

TESIS DOCTORAL

INVESTIGACIÓN ARTÍSTICA E INNOVACIÓN SOCIAL: HERRAMIENTAS PARA LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Diego Ortega Alonso





UNIVERSIDAD DE JAÉN

**FACULTAD DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA
DE LA EXPRESIÓN PLÁSTICA**

TESIS DOCTORAL

•

**INVESTIGACIÓN ARTÍSTICA E INNOVACIÓN
SOCIAL: HERRAMIENTAS PARA LA
TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO
CIENTÍFICO**

**PRESENTADA POR:
DIEGO ORTEGA ALONSO**

**DIRIGIDA POR:
MARÍA ISABEL MORENO MONTORO
MARÍA MARTÍNEZ MORALES**

JAÉN, JUNIO DE 2020

*Para Toñi,
la fuente que me cuenta
lo que el ruiseñor se calla.*

El doctorando D. Diego Ortega Alonso, y las directoras de la tesis, D. María Isabel Moreno Montoro y María Martínez Morales

Garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección de las directoras de la tesis y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo, se han respetado los derechos de otros autores al ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

The doctoral candidate, D. Diego Ortega Alonso, and the thesis supervisors, D. María Isabel Moreno Montoro & María Martínez Morales

Guarantee, by signing this doctoral thesis, that the work has been done for the doctoral candidate under the direction of the thesis supervisors and, as far of our knowledge reaches, in the performance of the work, the rights of other authors to be cited (when their results or publications have been used) have been respected.

Lugar y fecha / Place and date

Jaén, 8 de junio de 2020.

M^a Isabel Moreno Montoro / María Martínez Morales

Diego Ortega Alonso



Directoras de la tesis/Thesis supervisors

Doctorando/Doctoral candidate

TESIS DOCTORAL POR COMPENDIO DE ARTÍCULOS

Este trabajo de tesis es un compendio de cuatro artículos previamente publicados, y un artículo aceptado para su publicación. Las referencias completas de los artículos que constituyen la tesis son:

Ortega-Alonso, D. (2018) Personalidad artística en ilustración científica: Un estudio de caso. *Tercio Creciente*, 8 (1). DOI: <https://doi.org/10.17561/rtc.n15.4>

Ortega-Alonso, D. (2018). ¿Libro de artista o cuaderno de campo? Aproximación A/R/Tográfica al dibujo naturalista. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (112), 141-152. DOI: 10.29077/bol/112/v01_ortega
<http://www.rsehn.es/cont/publis/boletines/425.pdf>

Ortega-Alonso, D. (2018). Murales Conciencia. *Locvber, Revista Científica de Patrimonio* (2), 187-194.

http://museobatalladebailen.es/images/documentos/revistalocvber/vol2/Locvber_02_x-187-194.pdf

Ortega-Alonso, D., Padilla Fernández, J.J. (2019). Arte público, ciencia y patrimonio en el entorno rural: el caso de Murales Conciencia. *Ge-Conservación*, 1(16), 204-214. DOI: <https://doi.org/10.37558/gec.v16i0.709>

Ortega-Alonso, D., de Castro-López, M. E. (2020). Ciencia inclusiva, cine y creatividad: herramientas para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual. *Siglo Cero Revista Española Sobre Discapacidad Intelectual*, 52(3), 141–161. DOI: <https://doi.org/10.14201/scero2021523141161>

AGRADECIMIENTOS

Cuando uno se enfrenta a la aventura de abordar, en formato de tesis doctoral, los resultados de una vida dedicada a lo que aquí se plantea, resulta de lo más complicado ponerse a redactar los agradecimientos porque, a buen seguro, habrá numerosas ausencias. A todos los olvidados, desde este preciso instante, les pido mis sinceras disculpas y su comprensión.

En primer lugar, agradezco a mis padres la confianza que siempre han depositado en mí. Recuerdo con cariño sus dudas razonables sobre mi firme decisión al elegir el camino educativo de las Bellas Artes: la incertidumbre de gente trabajadora de un mundo rural, que quiere lo mejor para su hijo, y sin embargo le apoyan y confían en su decisión. Esas, sus dudas, se fueron disipando cuando comencé a labrarme (qué hermosa metáfora) un futuro que hoy es presente y que culmina con esta tesis.

Sigo mirando atrás y no puedo evitar acordarme de mis abuelos, Diego y Susana, Elena y Pepe. Seres maravillosos de otra época que no volverá a suceder, cuyo poso impregna la base de los valores de cada una de las acciones que llevo a cabo, y que intento, día tras día, transmitirles a mis hijos, Diego y Julio. Recuerdo en especial a mi abuelo Pepe, con quien más años compartí, que tanto me enseñó, que tan directamente me conectó con el campo, con la tierra, con los seres que la habitan, con la sabiduría que atesoran las personas sencillas y buenas. El Alzheimer acabó con su memoria antes que con su vida, pero sus enseñanzas moldearon infinitas redes neuronales en el cerebro de su nieto que, aún hoy, siguen siendo los canales a través de los que procuro percibir el mundo con la curiosidad de un niño. Y me acuerdo de Félix Rodríguez de la Fuente, que para mí es como otro abuelo, cuyo legado (sin el cual, seguramente, esta tesis tampoco existiría), trasciende generaciones y mantiene su vigencia.

A Toñi, referencia constante, mis pies en la tierra, mi estrella polar. Su paciencia infinita para con éste, personaje por momentos arisco y complicado, como todo doctorando cuya investigación absorbe su energía, tiempo y recursos, especialmente en los estertores de su consecución. A mis hermanos, mi familia, mis amigos, mis seres queridos, por su

ayuda, su apoyo, su sola presencia en los momentos en que han sido necesarios, a todos ellos mi más sincero agradecimiento.

Gracias al personal de la Universidad de Jaén que ha participado de alguna manera en la consecución de este trabajo, desde las personas que amablemente me atendieron en la farragosa tarea burocrática que conlleva todo trámite, a la Escuela de Doctorado y la ayuda prestada para la realización de la estancia de investigación. Especialmente al Departamento de Didáctica de la Expresión Plástica. A María Isabel Moreno y María Martínez, mucho más que mis directoras de tesis. Nuestras vidas se entrecruzaron, y amarrados a esa urdimbre, pudimos trabar una amistad que trasciende los resultados de este trabajo. Y por supuesto, al grupo de investigación “Inclusión, Diversidad y Promoción del Bienestar”, y especialmente a Eva Sotomayor, cuyos consejos y recomendaciones me han servido para dar lo mejor de mí en un ámbito tan importante y necesario como el de estar cerca de quienes más lo necesitan. A mis compañeros de la Red Guadalinfo, por sembrar en mí la tan necesaria semilla de la innovación, en las acciones que realizo y en los proyectos que emprendo.

Inmensamente agradecido a Carlos Morochz, a Metropolitan Touring y al equipo humano de Mashpi Lodge: biólogos, guías y todo el personal de staff, por convertir mi estancia en Ecuador en el sueño cumplido que cualquier persona fascinada por la naturaleza querría vivir en vida.

A todas aquellas personas, entidades, organismos, fundaciones, asociaciones y empresas que me confiaron la tarea de generar recursos a través de la acción de crear. Son tantos que me abruma enumerarlos. Y a quienes dedican su tiempo y esfuerzo a preservar el patrimonio natural y cultural, a fomentar el pensamiento crítico o a democratizar el conocimiento científico, por ser los hombros de los gigantes sobre los que tengo la fortuna de sentarme a observar, a dibujar, y a disfrutar de todo lo que nos rodea.

Y muy especialmente, agradezco a mis buenos amigos Enrique, Lumi, Juan, Pepi, Antonio, Dulce, José Manuel o José, al eterno Ramón, a toda la gente de AFAMP y a tantos otros superdotados emocionales, por ser los ejemplos de superación más grandes que se pueden tener.

RESUMEN

La presente tesis se centra en la interconexión entre creación artística y comunicación científica, y se desarrolla en torno a una serie de investigaciones que han sido recopiladas en diversos artículos abordados desde una perspectiva holística. Éstos versan sobre temas que se interrelacionan: los procesos creativos en la ilustración científica, la generación de recursos patrimoniales a través del arte público y la comunicación social de la ciencia, la artografía aplicada a la divulgación científica, sustentada en el dibujo y la pintura del natural como herramienta cognoscitiva, o el desarrollo de proyectos creativos audiovisuales de divulgación inclusiva cuyos resultados ofrecen una mejora de la calidad de vida de las personas implicadas en los mismos. Las conclusiones sobre los beneficios de esta interconexión artística y científica, ofrecen resultados cuantificables que son fruto de la vinculación profesional del autor con investigadores de diferentes áreas de la ciencia, y que se sirven de metodologías artísticas para la transferencia del conocimiento.

