, parece claro que Nichols plantea las tipologías para películas antropológicas. Sin embargo, este teórico hace una observación sobre la película *Le sang des bêtes* de Georges Franju (1949), cuyo comentario está escrito y narrado por Jean Painlevé. En esta película se retrata los procesos de muerte de animales no humanos en los mataderos de París, y la forma de abordarlo hace que Nichols clasifique la película como un “modelo expositivo surrealista” (1997, p. 68).

El documental de naturaleza es, como se ha dicho, problemático. A pesar de referirse a él nominalmente como “documental”, existe una diferencia radical respecto a estos por “the undocumentary-like approaches” (Bousé, 2001, p. 24). Como explica el especialista Derek Bousé, existen numerosos factores que, a priori, sitúan a este género lejos de cualquier código documental. Entre otros, la

³ <http://awardsdatabase.oscars.org/>

selección de imágenes con individuos diferentes que el montaje convierte en uno, la dificultad del sonido sincrónico, la posición de cámara o la iluminación artificial (Bousé, 2001, pp. 23-24). Además, como explica Jonathan Burt hablando sobre la obra de Painlevé, la crítica del documental de naturaleza tiene una tendencia a observar las tecnologías empleadas y a los humanos que producen “over the ostensible stars of wildlife films: the animals” (Cahill, 2019, p. 14). La falta de sistematización respecto al estudio narrativo de documentales de naturaleza obliga entonces a reformular o reinterpretar las metodologías de análisis. Más aún cuando se aborda la obra de documental *surrealista* de naturaleza de Painlevé, siguiendo la concepción de este movimiento que tenía el autor, tal como se ha esbozado en el Estado de la Cuestión.

El modelo por el que se opta en este estudio es el de los sistemas no narrativos de Bordwell (1995). Se presenta como un sistema no antropocéntrico que, además, permite el análisis de películas de corte vanguardista, como el propio autor muestra con *Ballet mécanique* (Murphy y Léger, 1924). Como se ha podido mostrar a través de un análisis de una muestra representativa de la obra de Painlevé (Martínez Armas, 2023b), esta se enmarca como un sistema categórico-abstracto. Los resultados de este análisis muestran como el sistema categórico tiene que ver con las narrativas de divulgación y el sistema abstracto con las narrativas de representación, lo que confluye en una divulgación de corte vanguardista. De esta sistematización, se pueden deducir entonces los principios técnico-narrativos en la obra de Painlevé y, en última instancia, del documental surrealista de naturaleza.

Como dice Bordwell, “si un cineasta quiere transmitir cierta información sobre el mundo al público, las categorías pueden proporcionarle una base para organizar la forma de la película” (1995, p. 104). Aunque de esta afirmación puede desprenderse que un documental de naturaleza siempre debe ser categórico, esto no es así. Un ejemplo de ello es la popular película *En sommarsaga* (1941) de Arne Sucksdorff (Barnouw, 2011, p. 169), que se sitúa en la historiografía del documental de naturaleza como preámbulo del romanticismo de la estética “disney” o “blue-chip” del documental de naturaleza (Horak, 2006, pp. 465-466; Chris, 2006, p. 28). Siguiendo la narrativa a través de las estaciones del año que ya usó Raymond L. Ditmars (1921) para sus

documentales de naturaleza, Sucksdorff cuenta con escenas de corte romántico la vida en verano de una cría de zorro (1941). El relato tiene una forma narrativa, con un montaje que se centra en las relaciones causa-efecto (Bordwell, 1995, p. 65): zorro ve una liebre – la liebre ve al zorro – la liebre huye – el zorro va tras ella (Sucksdorf, 1941, 08:41-10:05).

Como se ve, la categorización en la obra de Jean Painlevé es una característica diferenciadora dentro del género. Se segmenta el relato en base a características anatómicas o etológicas de los animales no humanos presentados (Martínez Armas, 2023b). Esta compartimentación radica en su utilidad divulgativa. Al presentar imágenes abstractas de seres extraños para la audiencia, se hace necesaria una clara delimitación de la información a través de categorías que permita al espectador ubicar las imágenes. Por eso, se habla del sistema categórico como la narrativa de la divulgación dentro del documental surrealista de naturaleza.