Palabras clave: ilustración científica, innovación social, artografía, comunicación científica, investigación artística

ABSTRACT

This thesis focuses on the interconnection between artistic creation and scientific communication, and is developed around a series of investigations that have been compiled in various articles approached from a holistic perspective whose themes are interrelated: creative processes in scientific illustration, the generation of heritage resources through public art and social communication of science, artography applied to scientific dissemination, based on drawing and painting of nature as a cognitive tool, or the development of creative audiovisual projects of inclusive dissemination, whose results offer an improvement in the quality of life of the people involved in them. The conclusions that offer the benefits of this artistic and scientific interconnection are quantifiable and start from the author's professional relationship with researchers from different areas of science, who use artistic methodologies for the transfer of knowledge.

Keywords: scientific illustration, social innovation, artography, scientific communication, artistic research

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN.....	17
2. INTRODUCCIÓN.....	21
2.1. El tránsito entre metodologías artísticas y estrategias de innovación social.	24
3. OBJETIVOS	31
4. METODOLOGÍA.....	35
5. COMPENDIO DE ARTÍCULOS.....	39
PRIMERA PARTE: Comunicación científica a través de metodologías artísticas.....	43
5.1. Personalidad artística en ilustración científica: un estudio de caso.....	45
5.2. ¿Libro de artista o cuaderno de campo? Aproximación A/R/Tográfica al dibujo naturalista.....	47
SEGUNDA PARTE: Generación de elementos patrimoniales en torno a la relación entre comunicación social de la ciencia y arte público.....	49
5.3. Murales Conciencia.....	51
5.4. Arte público, ciencia y patrimonio en el entorno rural: el caso de murales conciencia.	53
TERCERA PARTE: Estrategias artístico-creativas de innovación social y comunicación científica en el ámbito de la inclusión y mejora de la calidad de vida de personas con discapacidad intelectual.....	55
5.5. Ciencia inclusiva, cine y creatividad: herramientas para mejorar la	

calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual.....	57
6. RESULTADOS.....	59
6.1. Exposición virtual del proyecto <i>Murales Conciencia</i>	61
6.2. PDICIENCIA. Discapacidad intelectual y comunicación científica.....	69
6.2.1. Comunicación científica inclusiva desde la discapacidad intelectual: el caso de pdiciencia.....	73
6.3. Proceso de creación de la obra <i>Around Mashpi</i>	87
7. CONCLUSIONES.	115
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	139
9. ANEXO 1. Cuaderno de campo en el bosque nublado del Chocó ecuatoriano..	163

1. PRESENTACIÓN

1. PRESENTACIÓN

Esta tesis doctoral se enmarca dentro de la normativa vigente de la Universidad de Jaén, y cuenta con la autorización de las directoras de tesis y de la Comisión de Doctorado de esta Universidad, así como de los coautores que han colaborado en la redacción de dos de las publicaciones incluidas. De este modo, se presenta como un conjunto de cinco artículos publicados (cuatro de ellos en revistas indexadas y con elevado factor de impacto), que han pasado su correspondiente proceso de revisión por pares, cumpliendo así con los requisitos necesarios para su culminación y defensa. Todos los artículos han sido realizados durante el proceso académico de los estudios del Doctorado Interuniversitario en Patrimonio de la Universidad de Jaén, en la línea “Tiempos, espacios, formas y culturas del mundo mediterráneo”.

Este formato de presentación se justifica por el hecho de que los cinco trabajos pertenecen a los ámbitos de estudio que he venido desarrollando durante los últimos años de manera profesional, y que he trasladado a mis estudios de doctorado. Su compendio mantiene la coherencia y complementariedad de las hipótesis planteadas, confiriéndoles la validez y calidad necesarias para garantizar su relevancia en la transferencia del conocimiento.

La contribución al estudio del papel que desempeña la investigación artística en un ámbito de innovación, inclusión y divulgación científica, se sitúa en el epicentro de los diversos trabajos que componen esta tesis, fundamentándose en los proyectos desarrollados y cuyos resultados abordan la investigación desde la perspectiva de la acción, y cuenta con la vigencia y la actualidad necesaria en toda investigación de este tipo.

Las diferentes líneas de investigación y sus resultados permiten aventurar un prometedor futuro en el que poder seguir desarrollando y ampliando estrategias en torno al implemento de fórmulas de innovación social basadas en metodologías de investigación artística, que repercuten en

- la generación de nuevos elementos patrimoniales de carácter científico-cultural,

- la generación de nuevos elementos patrimoniales de carácter científico-cultural,
- el fomento de la perspectiva que vincula arte, investigación y educación para la conservación y divulgación del patrimonio natural y la divulgación científica a través del dibujo del natural, la ilustración científica y la pintura, y
- la generación de oportunidades para las personas más desfavorecidas mediante la implementación de estrategias creativas e innovadoras basadas en metodologías artísticas que, como valor añadido, ayudan a mejorar su calidad de vida mediante resultados empíricamente cualificables.

Por último, destacar la utilidad práctica de este trabajo para los profesionales de ámbitos tan diversos como son la investigación artística, la ilustración científica, el patrimonio, el turismo, la comunicación científica, la innovación social o la atención a personas con discapacidad intelectual, ya que se sugieren pautas de actuación aplicables y escalables a las áreas mencionadas, a través de la incorporación de diversos estudios de caso realizados, coordinados y ejecutados por el autor.

2. INTRODUCCIÓN

2. INTRODUCCIÓN

Las diferentes áreas que componen la presente tesis, estructuradas a través de un compendio de trabajos, ha sido constituidas en tres bloques, cada uno de los cuales aborda aspectos relacionados en torno a la idea de utilizar metodologías propias de la investigación artística y la innovación social, en procesos de transferencia del conocimiento científico.

La primera parte, titulada “Comunicación científica a través de metodologías artísticas” se postula como una introducción al ámbito de estudio desde la perspectiva del uso del dibujo como herramienta de divulgación científica, y se centra en estudios de caso sobre el desarrollo de ilustraciones científicas de diversa índole, así como de la elaboración de apuntes del natural en cuadernos de campo. En concreto, se trata de dos artículos que versan sobre: a) abordar los mecanismos, procesos y resultados de la investigación artística en el ámbito científico y técnico, a partir del encargo de una obra de ilustración científica, y b) la realización de esquemas de campo y la toma de apuntes del natural como herramienta para fijar las observaciones realizadas en viajes de carácter científico, y también los beneficios intrínsecos de dichas actividades al aplicar una perspectiva de carácter artográfico.

Aportaciones:

1.- Ortega-Alonso, D. (2018) Personalidad artística en ilustración científica: Un estudio de caso. *Tercio Creciente*, 8(1).

2.- Ortega-Alonso, D. (2018). ¿ Libro de artista o cuaderno de campo? Aproximación A/R/Tográfica al dibujo naturalista. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (112), 141-152.

La segunda parte, denominada “Generación de elementos patrimoniales en torno a la relación entre comunicación social de la ciencia y arte público”, aborda en dos artículos la a) descripción de un proyecto de innovación social, fundamentado en la interconexión entre divulgación científica, pintura mural y museos virtuales como base para la dinamización patrimonial, estética y turística de la localidad de Bailén (Jaén); y b) su puesta en marcha y los resultados obtenidos en la ejecución del proyecto, y la incidencia

del arte público en el patrimonio urbano y la comunicación social de la ciencia en un contexto rural.

Aportaciones:

3.- Ortega-Alonso, D. (2018). Murales Conciencia. *Locvber, Revista Científica de Patrimonio* (2), 187-194.

4.- Ortega-Alonso, D., Padilla Fernández, J.J. (2019). Arte público, ciencia y patrimonio en el entorno rural: el caso de Murales Conciencia. *Ge-Conservación*, 1(16), 204-214.

La tercera parte, “Estrategias artístico-creativas de innovación social y comunicación científica en el ámbito de la inclusión y mejora de la calidad de vida de personas con discapacidad intelectual”, sirve para culminar la presente tesis con una aportación centrada en el estudio de caso de un proyecto innovador y disruptivo, PDICIENCIA, cuyo investigador principal es el autor de la presente tesis y cuyo desarrollo se realiza desde la Asociación de Familiares y Amigos de Personas con Discapacidad Intelectual, AFAMP, y está impulsado por entidades como la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología FECYT, entre otras.

Aportaciones:

5.- Ortega-Alonso, D., de Castro-López, M. E. (2020). Ciencia inclusiva, cine y creatividad: herramientas para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual. *Siglo Cero Revista Española Sobre Discapacidad Intelectual*, 52(3), 141–161.

2.1. El tránsito entre metodologías artísticas y estrategias de innovación social.

Las tres partes en las que se estructura la presente tesis, plantean en diferentes contextos las metodologías artísticas y estrategias de innovación social aplicadas para la obtención de resultados. Estos parten de experiencias propias, que en última instancia tienen como objeto la transferencia del conocimiento, y han sido desarrolladas desde la mirada personal del artista investigador. Si bien dichos resultados se abordan con mayor detalle en cada uno de los artículos, debemos detenernos en este punto en los conceptos

de investigación artística e innovación social, para poder interrelacionarlos con los mismos, así como con las discusiones resultantes de cada bloque.

Según la RAE, investigar es “realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia”. Cuando en esta tesis hablamos de investigación artística, nos estamos refiriendo al tipo ideal de investigación que Borgdoff (2006) describe como la “perspectiva de la acción”: ésta parte de la idea de que el sujeto y el objeto no están separados, sino que es el propio investigador quien realiza la práctica artística y, consecuentemente, es un componente esencial tanto del proceso como de los resultados que se obtienen. Debido a su intrínseca reflexividad, la investigación en las artes fluctúa entre la pretensión de explicar cómo suceden los procesos creativos, y los objetos artísticos en sí mismos, resultantes de dichos procesos.

Esta concepción de la investigación-acción ha sido ampliamente abordada en diferentes campos que abarcan tanto el ámbito de la acción (medios de trabajo, de educación, comunidades...) como las ciencias relacionadas con las humanidades. De igual forma, se acomete su relación con el uso del lenguaje cuando actúa como facilitador de la comunicación y se canaliza mediante la acción formativa (Oliveira y Waldenez, 2010). Para Thiollent (citado en Oliveira y Waldenez, 2010: 4), la investigación-acción:

Es un tipo de investigación social con base empírica que es concebida y realizada en estrecha asociación con una acción o con la resolución de un problema colectivo y en el cual los investigadores y los participantes representativos de la situación o del problema están involucrados de modo cooperativo o participativo. (Thiollent, 1988: 14)

Esta relación entre investigación, acción y formación se encuentra íntimamente ligada a la perspectiva a/r/tográfica que vincula arte, investigación y educación, y aquellos proyectos que pueden comenzar con una o más preguntas de investigación asumiendo que éstas evolucionarán durante el proyecto, y que también centran su atención en la evolución de las preguntas generadas durante la investigación misma (Irwin 2013: 108). Las metodologías artísticas de investigación en educación también se encuentran en esta coyuntura, y aproximan la creación artística a las normas y criterios de la investigación en ciencias humanas y sociales, desde el momento en el que

en lugar de considerar la actividad científica como contradictoria y opuesta a la actividad artística, lleguen a considerarse complementarias (ya que cada una ofrece enfoques y resultados diferentes sobre los problemas humanos) y equivalentes (disfrutando sus peculiares técnicas y procedimientos de indagación así como sus logros cognoscitivos de un reconocimiento académico semejante). (Marín Viadel, 2011: 280).

En esta tesis todos los artículos que se han propuesto para el compendio están fundamentados en estudios de caso llevados a cabo por el propio autor, de modo que la investigación desarrollada se sitúa en esa perspectiva de la acción que pretende, por un lado, desarrollar prácticas artísticas, y por otro, investigar sobre las mismas, y aportan contribuciones originales que tienen como objetivo aumentar el conocimiento y la comprensión (Borgdoff, 2006).

La investigación artística está, por tanto, íntimamente ligada a la personalidad creadora y a la perspectiva individual de quien la realiza, y sin embargo su repercusión va más allá del campo meramente artístico, pues emplea metodologías basadas en la experimentación e interpretación que se dirigen a la obtención de resultados cuya finalidad general, en el caso que nos atañe, no es otra que la transferencia del conocimiento científico. Esta pretensión hermenéutica de explicar las relaciones que existen entre los hechos y los contextos en los que acontecen, ha sido estudiada por autores tan relevantes como Walter Benjamin, Theodor Adorno o Fredric Jameson en el ámbito de la investigación social (Romero Cuevas, 2004; Morales, 2013). Las aportaciones de Habermas también reconocen tanto los presupuestos del paradigma interpretativo como la legitimidad de la coexistencia de diferentes paradigmas (De Gialdino, 1997: 79). Lo mismo sucede con las de Gadamer sobre la situación histórica, concreta y lingüística desde la cual los sujetos interpretan el mundo (Guadarrama, 2006: 14). Entre “el investigar de la ciencia y el preguntar de la filosofía” de Heidegger, la investigación artística en el ámbito científico se sitúa en un término medio en el que las preguntas sobre cómo materializar en objetos y proyectos artísticos los resultados de investigaciones científicas, son respondidas por el artista. Y en dichas respuestas, además de transcribir y divulgar el conocimiento sobre las materias que son el objeto de estudio, la aportación personal y creativa (que no es en modo alguno aséptica, sino de

carácter introspectivo como toda investigación artística) aumenta y mejora su capacidad de transferencia.

Con respecto a la innovación social, autores como Hernández-Ascanio, Tirado Valencia y Ariza-Montes han profundizado recientemente en el estudio de sus diferentes significados (2016). Innovación social es un término difuso, ambiguo y polivalente, cuyas definiciones han sido sometidas durante las últimas décadas a numerosos intentos de sistematización. Si bien en la actualidad sigue sin existir el consenso necesario para el establecimiento de una descripción estandarizada, muchas de ellas están claramente influenciadas por los valores que proyectan sobre las mismas los agentes que se dedican a la innovación social (Hernández-Ascanio, Tirado-Valencia, Ariza-Montes, 2016; p.193). Los denominados “contenidos de la innovación social”, procedentes de las dimensiones conceptuales propuestas por estos autores, transitan entre el objetivo de dar cobertura a las necesidades sociales, la identificación de las demandas de la sociedad y el establecimiento de procesos de transformación social (ibid.; p. 181). Es precisamente aquí, en la tesitura del agente de innovación, desde donde parten las estrategias aplicadas en las casuísticas y sus respectivos estudios que se compendian en esta tesis, ya que desde enero de 2009 hasta la actualidad, vengo desarrollando mi labor profesional como tal en el Centro Guadalinfo de Bailén (Jaén).

El papel proactivo del agente de innovación incluye la atención directa a la ciudadanía, la detección de necesidades o la puesta en marcha de proyectos de innovación social que satisfagan sus demandas. El *modus operandi* aprehendido y desarrollado durante más de una década de trabajo directo en el entorno rural, favorece la visión holística, de carácter reflexivo e interpretativo, que tiene mucho que ver con las metodologías de investigación-acción basadas en prácticas, reflexiones y acciones para la mejora de situaciones sociales concretas, y que en palabras de Pérez Serrano (1990), están fundamentadas en

leer, percibir y aprehender la praxis cotidiana que emerge cada vez de forma diferente. Se caracteriza también [...] por valorar aquello que es nuestra forma y modo más ordinario de vivir, por estudiar y analizar los grupos y las necesidades en las que se desarrolla normalmente nuestra existencia. (Pérez Serrano, 1990: 87)

Desde la posición del agente dedicado a la innovación social, se cuenta con una visión privilegiada para la realización de lecturas personales y directas del entorno. La innovación social se aborda desde la perspectiva de dar cobertura a las necesidades sociales, así como de la identificación de las demandas sociales y el establecimiento de procesos de transformación social de mayor calado y amplitud (Hernández-Ascanio et. al., 2016: 182). La detección de necesidades y la generación de alternativas que aporten soluciones a los problemas cotidianos de la ciudadanía o a los colectivos sociales que se atienden, son algunas de las herramientas que permiten al agente de innovación la convergencia en la aplicación de sus estrategias. Estas, en no pocas ocasiones, están fundamentadas en la creatividad para la generación de acciones o proyectos novedosos que aporten valor. Esta visión donde las personas, los procesos y los resultados constituyen las partes fundamentales de los hechos creativos (Pérez, 2009: 186) se basan en estrategias que requieren su análisis en conjunto, no sólo en sus diferentes partes, y que en los estudios de caso incluidos en la presente tesis se canalizan hacia el ámbito de la investigación artística para la transferencia del conocimiento.

A continuación, se desgranar a modo de resumen los diferentes artículos que conforman el compendio de la presente tesis.

PRIMERA PARTE: “Comunicación científica a través de metodologías artísticas”.

1. Personalidad artística en ilustración científica: un estudio de caso.

Abordando el encargo de ilustraciones científicas, así como los mecanismos y procesos de la investigación artística en el ámbito científico y técnico, se plantean a modo de discusión los resultados de la experiencia artística intrínseca a este tipo de trabajos, de carácter reflexivo, que se nutren de la epistemología y la metodología, y cómo las decisiones estéticas y técnicas tomadas por el ilustrador pueden favorecer los resultados en el ámbito de la transferencia del conocimiento científico.

2. ¿Libro de artista o cuaderno de campo? Aproximación A/R/Tográfica al dibujo naturalista.