Por otro lado, el sistema no narrativo de la abstracción se plantea como narrativa de la representación. Para Bordwell, la abstracción surge de “un tratamiento alternativo (...) que consiste en utilizar objetos reales y aislarlos de su contexto cotidiano, de forma que se muestren sus cualidades abstractas” (Bordwell y Thompson, 1995, p. 120). Es en esta definición de abstracción en la que se enmarca a Painlevé, cambiando la palabra “objetos” por animales no humanos, y es de esta abstracción de donde surge el surrealismo. Ya en sus primeras fotografías (Bellows et al., 2001, pp. 102-115), el autor descontextualiza las partes de los animales presentándolos como formas extrañas. James Leo Cahill se extiende sobre la relación entre estas primeras imágenes de Painlevé y la obra del surrealista Jacques-André Boiffard, amigo del autor (2019, p. 85). Con el cine continuará haciendo uso de una estética vanguardista, y será el propio Painlevé el que hable en términos surrealistas de las abstracciones efectuadas en su película *Les oursins* (1928). Así, dice de la superficie del equinodermo que es “the strangest, most surreal decorative theme, evocative of a cataclysm (...), the pedicellaria worming their way into the optical field with spasmodic motions—in sum, a bit of a lost world” (Painlevé, 1929; como se citó en Cahill, 2019, p. 83). Esta abstracción cinematográfica deviene del uso de unas técnicas determinadas: la microcinematografía, junto

con las alteraciones temporales, y el uso de laboratorios. Parece pertinente analizarlas por ser generadoras del surrealismo de Painlevé (Cahill, 2019, p. 85) y, por consiguiente, definitorias del documental surrealista de naturaleza.⁴

Si se establece el sistema abstracto como la narrativa de la representación, basado en la microcinematografía y el uso de laboratorios, se puede entonces hacer un trabajo de genealogía estética de la obra de Painlevé. En otras palabras, se puede encontrar a los pioneros del documental surrealista de naturaleza (Martínez Armas, 2022). Pero este estilo surrealista no tiene su fundamento estético únicamente en el uso de sistemas no narrativos, sustentados por unas técnicas determinadas. También se encuentran otras coincidencias como el tipo de relación que los y las autoras tienen con el medio cinematográfico, la elección de los no humanos a retratar o la cercanía al entorno científico. Sin embargo, este estudio se centra en el aspecto técnico-narrativo, al encontrar en él el surrealismo que distingue a este estilo de documental de naturaleza. A continuación, se trazarán puentes entre autores y autoras francesas y británicas anteriores a 1930, por ser ambos pioneros en las técnicas del documental surrealista de naturaleza. Se tomará como referencia un estudio anterior (Martínez Armas, 2022), concretando y ampliando las relaciones entre la obra de Painlevé y los y las pioneras.

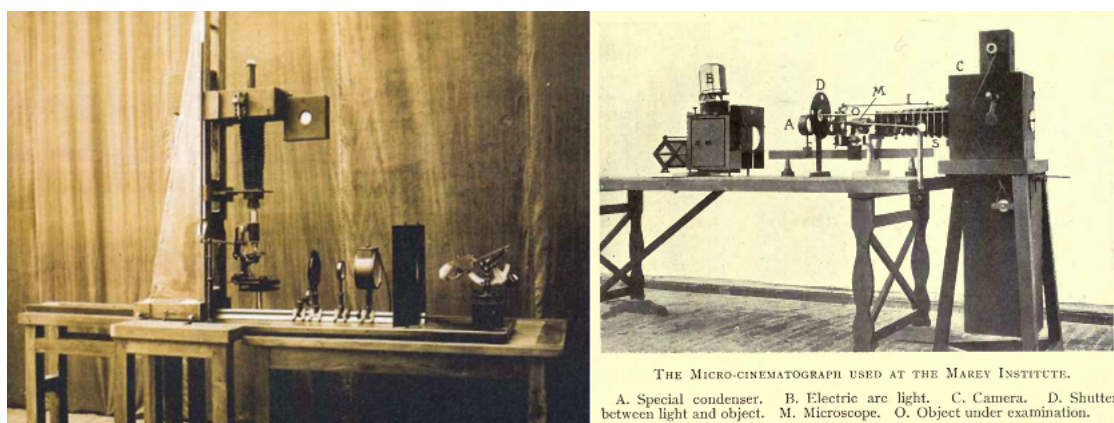
4. Genealogía de la técnica

4.1. Microcinematografía

En este subepígrafe se hará una pequeña genealogía del microcinematógrafo en relación con Painlevé. Se centrará exclusivamente en el concepto de la microcinematografía como elemento de ampliación espacial, a pesar de su íntima relación con el *time-lapse*, que se tratará en el siguiente punto. Painlevé hace el primer acercamiento a la técnica microcinematográfica en su primera película, *L'œuf de l'épinoche, de la fécondation à l'éclosion* (Painlevé, 1925).