La naturaleza subjetiva del dibujo del natural y su relación directa con el desarrollo de la retentiva, así como la asimilación del entorno y el esfuerzo intelectual del propio

ejercicio de dibujar, se configuran como una herramienta cognoscitiva de enorme valor en el ámbito de los viajes científicos o de las experiencias de acercamiento al entorno natural. Tras una aproximación histórica sobre el uso del dibujo en las expediciones científicas previas a la aparición de la fotografía como técnica de reproducción de imágenes, se pone en valor el uso combinado de la experiencia artística, investigadora y educativa a través de experiencias propias desarrolladas en diversos proyectos.

SEGUNDA PARTE: Generación de elementos patrimoniales en torno a la relación entre comunicación social de la ciencia y arte público.

3. Murales Conciencia.

Se recoge la puesta en marcha de este proyecto de innovación social, que tiene como objeto la generación de nuevos recursos patrimoniales para la recuperación estética y la dinamización turística de Bailén (Jaén) desde una perspectiva innovadora, tomando como referentes otros proyectos que se han servido de experiencias similares, fundamentadas en la utilización del arte urbano como fuente alternativa de desarrollo local.

4. Arte público, ciencia y patrimonio en el entorno rural: el caso de Murales Conciencia.

Una vez ejecutado el proyecto Murales Conciencia, en este trabajo se articulan los resultados obtenidos tras la realización de nueve intervenciones murales que han supuesto la transformación estética de enclaves denostados del municipio de Bailén (Jaén), y generado un sentimiento de apropiación y arraigo en un entorno rural. Se plantean datos recabados que permiten establecer una correlación entre los resultados y el potencial turístico generado a través del flujo de visitantes, la participación en diferentes eventos y la percepción y valoración pública del proyecto por parte de la ciudadanía, desde los puntos de vista tanto cualitativo como cuantitativo. El factor diferencial que supone incluir la divulgación científica a través del arte en un entorno de carácter público y su virtualización como colección museográfica, favorecen la adscripción de pertenencia por parte de la mayoría de un colectivo social, entendiéndose el patrimonio material e inmaterial como algo de dominio público, que merece ser conocido, conservado y promovido por el conjunto de la sociedad.

TERCERA PARTE: Estrategias artístico-creativas de innovación social y comunicación científica en el ámbito de la inclusión y mejora de la calidad de vida de personas con discapacidad intelectual.

5. Ciencia inclusiva, cine y creatividad: herramientas para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual.

Las acciones artístico-creativas de innovación social y de comunicación científica, desarrolladas con un grupo de personas con discapacidad intelectual, fundamentadas en los modelos de Calidad de Vida de Schalock y Verdugo (2007) de apoyo conductual positivo, apoyo activo, el modelo de transformación de servicios y la planificación centrada en la persona, permiten sugerir que existe una relación entre la participación de estas personas en dichas actividades y la mejora de su bienestar emocional, su inclusión social, su desarrollo personal, su autodeterminación y sus relaciones interpersonales. Asimismo, con la implementación de actividades de ocio fundamentadas en sus preferencias e intereses se aprecia una reducción general de sus problemas de conducta e, incluso en no pocos casos, la disminución de la medicación administrada. Por último, se aprecia un elevado grado de satisfacción de las personas con discapacidad intelectual implicadas en estas actividades.

3. OBJETIVOS

3. OBJETIVOS

Los objetivos generales de este trabajo están fundamentados bajo un carácter reflexivo y metodológico, y según el orden de aparición de los artículos que conforman el compendio, son los siguientes:

1. Describir los procesos creativos y las metodologías de investigación artística inherentes a la ilustración científica, y la relación que se establece con los investigadores para lograr una transferencia del conocimiento, que refleje los resultados de sus investigaciones de manera eficaz, precisa y motivadora.

2. Aplicar estrategias de innovación social a proyectos que vinculen la comunicación científica con actividades artísticas de carácter público, para la generación de recursos patrimoniales y la dinamización de entornos rurales.

3. Implementar la investigación artística como metodología total (arte / investigación / educación) a través del dibujo y la pintura del natural, en el ámbito de la comunicación científica, la sensibilización medioambiental o la participación en proyectos de conservación y divulgación.

4. Diseñar y desarrollar proyectos creativos audiovisuales e innovadores de divulgación inclusiva para personas con discapacidad intelectual, y establecer si existe una mejora de sus índices de calidad de vida según las Dimensiones de Calidad de Vida establecidas por Schalock y Verdugo (2007).

Los objetivos específicos e hipótesis que se plantean en el proceso de investigación, además de encontrarse definidos en el itinerario formativo de referencia, parten de la asunción de las metodologías artísticas y de innovación social aplicadas a la transferencia del conocimiento científico que se incluyen en cada una de las aportaciones del presente trabajo.

4. METODOLOGÍA

4. METODOLOGÍA

La visión holística bajo la cual se ubican los procesos reflexivos, creativos e interpretativos desarrollados en los diferentes estudios de caso que componen esta tesis, se sitúan en todo momento desde la perspectiva personal del artista investigador. En estos proyectos, desarrollados y liderados personalmente en colaboración con otros profesionales o entidades, se desgranar los mecanismos propios de los procesos artísticos que los fundamentan, los cuales no son fruto del azar o de la aleatoriedad, sino que son conocimientos organizados susceptibles de investigación y estudio (Barkan, 1962). La metodología global de la investigación, por tanto, es de carácter cualitativo, ya que parte de la experiencia propia en el desarrollo de los proyectos que se abordan y los datos que se recogen son de carácter narrativo (Muñoz Giraldo, Quintero Corzo y Muñévar Molina, 2005, citado por López Pérez, 2017 p.11). No obstante, se sustentan en la revisión sistemática de las investigaciones existentes sobre las áreas de trabajo planteadas en los diferentes bloques en los que se estructura el compendio de artículos.

Sin embargo, además de la revisión bibliográfica realizada en cada una de las contribuciones, en aquellas que lo han requerido se ha utilizado también una metodología cuantitativa que ha permitido profundizar en los resultados obtenidos. Dicha metodología es especialmente relevante en el bloque dedicado a la comunicación científica como herramienta para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual, y se conforma como un recurso fundamental para la obtención de los resultados derivados de la investigación con los sujetos implicados y su comparativa con las diferentes herramientas existentes en literatura académica que abordan esta materia. Asimismo, la metodología cuantitativa inherente a las investigaciones de carácter científico sobre las que se basan los estudios de caso sobre ilustración científica, nos llevan a plantear la existencia de una metainvestigación que supone la interrelación de lo cuantitativo y lo cualitativo para la obtención de resultados artísticos basados en evidencias empíricas.

El ser humano necesita crear constructos sociales para clasificar y delimitar las cosas, para podernos entender unas personas con otras. La investigación artística tiene la capacidad de transitar entre estos constructos, mostrando que los difusos límites que los encierran son tan permeables como es la propia experiencia artística. Con esta tesis se demuestra que la metodología artística no es una cuestión o cualitativa o cuantitativa,

porque el ámbito de la creación artística (ya se aplique a investigación, a educación o a cualquier campo del conocimiento) utiliza todos los recursos que tiene a su alcance según lo necesite. El espectro disciplinar al que recurre el campo del arte es total, y si necesita recurrir a diversos métodos, ya sean estos cuantitativos, cualitativos o performativos, los asume o incluso los mezcla con normalidad.

Los trabajos que se incluyen en esta tesis son tanto de investigación artística con metodologías científicas, como trabajos de investigación científica que recurren a metodologías artísticas para su explicación y transferencia. En estos procesos, se viaja con naturalidad de una metodología a la otra, del método cualitativo al cuantitativo o performativo, como queda demostrado en el conjunto de los artículos, y en las referencias existentes a lo largo de la tesis.

5. COMPENDIO DE ARTÍCULOS

5. COMPENDIO DE ARTÍCULOS

PRIMERA PARTE: Comunicación científica a través de metodologías artísticas.

5.1. Personalidad artística en ilustración científica: un estudio de caso.

5.2. ¿Libro de artista o cuaderno de campo? Aproximación A/R/Tográfica al dibujo naturalista.

SEGUNDA PARTE: Generación de elementos patrimoniales en torno a la relación entre comunicación social de la ciencia y arte público.

5.3. Murales Conciencia.

5.4. Arte público, ciencia y patrimonio en el entorno rural: el caso de murales conciencia.

TERCERA PARTE: Estrategias artístico-creativas de innovación social y comunicación científica en el ámbito de la inclusión y mejora de la calidad de vida de personas con discapacidad intelectual.

5.5. Ciencia inclusiva, cine y creatividad: herramientas para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual.

PRIMERA PARTE:

Comunicación científica a través de metodologías artísticas.

5.1. Personalidad artística en ilustración científica: un estudio de caso.



Ortega-Alonso, D. (2018). Personalidad artística en ilustración científica: Un estudio de caso. *Tercio Creciente*, 8 (1).

Resumen

En este artículo se pretenden abordar los mecanismos, procesos y resultados de la investigación artística en el ámbito científico y técnico, a partir del encargo de una obra de ilustración científica. Esto es, la petición al artista, por parte de un tercero (investigador, científico, editor o especialista en alguna de las áreas de las ciencias experimentales), de la realización de obras que permitan alguna de estas opciones (de manera independiente o combinada): mostrar los resultados de una investigación científica, comunicar ciencia, o realizar materiales de carácter didáctico / educativo.

Partiendo de una justificación inicial que nace del interés que nos mueve a considerar necesaria la investigación artística en un ámbito científico, posteriormente se contextualiza a nivel teórico la forma en la que se afronta un encargo de ilustración científica, para una investigación específica de carácter arqueológico, describiendo el proceso de investigación y el trabajo de campo. Para finalizar este artículo, se plantean a modo de discusión los resultados de la experiencia artística y cómo éstos favorecen los del estudio en el ámbito de la investigación científica.

Palabras clave:

Ilustración científica, investigación artística, arqueología, ciencia, comunicación científica.

DOI: <https://doi.org/10.17561/rtc.n15.4>

¿Libro de artista o cuaderno de campo?
Aproximación A/R/Tográfica al dibujo naturalista
Artist book or field notebook? A/r/tographic
approach to the naturalist drawing

Diego Ortega-Alonso

University of Jaén, España

info@diegoortega.com

Recibido: 11 de junio de 2018. Aceptado: 2 de noviembre de 2018

Publicado electrónicamente: 20 de diciembre de 2018

Palabras clave: Dibujo, Artografía, Cuaderno de campo, Libro de artista, Jizz, Arte.
Key words: Drawing, Artography, Field notebook, Artist book, Jizz, Wildlife art.

RESUMEN

La realización de esquemas de campo y la toma de apuntes del natural son una de las principales herramientas para fijar las observaciones realizadas en los viajes científicos, y pueden aportar beneficios en diversos ámbitos más allá del investigador o científico, como lo son el artístico o educativo. La necesidad de tratar el cuaderno de campo del artista naturalista desde una perspectiva A/R/Tográfica (Ars, Research, Teaching), abordando las referencias históricas, las diferentes técnicas y recursos que se utilizan como fuente de conocimiento, y la plasmación de una experiencia vivencial que va más allá del mero registro de datos, suponen considerar al dibujo como una herramienta metodológica que permite interiorizar el conocimiento de una forma superior a la que se consigue con las tecnologías propias de nuestro tiempo, si bien éstas pueden servir de apoyo para el desarrollo de trabajos en base a los apuntes obtenidos. Asimismo, se plantea el valor intrínseco del carácter procesual del dibujo gestual, habitualmente relegado al papel de elemento intermediario entre la investigación y el resultado final.

RESUMÉ

Making field diagrams and drawing field sketches are one of the main tools to fix the observations made in the scientific trips, and can bring benefits in diverse fields beyond the researcher or scientist, as they are the artistic or educational. The need to treat the field notebooks of the naturalist artist from an A/R/Tographic perspective (Ars, Research, Teaching), based on the historical references, the different techniques and resources used, as a source of knowledge and the expression of a know-how experience, which goes beyond the data registry, suppose that drawing is considered a methodological tool that allows knowledge to be internalized in a way superior to that achieved with the technologies of our times, although these can serve as support for the development of works based on the notes obtained. Likewise, the article raises the intrinsic value of the procedural character of the gestural drawing, usually relegated to the role of intermediary element between the investigation and the final result.

A la memoria de Antonio Ojeda Golegans,
pintor de naturaleza, agropescador y pescante.

5.2. ¿Libro de artista o cuaderno de campo? Aproximación A/R/Tográfica al dibujo naturalista.

Ortega-Alonso, D. (2018). ¿Libro de artista o cuaderno de campo? Aproximación A/R/Tográfica al dibujo naturalista. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (112), 141-152.

Resumen

La realización de esquemas de campo y la toma de apuntes del natural son una de las principales herramientas para fijar las observaciones realizadas en los viajes científicos, y pueden aportar beneficios en diversos ámbitos más allá del investigador o científico, como lo son el artístico o educativo. La necesidad de tratar el cuaderno de campo del artista naturalista desde una perspectiva A/R/Tográfica (*Ars, Research, Teaching*), abordando las referencias históricas, las diferentes técnicas y recursos que se utilizan como fuente de conocimiento, y la plasmación de una experiencia vivencial que va más allá del mero registro de datos, suponen considerar al dibujo como una herramienta metodológica que permite interiorizar el conocimiento de una forma superior a la que se consigue con las tecnologías propias de nuestro tiempo, si bien éstas pueden servir de apoyo para el desarrollo de trabajos en base a los apuntes obtenidos. Asimismo, se plantea el valor intrínseco del carácter procesual del dibujo gestual, habitualmente relegado al papel de elemento intermediario entre la investigación y el resultado final.

Palabras clave:

Dibujo, Artografía, Cuaderno de campo, Libro de artista, Jizz, Arte.

DOI: 10.29077/bol/112/v01_ortega

<http://www.rsehn.es/cont/publis/boletines/425.pdf>

SEGUNDA PARTE:

**Generación de elementos
patrimoniales en torno a
la relación entre comunicación
social de la ciencia
y arte público.**

5.3. Murales Conciencia.

Murales Conciencia

Conciencia Murals

Diego Ortega-Alonso
 Universidad de Jaén
 e-mail: info@diegoortegaalonso.com

Recibido: 20-09-2018
 Aceptado: 16-10-2018

Resumen:

Murales Conciencia es un proyecto concebido para aportar valor estético, patrimonial, cultural y turístico a la localidad de Bailén, a través de la realización de una serie de intervenciones de arte urbano y de temática científica, llevadas a cabo por artistas de relevancia en el mundo del graffiti y el *street-art*, que culmina con la realización de un museo virtual en el que se abordan nuevos lenguajes en torno a la ciudad a través de la visión particular de los artistas implicados sobre algunas de las grandes áreas de la divulgación científica.

Palabras clave:

Arte urbano, graffiti, pintura mural, museo virtual, comunicación científica.

Abstract:

Murales Conciencia is a project conceived to bring aesthetic, patrimonial, cultural and touristic value to the town of Bailén, through the realization of a series of interventions of urban art and scientific theme, carried out by artists of relevance in the world of graffiti and *street-art*, which culminates with the creation of a virtual museum in which new languages are addressed around the city through the particular vision of the artists involved in some of the major areas of scientific dissemination.

Palabras clave:

Street art, graffiti, mural painting, virtual museum, scientific communication.

Locvber 2018, Vol 2: 187-194

- 187 -

ISSN: 1693-5847

Ortega-Alonso, D. (2018). Murales Conciencia. *Locvber, Revista Científica de Patrimonio* (2), 187-194.

Resumen:

Murales Conciencia es un proyecto concebido para aportar valor estético, patrimonial, cultural y turístico a la localidad de Bailén, a través de la realización de una serie de intervenciones de arte urbano y de temática científica, llevadas a cabo por artistas de relevancia en el mundo del graffiti y el *street-art*, que culmina con la realización de un museo virtual en el que se abordan nuevos lenguajes en torno a la ciudad a través de la visión particular de los artistas implicados sobre algunas de las grandes áreas de la divulgación científica.

Palabras clave:

Arte urbano, graffiti, pintura mural, museo virtual, comunicación científica.

Enlace al artículo:

http://museobatailladebailen.es/images/documentos/revistalocvber/vol2/Locvber_02_x-187-194.pdf

5.4. Arte público, ciencia y patrimonio en el entorno rural: el caso de *Murales Conciencia*.



Arte público, ciencia y patrimonio en el entorno rural: el caso de *Murales Conciencia*

Diego Ortega-Alonso, Juan Jesús Padilla Fernández

Resumen: En un universo global donde el mundo rural tan solo se concibe como un entorno secundario, destinado preferentemente a la generación de recursos económicos y vacacionales, el arte se convierte en una herramienta válida para generar nuevos estímulos que permitan su recuperación como espacio de vida. Concretamente, el proyecto *Murales Conciencia*, desarrollado en Bailén (Jaén), plantea la creación de una colección de arte público a través de la utilización del propio municipio como continente, que se completa con un museo virtual. Artistas relevantes en el ámbito de la tipología mural, han conformado una colección única que se fundamenta en dos pilares básicos: el patrimonio y la ciencia. En este trabajo abordamos la construcción de un proyecto singular que, además de reconvertir estéticamente enclaves denostados de la localidad, ha favorecido la creación de ámbitos comunitarios y de memoria, repletos de conocimiento y responsabilidad social.