⁴ Tal como se indica en otros artículos (Martínez Armas y Cruz Carvajal, 2023, p. 10), existen otros aspectos que pueden ser definitorios del documental surrealista de naturaleza y que pueden ser futuro objeto de estudio: el uso característico del sonido, la elección de los seres vivos, protagonistas, el enfoque más anatómico que etológico, la visión científica, el interés por ciertas temáticas, el tipo de antropomorfización a la que se recurre o la voluntad de expandir el imaginario del espectador.

Para la realización de este primer filme recurre a Jean Comandon a quien, en 1909, se le había asociado con la invención del micro-cinematógrafo, al presentarlo de forma oficial a la comunidad científica (Lefebvre, 2003, p. 1504). Sin embargo, ya en 1903 Comandon experimentaba con esta técnica (Leon, 2010, p. 135). Más allá del debate de la invención, a este autor se le deben las observaciones estéticas del microcinematógrafo que lo describen como una técnica con propiedades cuasi mágicas, de traslación a otros mundos (Martínez Armas, 2022).



F1. “Le banc microcinématographique” de Comandon (Lefebvre, 2003, p. 1503)

F2. Micro-Cinematograph del Instituto Marey (Talbot, 1913, pp. 170-171)

Antes de Jean Comandon, en Francia, el micro-cinematógrafo había sido desarrollado por el Institut Marey, fundado por el pionero Etienne-Jules Marey. En 1894, Marey es capaz de captar a través del método crono-fotográfico imágenes microscópicas, dedicándole un capítulo completo en su libro *Le Mouvement* (Marey, 1899, pp. 285-296). Este inventor y fisiólogo dice que la cronofotografía y el método científico suplen la insuficiencia de nuestros sentidos, por lo que se debe “renoncer à représenter les phénomènes tels que nous les voyons” (Marey, 1899, p. VII; Canales, 2011, p. 349). Esta valoración sobrehumana de la máquina lleva a Marey a distanciarse del cine. Considera que los objetivos científicos de la cronofotografía nada tienen que ver con los del arte cinematográfico (Gaycken, 2011, p. 361). Esta postura tiene su eco en lo que, años después, Painlevé escribirá en la primera revista surrealista: “Le film d’imagination est impur” (Goll, 1924, p. 16). El autor vanguardista nunca olvidará al pionero y como se ha dicho, en su última película *Les pigeons du square* (1982) dedica toda una secuencia a Marey. Sin embargo, en Francia, el

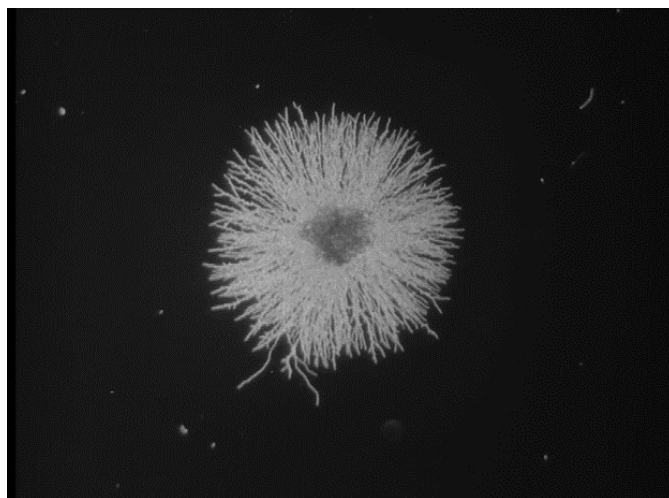
paso de la microcronofotografía a la microcinematografía tarda algunos años en desarrollarse. Más allá de los experimentos de Comandon, se deberá esperar hasta 1907, cuando Julius Ries, antiguo estudiante del Institut Marey, realiza “one of the first microcinematographic films made to be projected”, sobre la fertilización y eclosión de un huevo de erizo de mar (Landecker, 2006, p. 124).



F3. Cartel *The Unseen World* (Gaycken, 2015, p. 23)

Fuera de Francia, vale la pena mencionar el caso del Reino Unido, donde también se desarrolla la microcinematografía. Charles Urban, un importante productor de los inicios del cine británico, cuenta en 1903 con Francis Martin Duncan para realizar la primera proyección de divulgación científica de la historia del cine, *The Unseen World* (Gaycken, 2015, p. 16). De la muestra, se conserva *Cheese Mites* (1903), que es una proyección microcinematográfica de los ácaros del queso. En el póster de *The Unseen World* (Gaycken, 2015, p. 23), además de estampas microscópicas, se puede ver a un sapo sobre una calavera, imagen que Oliver Gaycken relaciona con *La pieuvre* de Painlevé (1928) (2015, p. 207). Después de Duncan, en 1908, Charles Urban cuenta con Frank Percy Smith, quien se puede considerar el homólogo británico de Painlevé, o, incluso, su “predecesor” (Lopez Silvestre y Rodríguez Alonso, 2021, p. 440). Percy Smith no es un científico de formación universitaria, sino que comienza de forma *amateur* (Gaycken, 2015, p. 55). La web *microscopist*, que realiza exhaustivas investigaciones sobre microscopistas anteriores a 1900, recoge diversos anuncios y muestras en venta con el nombre F. P. Smith entre 1898 y 1901

(Stevenson, 2018). Sus primeras películas, sobre moscas y plantas, mantienen una abstracción del sujeto frente al fondo que puede asemejarse a una vista de microscopio.



F4. Fotograma de *The Plants of the Pantry* (Smith, 1927)⁵

Sin embargo, es cuando Mary Field entra a trabajar en *Secrets of Nature* (1926), serie producida por British Instructional Film, que en Reino Unido se desarrolla un estilo muy similar al de Painlevé. Los propios autores, Smith y Field junto con J. V. Durden, llamarán a esta estética *ciné-biology*, que era “both a cinematic style and a scientific method” (Long, 2021, p. 530). El mismo año que Painlevé proyecta su primera película de divulgación, *La pieuvre* (1927), Field y Smith publican *The plants of the pantry* (1927). Esta película constituye una constante abstracción formal a través de la microcinematografía que, acompañada de los intertítulos, divulga sobre el moho que crece en las despensas. Se puede afirmar que el *cine-biology* es la rama inglesa del documental surrealista de naturaleza. De hecho, en 1929, la Film Society de Londres proyecta *The plants of the pantry* (Smith, 1927) junto con la película surrealista *L'Étoile de Mer* (Ray, 1928), “which unites modernist visual abstraction with a grotesque aesthetic and a revelation of the beauty hidden in the ordinary” (Hovanec, 2019, p. 244). Pero ni el cine de Smith ni el de Painlevé puede entenderse sin las alteraciones temporales, la aceleración o deceleración de las imágenes por segundo.

⁵ Película contenida en la colección *Secrets of nature: pioneering natural history films* (British Film Institute, 2010).

4.2. Alteraciones temporales

En su artículo *Scientific Film* (1955, en Bellows et al., 2000, pp. 160-169), Painlevé menciona a Lucien Bull “who from 1910 to 1925, developed high-speed film that reached 1,500 to 25,000 images per second” (pp. 167-168). Bull es un pionero de la cámara lenta y primer sucesor de Etienne Jules Marey (quien había creado también una cronofotografía de alta velocidad) como director del Institut Marey en 1904 (McKenzie, 2007, p. 38). Las dificultades técnicas de la grabación por la complejidad mecánica de la cámara lenta hacen que las imágenes de Bull sean realizadas en los laboratorios del Institut (Lefebvre y Mannoni, 1995, pp. 144-146; Martínez Armas, 2022). Esto resulta en imágenes de insectos volando sobre fondos homogéneos; esto es, abstraídos. Sin embargo, la figura de Bull dentro del documental surrealista de naturaleza no es más que la de un mecánico, pues sus películas eran de carácter únicamente investigativo y no divulgativo.

Aunque la cámara lenta será utilizada en algunos documentales de Painlevé, la técnica de alteración temporal más usada en el documental surrealista de naturaleza es el *time-lapse*. Jean Comandon, al igual que con la microcinematografía, es un pionero de esta técnica. Landecker (2006) describe el proceso que lleva al cineasta y científico a descubrir este proceso en 1907 (p. 125). Años después, Comandon comparará el *time-lapse* con la microcinematografía: “the cinematograph is, like the microscope itself, an instrument of research, while the one concerns visual space, the other concerns time, in condensing or spreading out movements by accelerating or slowing them” (1932, como se citó en Landecker, 2006, p. 125). Esta relación es lógica en el caso de Comandon, pues el *time-lapse* es usado de forma simultánea a la microcinematografía como método científico y divulgativo.