Palabras clave: arte público, museo virtual, innovación social, comunicación científica, pintura mural, patrimonio.

Public art, science and heritage in the rural environment: the case of *Murales Conciencia*

Abstract: In a universe where the rural world is only conceived of as a secondary environment, primarily reserved for the generation of economic and holiday resources, art becomes a valid tool to generate new stimuli that allow recovery as an authentic living space. Concretely, the *Murales Conciencia* project, developed in Bailén (Jaén), proposes the creation of public art within the municipality itself as a container, which is completed with a virtual museum. Relevant artists in the field of mural typology have formed a unique collection that is based on two basic pillars: heritage and science. In this work, we describe a unique project that, in addition to aesthetically converting sites in the town regarded by derision, has favored the creation of community and memory areas, full of knowledge and social responsibility.

Ortega-Alonso, D., Padilla Fernández, J.J. (2019). Arte público, ciencia y patrimonio en el entorno rural: el caso de *Murales Conciencia*. *Ge-Conservación*, 1(16), 204-214.

Resumen:

En un universo global donde el mundo rural tan solo se concibe como un entorno secundario, destinado preferentemente a la generación de recursos económicos y vacacionales, el arte se convierte en una herramienta válida para generar nuevos estímulos que permitan su recuperación como espacio de vida. Concretamente, el proyecto *Murales Conciencia*, desarrollado en Bailén (Jaén), plantea la creación de una colección de arte público a través de la utilización del propio municipio como continente, que se completa con un museo virtual. Artistas relevantes en el ámbito de la tipología mural, han conformado una colección única que se fundamenta en dos pilares básicos: el Patrimonio y la Ciencia. En este trabajo abordamos la construcción de un proyecto singular que, además de reconvertir estéticamente enclaves denostados de la localidad, ha favorecido la creación de ámbitos comunitarios y de memoria, repletos de conocimiento y responsabilidad social.

Palabras clave:

Arte público, museo virtual, innovación social, comunicación científica, pintura mural, patrimonio.

DOI: <https://doi.org/10.37558/gec.v16i0.709>

TERCERA PARTE:

**Estrategias artístico-creativas
de innovación social
y comunicación científica en el
ámbito de la inclusión y mejora
de la calidad de vida de personas
con discapacidad intelectual.**

5.5. Ciencia inclusiva, cine y creatividad: herramientas para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual.

CIENCIA INCLUSIVA, CINE Y CREATIVIDAD:
HERRAMIENTAS PARA MEJORAR
LA CALIDAD DE VIDA DE LAS PERSONAS
CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL

*Inclusive Science, Film and Creativity:
Tools to Improve the Quality of Life of People
with Intellectual Disabilities*

Diego Ortega-Alonso
Universidad de Jaén
info@diegoortegalonso.com

M.ª Elysa de Castro-López
AFAMP
dcastro@afamp.com

Recepción: 9 de diciembre de 2019
Aceptación: 19 de octubre de 2020

RESUMEN: Este artículo tiene como objeto revisar la importancia del desarrollo de acciones de innovación social y creatividad en el ámbito del ocio para las personas con discapacidad intelectual en particular, y para la sociedad en general, a través de un estudio de caso: el proyecto PDICIENCIA. Este aborda de forma proactiva la plena inclusión de las personas con discapacidad intelectual a través de acciones innovadoras que fomentan la cultura científica, tecnológica y de la innovación entre públicos habitualmente alejados de estas áreas. Además, empodera a las personas con discapacidad intelectual para dotarlas de unas habilidades profesionales y sociales. Veremos cómo su participación activa en actividades de creatividad, divulgación científica o producción cinematográfica, implantadas a través de los planes de atención individualizados de la Asociación de Familiares y Amigos de Personas con Discapacidad Intelectual (AFAMP) en la Residencia Pedro Gámez de Bailén (Jaén), puede incidir en la mejora de su calidad de vida.

Ediciones Universidad de Salamanca / CC BY-NC-ND
Siglo Cero, vol. 52 (3), 2020, julio-septiembre, pp. 141-161

– 141 –

Ortega-Alonso, D., de Castro-López, M. E. (2020). Ciencia inclusiva, cine y creatividad: herramientas para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual. *Siglo Cero Revista Española Sobre Discapacidad Intelectual*, 52(3), 141–161.

Resumen:

Este artículo tiene como objeto revisar la importancia del desarrollo de acciones de innovación social y creatividad en el ámbito del ocio para las personas con discapacidad intelectual en particular, y para la sociedad en general, a través de un estudio de caso: el proyecto PDICIENCIA. Este aborda de forma proactiva la plena inclusión de las personas con discapacidad intelectual a través de acciones innovadoras que fomentan la cultura científica, tecnológica y de la innovación entre públicos habitualmente alejados de estas áreas. Además, empodera a las personas con discapacidad intelectual para dotarlas de unas habilidades profesionales y sociales. Veremos cómo su participación activa en actividades de creatividad, divulgación científica o producción cinematográfica, implantadas a través de los planes de atención individualizados de la Asociación de Familiares y Amigos de Personas con Discapacidad Intelectual (AFAMP) en la Residencia Pedro Gámez de Bailén (Jaén), puede incidir en la mejora de su calidad de vida.

Palabras clave:

Creatividad, discapacidad intelectual, ciencia inclusiva, innovación social, calidad de vida.

DOI: <https://doi.org/10.14201/scero2021523141161>

6. RESULTADOS.

6.1. Exposición virtual del proyecto *Murales Conciencia*

Uno de los factores diferenciales del proyecto *Murales Conciencia* es la musealización de sus contenidos artísticos mediante su inclusión en la plataforma *Exploria Ciencia* de la Fundación Descubre, así como la creación de una ruta virtual realizada con la herramienta *Google My Maps* que permite geolocalizar la ubicación de los murales en el mapa de Bailén para facilitar sus visitas. En dichas ubicaciones se incluye una imagen del mural realizado y una descripción sobre el artista y su obra, permitiendo la interacción entre los usuarios y la herramienta, tanto a través de dispositivos móviles (smartphones y tablets) como desde PC.

Una vez ejecutados los murales, se procedió a la realización de las fotografías en 360° a través de una cámara *Panono* facilitada por la Fundación Descubre. Las imágenes tomadas eran posteriormente procesadas a través de la plataforma *Vistazoo*, de *3dVista*, y una vez descargadas, pasaban por su correspondiente retoque fotográfico para eliminar elementos no deseados y difuminar aquellos que fueran necesarios (rostros, matrículas).



Figura 1. Imagen de la cámara frente al mural *La rendición de Bailén* de Sendra, durante la realización de las fotografías en 360°. Fotografía del autor. 2019.



Figura 2. Fotografía en 360° del mural *La rendición de Bailén* de Sendra, procesada y retocada por el autor. 2019.

El registro sistemático de la ejecución de los diferentes murales (toma de fotografías, grabación en vídeo, montaje y edición posterior) realizado por el responsable del proyecto, se incluye en el museo virtual de modo que sus visitantes pueden visualizar cómo se realizaron las diferentes obras y conocer sus procesos de creación.



Figura 3A y B. Antes y después del espacio intervenido para la obra *Simbiosis*, coordinada por Boa Mistura, en *Murales Conciencia*. Fotografías del autor. 2019.







Figura 4. Selección de fotografías del proceso de ejecución de la obra *Simbiosis*, coordinada por Boa Mistura para *Murales Conciencia*. Fotografías del autor. 2019.

La distribución de dípticos informativos sobre el proyecto, en los diferentes puntos de información turística y cultural de la localidad (oficina de turismo, museo, ayuntamiento, casa de la cultura, centro Guadalinfo), permite el acceso desde dispositivos móviles al museo virtual a través del código QR impreso en los mismos:



Figura 5. Código QR de acceso a la plataforma virtual del proyecto Murales Conciencia.

El museo virtual incluye:

- imagen de la ubicación de cada obra en 360°.
- Audiodescripción de cada obra.
- *Hotspots* que permiten, mediante click, acceder a
 - Información sobre cada obra.
 - Información sobre autor/a o autores.
 - Información sobre la relación de cada obra con su temática científica.
 - Proceso de creación de cada obra, a través de un vínculo a vídeo en Youtube (cómo se hizo).
 - Imágenes previas de cada espacio intervenido en el proyecto (cómo estaba antes).
 - Enlaces a la obra previa o a la siguiente obra (recorrido virtual).