En Reino Unido, el pionero del *time-lapse* es el ya mencionado Frank Percy Smith. A diferencia de Comandon, que usa la microcinematografía y el *time-lapse* de forma simultánea, Percy Smith experimentará con el *time-lapse* por sí solo para mostrar el crecimiento de las plantas. Como contempla Gaycken, la cinematografía ya había logrado hacer esto años atrás, pero es Smith el primero que realiza estas películas con propósitos divulgativos (2015, p. 67). Al igual que Comandon, Percy Smith y Charles Urban describen el método del *time-lapse* en

términos de amplificación de la realidad, denominando a la técnica “speed magnification” (Gaycken, 2015, p. 78). Esta concepción de que la cámara amplifica la realidad para mostrar un mundo inaccesible para el humano tiene su eco en el manifiesto surrealista de Goll, firmado por Painlevé (1924). En él, se dice que todo trabajo artístico procede de la naturaleza, y es el artista el que muestra “toute sa réalité” y “Cette [sic] transposition de la réalité dans un plan supérieur (artistique) constitue le Surréalisme” (p. 14).

Respecto a este efecto de traslación dado por la técnica, Landecker (2011) habla de un “portal microcinematográfico”. Este portal lo es en tanto que da acceso a un nuevo mundo, el microscópico. Este “mundo microscópico” es uno del que se sabía antes del cine, pero la microcinematografía, dependiente del *time-lapse*, “transforms the quality of that world from one that is spatial in dimension to one that is another world in time” (Landecker, 2011, p. 386). Así, la microcinematografía es una técnica que funciona a través de “magnificaciones” espaciales y temporales, un portal que bien puede funcionar como esa técnica de “transposition” de la que habla Goll.

4.3. Laboratorios

La última técnica que caracteriza al documental surrealista de naturaleza de Painlevé y otros autores es el uso de laboratorios como entorno de grabación. Como se ha ido viendo, en el caso de Marey, Bull y Comandon parece evidente que grababan en estos espacios, al proceder todos ellos del ámbito científico. El caso de Percy Smith es distinto, pues él no era un científico profesional y, sin embargo, el uso de laboratorios está también presente en su obra. Así, describe su primer entorno de trabajo como un “laboratory and studio consisted of a disused bathroom with its window obliterated with brown paper” (Percy Smith, 1939, como se citó en Gaycken, 2015). La obra de Percy Smith y Mary Field se sigue desarrollando en estos espacios, aunque con una perspectiva siempre divulgativa. Sus películas ganan así el sobrenombre de “lab-field border”, por su enfoque que combinaba observación de campo con experimentación de laboratorio (Long, 2021, p. 534).

La abstracción debida al laboratorio viene dada por la descontextualización. Se presentan animales fuera de su entorno habitual para mostrarlos en escenarios prefabricados por los seres humanos. Muchas veces, se intenta imitar a la

naturaleza, pero lo que caracteriza al documental surrealista de naturaleza es el uso frecuente de fondos homogéneos (predominando el negro o el blanco) como forma de resaltar la forma del animal no humano. Es reseñable el uso de esta técnica en *Acéra ou Le bal des sorcières* (Hamon y Painlevé, 1972), donde la forma adquiere tal protagonismo que es comparada a través de rápidos cortes con danzas humanas de estética similar. En las películas inglesas de Smith o Field, son reseñables *The Acrobatic Fly* (Smith, 1910) o la posterior *Brewter's Magic* (Field y Smith, 1933). Para lograr este efecto de abstracción, Painlevé habla con detenimiento sobre la importancia de una iluminación cuidada, solo posible en un laboratorio (Bellows et al., 2001, pp. 131-132). Painlevé comienza primero en el hogar de los Hamon, luego en París y, por último, en Roscoff. El laboratorio de la capital francesa es descrito por Leo Sauvage:

The filming room offers a spectacle as colorful as it is diverse. There is something bohemian about Jean Painlevé's Institute, something fresh, youthful, spirited, bustling, and unconventional that challenges the mummified science of the Academy in the most insolent way. (Bellows et al., 2001, p. 126)



F5. Fotograma de *Histoires de crevettes* (Hamon y Painlevé, 1964)

Como se ve, tanto el laboratorio de Painlevé y Hamon como el de Smith y Field están conectados con el mundo académico, a la vez que lo desafían. Íntimamente relacionado con el uso del laboratorio está la elección de los sujetos no humanos protagonistas. Así, si se comparan las colecciones realizadas por el British Film Institute (2010) de *Secrets of Nature* y la de *Les Documents Cinématographiques* (2009) de la obra de Painlevé y Hamon, se

puede ver la coincidencia en una elección generalizada de sujetos invertebrados, microscópicos o no pertenecientes al reino animal. Aunque estos sujetos son mayoría en la realidad natural, no es así en el documental de naturaleza. Así, en la serie *True-Life Adventures* (1949-1960) (producida por Disney), que sienta las bases de la estética del documental de naturaleza moderno (Vivanco, 2019, p. 517), de las 14 películas que lo componen, solo en *Nature's Half Acre* (Algar, 1951) se da protagonismo a los invertebrados y a las plantas. Sin embargo, en esta película no se hace uso de técnicas microcinematográficas, y se esconde el uso de laboratorios con fondos azul cielo o dibujos de paisajes románticos.

Más allá del diálogo Francia-Reino Unido, es necesario hacer mención al italiano Roberto Omegna (Martínez Armas, 2022). Omegna comienza en el cine científico en el año 1908 como operador de cámara y va profesionalizándose. Aunque experimentó con diversos géneros, inspirado por las películas de Francis Martin Duncan, acabó centrándose en el documental de naturaleza (De Ceglia, 2011, pp. 952-953). De Ceglia (2011) observa un interés especial de Omegna por la microcinematografía, además de la biología marina, considerándolo un autor que anticipa la obra de Painlevé (p. 953). En 1936, se graba un reportaje filmico (Arnaldo, 1936) en el que se puede observar el laboratorio de Omegna, altamente profesionalizado, que permite imaginar cómo podían ser los respectivos laboratorios de *Secrets of Nature* o de Jean Painlevé. A diferencia de sus colegas franceses o ingleses, la obra de Omegna es seria, rígida, carece de una “playful dimension” (De Ciglia, 2011, p. 953), y poco a poco abandona la abstracción y la microcinematografía, sobre todo en las películas posteriores a 1931 (con excepciones como *Nei giardini del mare* (1936) o *L'axolotl. Il curioso anfibio messicano* (1939)).⁶

En España no existe un autor que realizara documentales surrealistas de naturaleza antes de Painlevé. Sin embargo, como se ha mencionado en el estado de la cuestión, Carlos Velo y Guillermo Zúñiga le conocerán y se verán influenciados por su obra. De los dos, será Zúñiga el que, a partir de 1951, centre su obra en el documental de naturaleza. De la influencia de Jean Painlevé en la obra de este cineasta español, Ortega y Tribaldos escriben:

⁶ Observación realizada a partir de la visualización de la obra de Omegna conservada por el Archivo Luce (s.f.), compuesta por 53 películas.

[...] el legado de la concepción de Painlevé, con sus vínculos entre el cine, la ciencia y el arte, puede verse atravesando la trayectoria de Guillermo Zúñiga como cineasta: la investigación científica y rigurosa, la vocación pedagógica para grandes y chicos, las relaciones entre el cine y la literatura y el poder de la música determinan sus constantes preocupaciones [...]. (Ortega Gálvez, 2011, p. 130)

Se menciona Zúñiga porque conoció de forma directa a Painlevé, pero existen otros autores del ámbito hispano que, sin haberle tratado, realizan una obra similar. Un caso evidente es *En la orilla* (1971), del peruano Jorge Suárez. Sin embargo, este no es un estudio sobre la influencia de Jean Painlevé.

Parece necesario reseñar en último lugar la serie de películas Eclair Scientia (1911-1914), con George Maurice como director técnico. Para la realización de estas películas, Eclair construye un estudio-laboratorio donde “incubators controlled the species to be filmed —the germination of a plant, the hatching of a chrysalide or the multiplication of germs. Thus, instead of trusting nature, the cameraman preferred *in vitro* recreations” (Lefebvre, 1993, p. 137). En estos laboratorios, se graba la película de *Le Scorpion* (1912), que fue utilizada por Luis Buñuel al comienzo de la película *La edad de oro* (*L'age d'or*, 1930) (Martínez Armas, 2022).

5. Conclusiones

Como se ha mostrado a lo largo de este artículo, la figura de Painlevé no es importante en tanto que desarrolle un estilo inédito. Su importancia reside en dos factores principales. En primer lugar, su relación con la vanguardia cinematográfica, especialmente el surrealismo. En segundo lugar, lo prolífico de su obra y los escritos y entrevistas del propio autor.⁷ Estos dos factores convierten a Jean Painlevé en una figura clave para la historiografía del documental de naturaleza. El propio autor conocía la historia del género y era capaz de identificar sus influencias. Por otro lado, la cercanía al surrealismo permite que el documental de naturaleza pueda ser posicionado como un género

⁷ Es por estos archivos y no por las películas que se este estudio se centra solo en Jean Painlevé y no en él y Geniève Hamon, su habitual colaboradora.

de primer nivel, con vertientes vanguardistas y otras más cercanas a una narrativa clásica. Por ello, Painlevé sirve como canon para explorar la obra de artistas anteriores, como se ha hecho en este trabajo.