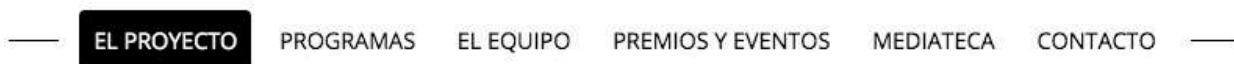
El acceso al museo virtual puede realizarse a través de los enlaces web:

<https://fundaciondescubre.es/recursos/murales-conciencia/>

<http://sdk.3dvista.com/131270001/>

6.2. PDICIENCIA. Discapacidad intelectual y comunicación científica.

Todos los contenidos generados en el proyecto PDICIENCIA se encuentran alojados en el portal web creado a tal efecto, visitable desde el enlace <https://www.pdiciencia.com>



PDICIENCIA, un proyecto pionero e inclusivo



Figura 6. Captura de pantalla de la página de inicio de la web de PDICIENCIA. Fecha de captura: 22/02/2020.

Diseño web del autor.

Ya se abordaron ampliamente los resultados de la implantación de un proyecto como PDICIENCIA en el artículo incluido en el apartado 5.5 de la presente tesis. No obstante, se incorpora a continuación una comunicación oral sobre el proyecto, que fue presentada en el II Congreso de Políticas Públicas en Defensa de la Inclusión, la Diversidad y el Género, de la Universidad de Salamanca (2019).

**6.2.1. Comunicación científica
inclusiva desde la discapacidad
intelectual: el caso de
PDICIENCIA.**

COMUNICACIÓN CIENTÍFICA INCLUSIVA DESDE LA DISCAPACIDAD INTELECTUAL: EL CASO DE PDICIENCIA

DIEGO ORTEGA-ALONSO
Universidad de Jaén, España

INTRODUCCIÓN

PDICIENCIA ES UN PROYECTO PIONERO que pretende lograr la plena inclusión de las personas con discapacidad intelectual a través de la comunicación de cultura científica inclusiva y accesible. Está realizado por un grupo paritario de personas con diversas capacidades que participan en todas las fases del trabajo (artístico, técnico, logístico...), generando un ambiente de integración donde se facilitan los apoyos necesarios para el empoderamiento de las personas con discapacidad intelectual, convirtiéndolas en agentes del cambio por medio de la creatividad y la innovación social.

Combinando el rigor de la divulgación científica y el humor en un formato audiovisual irreverente cuyo vehículo son las redes sociales, PDICIENCIA consigue que la transferencia del conocimiento sea inclusiva, amena y cotidiana, especialmente enfocada a colectivos habitualmente distanciados de los entornos científicos, o en riesgo de exclusión social, llevando la comunicación científica inclusiva a las aulas para fomentar el acceso e interés de los más jóvenes hacia la ciencia y la innovación de forma creativa, con especial atención a las mujeres y niñas.

PDICIENCIA se lleva a cabo desde la Asociación de Familiares y Amigos de Personas con Discapacidad (en adelante AFAMP) y cuenta con la colaboración de prestigiosas entidades dedicadas a la investigación científica.

AFAMP pertenece al movimiento Plena Inclusión Andalucía, que a su vez forma parte de Plena inclusión España, y pretende dar respuesta a los compromisos de sensibilización asumidos por los Estados, en el marco de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo, aprobados en la Asamblea General de las Naciones Unidas. Dichos compromisos recogen los

derechos de estas personas y las obligaciones de los Estados para promover, proteger y asegurar tales derechos. AFAMP lleva más de 30 años dedicándose a facilitar apoyos y oportunidades a las personas con discapacidad intelectual y a sus familias en la localidad de Bailén y provincia de Jaén, promoviendo actuaciones dirigidas a su inclusión, sensibilización y promoción, potenciando su visibilidad y procurando su inclusión participativa, demostrando que en entornos inclusivos, estas personas pueden desarrollar múltiples habilidades.

Dentro de las múltiples áreas de actuación de la asociación, se encuentran el apoyo a las personas con discapacidad y la puesta a disposición de una serie de programas que van desde la unidad de estancia diurna con terapia ocupacional hasta la atención educativa, el fomento de la autonomía personal o la atención psicológica para prestar apoyo conductual positivo por medio de la realización de actividades tanto individuales como grupales.

Encajado en el marco de actividades de ocio y tiempo libre para adultos, este proyecto surgió con la pretensión de mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual (PDI) y facilitar su integración social a través de acciones de innovación educativa que permitiesen el desarrollo de su creatividad y de la mejora de su entorno. El área de actuación se está desarrollando desde el año 2016 en la Residencia y CDO Pedro Gámez de Bailén (Jaén). El trabajo semanal, estructurado en sesiones de aproximadamente dos horas de duración, con un colectivo que ha oscilado entre 5 y 15 personas con diferentes grados de discapacidad intelectual, ha permitido generar un espacio de creación e innovación del que han surgido diversas actuaciones que se han venido realizando con éxito hasta la actualidad, y que ha repercutido en una sustancial mejora de la calidad de vida de estas personas.

INNOVACIÓN SOCIAL, CREATIVIDAD Y DISCAPACIDAD INTELECTUAL

El conjunto de acciones de innovación que componen este proyecto tienen la finalidad de darle contenido racional al tiempo libre de las personas con discapacidad intelectual que viven en la residencia y CDO Pedro Gámez de Bailén (Jaén), mediante una serie de actividades estructuradas, fundamentadas en el aprendizaje de herramientas informáticas, tecnológicas y cinematográficas, y en el desarrollo de talleres de creatividad. Todas las áreas están planteadas para que tengan relación con temas de su interés, de modo que les estimulen, y sean de carácter lúdico y didáctico-educativo. Con este proyecto se ha fomentado la participación de estas personas en los recursos de la localidad de Bailén (Jaén) y su entorno, involucrando a este colectivo en la búsqueda de soluciones creativas a los problemas que les rodean de forma más próxima, y apostando por su plena inclusión y visibilización de sus capacidades ante la sociedad.

Así pues, se han puesto en práctica actividades centradas en:

1. Fomentar el aprendizaje y manejo de los recursos TIC de la residencia, para su utilización independiente.
2. Implementar las técnicas de creatividad más habituales (brainstorming, sombreros de pensar, muros de post-it, SCAMPER, mapas mentales...), a través de dinámicas de grupo donde se aplican dichas técnicas de creatividad para la realización de proyectos de innovación social que repercutan en la mejora de su calidad de vida, así como en su desarrollo educativo.
3. Trabajar en el desarrollo de habilidades comunicativas, de integración e inclusión, así como actividades compensatorias y de refuerzo intelectual, a través del trabajo con la inteligencia adaptativa, la memoria, y las habilidades sociales.

No sólo se pretende evitar el aislamiento de las personas con discapacidad intelectual, sino potenciar las habilidades sociales y las numerosas capacidades con las que cuentan, con el consenso de las familias de los implicados en este proyecto.

A partir de 2015, se puso en marcha un Taller de Producción Cinematográfica. Este proyecto fue financiado por la Excelentísima Diputación de Jaén y la Fundación Caja Rural, así como con fondos propios de la asociación, gracias a los cuales en AFAMP se cuentan con las herramientas necesarias para llevar a cabo proyectos audiovisuales de diversa índole, como cortometrajes, reportajes, documentales o vídeos de sensibilización y concienciación sobre la discapacidad. En el taller se realizan actividades formativas de carácter teórico-práctico en los que participan personas con y sin discapacidad intelectual, donde se conocen las técnicas necesarias para el desarrollo de proyectos audiovisuales y el manejo de herramientas cinematográficas.

Los talleres centrados en el aprendizaje de las TIC, fueron evolucionando hacia acciones innovadoras con metodologías de *Design Thinking*, centradas en entender y dar solución a las necesidades reales de las personas con discapacidad intelectual, y relacionadas asimismo con su capacitación mediante la realización de actividades artísticas y la aplicación de técnicas de creatividad que facilitan el pensamiento lateral, y metodologías para tomas de decisiones en grupo.

Los talleres no se plantean como clases magistrales sobre qué es la creatividad, sino que están orientados a la generación de ideas y su desarrollo para generar proyectos innovadores, con los siguientes objetivos iniciales:

- Motivar, empoderar e inspirar a los participantes a realizar procesos creativos que permitan ser más innovadores y emprendedores para la generación de proyectos que repercutan en la mejora de su entorno o de su calidad de vida.

- Despertar en los participantes la conciencia de que el futuro como personas creativas depende de las acciones que emprendan en la actualidad.

Por CREATIVIDAD entendemos inventiva, pensamiento original, imaginación constructiva, pensamiento divergente o pensamiento creativo, es la generación de nuevas ideas o conceptos, o de nuevas asociaciones entre ideas y conceptos conocidos, que habitualmente producen soluciones originales que aporten valor. Para llegar a tener una BUENA IDEA, los participantes en los talleres han de pasar por un proceso de:

CREAR ALTERNATIVAS		TOMA DE DECISIONES
DIVERGER	→	CONVERGER

De la DIVERGENCIA a la CONVERGENCIA se ha de pasar por un proceso de síntesis y de análisis, para alcanzar la creatividad y la innovación.