Uno de los límites de este estudio es que se ha puesto el foco en autores europeo-occidentales anteriores a Jean Painlevé. Así mismo, se ha centrado en el uso de tres técnicas: microcinematografía, alteraciones temporales y uso de laboratorios. Esto permite relacionar al autor con otros cineastas-científicos que desarrollaron las mismas técnicas con resultados estéticos similares cuando Painlevé apenas presentaba sus primeras obras. Este es el caso de Frank Percy Smith y Mary Field en Reino Unido, Jean Comandon en Francia o Roberto Omegna en Italia. La inclusión de otras claves y la expansión geográfica de este estudio puede ampliar esta lista de documentalistas surrealistas de naturaleza que desafían y renuevan las narrativas del documental de naturaleza.

Referencias bibliográficas

- Alted Vigil, A. (2013). El cine educativo en España (hasta 1936). *Historia Social*, 76, 91-106. <https://www.jstor.org/stable/23496332>
- Anónimo (1912). *Le Scorpion*. Francia: Eclair Scientia. <https://youtu.be/H6Ux7f9WPtw>
- Archives Jean Painlevé (2021). *Bibliography*. <https://jeanpainleve.org/exhibitions>
- Archivo Luce (s.f.). *Archivo Luce*. <https://www.archivioluce.com/>
- Arnaldo, R. (Director). (1936). *La Sezione Scientifica dell'Istituto Nazionale*. Giornale Luce. <https://patrimonio.archivioluce.com/luce-web/detail/IL5000026998/2/la-sezione-scientifica-istituto-nazionale-luce-3.html>
- Barnouw, E. (2011). *El documental. Historia y estilo*. Gedisa.
- Bellows, A., Berg, B., y McDougall, M. (2000). *Science is Fiction. The films of Jean Painleve*. The MIT Press.
- Bordwell, D., y Thompson, K. (1995). *El arte cinematográfico*. Paidós.
- Bousé, D. (2000). *Wildlife films*. University of Pennsylvania Press.
- British Film Institute (2010). *Secrets of nature: pioneering natural history films* [Colección]. BFI.
- Buñuel, L. (Director). (1930). *L'age d'or*. Charles de Noailles.
- Cahill, J. (2019). *Zoological Surrealism: The Nonhuman Cinema of Jean Painlevé*. University of Minnesota Press.

- Canales, J. (2011). Desired Machines: Cinema and the World in Its Own Image. *Science in Context*, 24(3), 329-359.
- Chris, C. (2006). *Watching wildlife*. University of Minnesota Press.
- De Ceglia, F. P. (2011). From the laboratory to the factory, by way of the countryside: Fifty years of Italian scientific cinema (1908–1958). *Public Understanding of Science*, 21(8), 949–967. <https://doi.org/10.1177/0963662511412142>
- Documents Cinematographiques, Les (2009). *Science is Fiction, 23 films by Jean Painlevé* [Colección]. The Criterion Collection
- Franju, G. (Director). (1949). *Le sang des bêtes*. Paul Legros.
- Fretz, L. (2010). Surréalisme Sous-l'Eau: Science and Surrealism in the Early Films and Writings of Jean Painlevé. *Film & History*, 40(2), 45-65.
- Godard, J. (1987). ABCD... JLG. *Le Nouvel Observateur*, 1206, 12-24. <https://n9.cl/rsktw>
- Gubern, R. (1991). La asimetría vanguardista en España. *Cervantes Virtual*. <https://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/la-asimetria-vanguardista-en-espana--o/html/>
- Hayward, E. (2019). OctoEyes. *Frontiers of Communication*, 3(50), 1-11. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2018.00050>
- Horak, J. C. (2006). Wildlife Documentaries: From Classical Forms to Reality TV. *Film History*, 18, 459-475. <https://doi.org/10.2979/FIL.2006.18.4.459>
- Hovanec, C. (2019). Another nature speaks to the camera: Natural History and Film Theory. *Modernism /modernity*, 26, 243–265.
- Landecker, H. (2006). Microcinematography and the History of Science and Film. *Isis*, 97, 121-132. <https://doi.org/10.1086/501105>
- Landecker, H. (2011). Creeping, Drinking, Dying: The Cinematic Portal and the Microscopic World of the Twentieth-Century Cell. *Science in Context*, 24(3), 381-416. <https://doi.org/10.1017/s0269889711000160>
- Lefebvre, T. (1993). La produzione Scientia (1911-1914) La divulgazione scientifica attraverso le immagini. *Griffithiana*, 47, 136-202.
- Lefebvre, T. (2003). Jean Comandon et les débuts de la microcinématographie. *La Revue du Praticien*, 53, 1502-1505.
- León, B. (2010). La ciencia en imágenes. Construcción visual y documental científico. *ArtefaCToS*, 3(1), 131-149.
- Llinás Rueda, D. (2016). *La convergencia tecnológica audiovisual y la divulgación científica*. [Tesis Doctoral]. Universidad Complutense de Madrid. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/38105/1/T37379.pdf>
- Long, M. (2020). The ciné-biologists: natural history film and the co-production of knowledge in interwar Britain. *BJHS*, 53(4), 527-551.
- López Martín, L. (2020) Redes transnacionales de propaganda a favor de la Republica: Guillermo Fernández Zuñiga y la producción cinematográfica

- Spain in exile. *Historia y comunicación social*, 27(1), 243-253.
<http://dx.doi.org/10.5209/hics.69897>
- López Silvestre, F., y Rodríguez Alonso, G. (2021). Para una teoría del performanymal. De la representación a la presencia animal en el arte contemporáneo. *Anales de Historia del Arte*, (31), 431-453.
<http://dx.doi.org/10.5209/anha.78065>
- Marañón, G. (1930). Palabras del doctor Marañón en el Cineclub acerca de la vanguardia y el cinematógrafo. *La Gaceta Literaria*, 83, 1 y 3.
- Marey, E. J. (1899). Préface. En E. Trutat, *La photographie animée*. Gauthiers-Villars.
- Martínez Armas, I. (2022). El documental surrealista de naturaleza, estudio de un movimiento dentro del documental de naturaleza. En A. Quintana y J. Pons (Eds.), *Mons virtuals en el cinema dels orígens: dispositius, estètiques i públics* (pp. 145-155). Museu del Cinema-Col·lecció Tomàs Mallol–Ajuntament de Girona.
https://www.girona.cat/shared/admin/docs/1/1/11_mons_virtuals_martinez.pdf
- Martínez Armas, I., y Cruz Carvajal, I. (2023). Orígenes del documental surrealista de naturaleza en el cine divulgativo de Jean Painlevé. *Documentación de las Ciencias de la Información*, 46(1), 5-11.
<https://dx.doi.org/10.5209/dcin.83759>
- Martínez Armas, I. (2023b, Marzo, 23). *Análisis técnico-narrativo de la obra de Jean Painlevé: el documental surrealista de naturaleza* [Comunicación en línea] Congreso Hermes de Comunicación, Lanzarote, España.
- Mckenzie, J. S. (2007). The origins of the Institut Marey of the Collège de France and its role in the upsurge of french neurophysiology. *The Letter of the Collège de France*, 2, 38-41.
- Nichols, B. (1997). *La representación de la realidad: Cuestiones y conceptos sobre el documental*. Paidós.
- Nichols, B. (2001). *Introduction to documentary*. Indiana University Press.
- Omegna, R. (Director). (1936). *Nei giardini del mare*. Istituto Nazionale Luce.
<https://patrimonio.archivioluce.com/luce-web/detail/IL3000052764/1/giardini-del-mare-1.html>
- Omegna, R. (Director). (1939). *L'axolotl. Il curioso anfibio messicano*. Istituto Nazionale Luce.
<https://patrimonio.archivioluce.com/luce-web/detail/IL3000087993/1/axolotti-1.html>
- Ortega Gálvez, M. L. (Coord.). (2011). *Guillermo López Zúñiga. La vocación por el cine y la ciencia*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Ray, M. (Director). (1928). *L'étoile de mer*. Man Ray.
- Rodríguez Ramos, M. (2018). *El Documental Biográfico como Tratamiento Creativo de la Realidad* [Tesis doctoral]. The University of Arizona.
<http://hdl.handle.net/10150/631461>
- Salcedo de Prado, M. (2008). *El documental de divulgación científica sobre la naturaleza: técnicas narrativo-dramáticas y retóricas empleadas por*

- Félix Rodríguez de la Fuente en El Hombre y la Tierra* [Tesis doctoral].
Universidad de Navarra. <https://n9.cl/2qyus>
- Stevenson, B. (2021, agosto). Frank Percy Smith, 1880 – 1945. *Microscopist*.
<http://www.microscopist.net/SmithFP.html>
- Suárez, J. (Director). (1971). *En la orilla*. Audio Visual Productions, Jorge
Suárez Cine Documental.
- Talbot, F. (1913). *Practical cinematography and its applications*. W.
Heinemann. <https://archive.org/details/practicalcinematootalbrich>
- Vivanco, L. (2019). Imag(in)ing the Anthropocene: Nature Films and/as
Creation Tales. *JSRNC*, 13(4), 510-530.
<http://doi.org/10.1558/jsrnc.39468>