Los usuarios, en un primer lugar, desarrollan una lluvia de ideas sobre las necesidades que tienen y que o bien les afectan directamente, o bien pueden servir para la mejora de su entorno más próximo. A partir de esas ideas obtenidas se seleccionan algunas y se empieza a trabajar en dinámicas de grupo. Las técnicas de creatividad empleadas en los talleres han sido, al menos las siguientes:

Mapas mentales: Consiste en la elaboración de diagramas para representar las palabras, ideas, tareas u otros conceptos ligados y dispuestos radialmente alrededor de una palabra clave o idea central. Su utilidad principal está vinculada a la generación, visualización, estructura, y clasificación taxonómica de las ideas. Como ayuda interna para el estudio, organización y solución de problemas, toma de decisiones y escritura.

SCAMPER: Esta técnica permite a cualquier persona fortalecer su habilidad de cuestionamiento, imaginación e inclusión de adaptación a situaciones en las cuales las opciones de creación ya se muestren agotadas. SCAMPER es una poderosa lista de sugerencias que capacita a pensar y ver las cosas de diferentes maneras. Está diseñada para forzar a pensar de manera diferente acerca de problemas, y eventualmente lograr soluciones realmente innovadoras.

Tipos de preguntas de SCAMPER:

S – SUSTITUIR: Método de eliminación de errores, en donde se sustituye una cosa por otra para dar con la idea.

C – COMBINAR: Mezclar ideas, bienes, servicios que previamente no estaban relacionados para crear algo nuevo.

A – ADAPTAR: Adaptar ideas a otros contextos, personas, etc.

M –MODIFICAR/MAGNIFICAR: Basado en lo que percibimos, lo que valoramos con un mayor tamaño, y cualquier aspecto de cualquier cosa puede modificarse.

P – PROPONER: Ver qué otras cosas podrías hacer con un producto o servicio.

E –ELIMINAR: Recortar para sintetizar.

R – REORDENAR/INVERTIR: La creatividad muchas veces consiste en reordenar e invertir para llegar a otra visión.

Sombreros de pensar: Edward de Bono creó la técnica de los 6 sombreros de pensar, en la que cada sombrero representa un modo diferente de ver las cosas, una dirección de pensamiento. Para la aplicación de la técnica, se organizan los participantes en grupos, de no + de 4 personas, se procede a analizar 3 ideas grupales a partir de una serie de criterios fijados. Dichos criterios serán utilizados en el análisis desde las diferentes perspectivas que nos marca el utilizar un sombrero u otro. Ello nos permitirá analizar criterios como el precio, tiempos de ejecución..., desde diferentes ópticas, siendo los roles que asume cada sombrero los siguientes:

- Sombrero blanco: Es el que presenta los hechos del caso.
- Sombrero verde: Genera las ideas de cómo el caso podría manejarse.
- Sombrero amarillo: Evalúa los méritos de las ideas, enumera los beneficios.
- Sombrero negro: enumera las desventajas.
- Sombrero rojo: centrado en las emociones.
- Sombrero azul: pensar sobre el pensar. Proceso de control.

DISCAPACIDAD INTELECTUAL Y COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

PDICIENCIA (www.pdiciencia.com) pretende acercar a la ciudadanía la cultura y el conocimiento científicos desde una perspectiva inclusiva, a través de un programa audiovisual que utiliza las redes sociales y las TIC como herramienta de comunicación. El equipo está formado por un grupo paritario de hombres y mujeres de diferentes capacidades intelectuales y físicas, que trabajan en un ambiente de integración e inclusión en el que se fomentan y apoyan sus distintas capacidades.

PDICIENCIA nació en 2017 con la unión de 2 de los talleres realizados en AFAMP, dentro de su marco de actividades de ocio y tiempo libre: por un lado los talleres de creatividad, TIC y estrategias de design thinking para PDI, impartidos por el responsable del proyecto, y por otro los talleres de cine que se vienen desarrollando desde 2015.

Durante el primer año del proyecto se realizaron un total de 7 programas sin financiación externa y con participación de voluntariado, y se asistió a numerosos

eventos de divulgación científica. Hemos trabajado en la búsqueda de líneas de financiación variada y en la promoción y difusión, alcanzando objetivos que permiten abordar con optimismo la continuidad del proyecto.

En febrero 2018 recibimos nuestro primer premio al mejor proyecto de Cultura de la Fundación Universia en su Convocatoria de Ayudas a Proyectos Inclusivos, con cuya dotación se pudo contratar a un monitor con discapacidad para el desarrollo de nuevos talleres de educación en cinematografía e interpretación y que permitió la elaboración de tres nuevos programas.

Además, el proyecto resultó beneficiario de la Convocatoria de Ayudas para el Fomento de la Cultura Científica, Tecnológica y de la Innovación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología FECYT en la convocatoria de 2017, con la que se han realizando 8 programas más durante el año 2018.

PDICIENCIA ofrece promoción y difusión al trabajo de científicos y profesionales que trabajan para aportarnos conocimiento, para mejorar nuestro entorno y nuestras vidas, desde una perspectiva de inclusividad que acerca el conocimiento y la cultura científica a todos los públicos, incluso aquellos que suelen ser excluidos de los canales habituales de comunicación, y se convierte en un recurso de carácter educativo para su utilización en las aulas.

El objetivo general de proyecto es difundir conocimiento científico desde una perspectiva de ciencia inclusiva, haciendo visibles las capacidades de las personas con discapacidad, a través de su participación en actividades de la comunidad investigadora para lograr su plena inclusión.

Como objetivos específicos, se encuentran los siguientes:

- Crear un espacio de creatividad e innovación para estimular a las personas con discapacidad, mediante una serie de actividades estructuradas, fundamentadas en el desarrollo de un canal de noticias, reportajes de comunicación y fomento de la cultura científica, acercando la ciencia y la tecnología a la ciudadanía mediante el uso de las TIC.
- Fomentar la participación de las personas con discapacidad intelectual (en adelante PDI) en acciones de comunicación de la comunidad científica, las TIC y la innovación, estableciendo sinergias entre ambos colectivos.
- Promover la plena inclusión de las PDI y la sensibilización de la ciudadanía mediante de estrategias innovadoras utilizando lenguaje, TIC y medios de comunicación propios de nuestro tiempo.
- Transmitir la importancia del método científico, el pensamiento crítico y la comunicación de la cultura científica desde una perspectiva inclusiva, promoviendo su comprensión entre colectivos excluidos de los canales de comu-

nicación habituales, y entre a quienes les es más difícil acceder a este tipo de información.

- Difundir resultados de investigación científico-técnica y de la innovación, desde una perspectiva cercana y cotidiana.
- Comunicar ciencia en un lenguaje fácil y adaptado enfocado a la accesibilidad cognitiva.
- Estimular la participación de la comunidad investigadora y centros de investigación en la difusión de sus resultados a través de canales de divulgación innovadores e inclusivos, para que la ciencia llegue a todo el mundo, independientemente de sus capacidades.

PDICIENCIA tiene la ambición de llevar las premisas de la Plena Inclusión y la divulgación de la cultura científica a toda la ciudadanía, con independencia de sus capacidades físicas o psíquicas. Es un proyecto interdisciplinar cuyo público objetivo abarca desde las personas con discapacidad intelectual (PDI) y sus familias, hasta científicos e investigadores de reconocido prestigio, pasando, por supuesto, por el público general. También se pretende que la comunidad científica, en su interacción con los miembros de nuestro equipo, entienda la importancia de que la comunicación de la ciencia debe llegar a todas las personas, independientemente de sus capacidades.

PDICIENCIA está especialmente orientado a colectivos sociales normalmente alejados de las acciones de divulgación científica, y para ello adaptamos nuestros formatos tanto al público en general como a públicos con diversidad funcional o intelectual. Todos nuestros vídeos en Youtube están subtítulos para las personas con discapacidad auditiva, y el establecimiento de sinergias con otras entidades que trabajan en las mismas directrices que nosotros, nos está permitiendo abordar los contenidos de carácter científico que tratamos, de la manera más accesible.

Hasta el momento, los grupos de interés se pueden estructurar en torno a dos pilares: el mundo de la discapacidad y el de la ciencia. Hasta el momento hemos logrado involucrar a multitud de entidades que han participado en el diseño y desarrollo de los diferentes programas que hemos lanzado hasta el momento.

AFAMP es una asociación sin ánimo de lucro que pertenece al movimiento Plena Inclusión Andalucía que a su vez forma parte de Plena inclusión España (compuesta por 17 federaciones autonómicas y casi 900 asociaciones en toda España). El responsable del proyecto es, entre otras funciones, miembro de la Asociación Española de Comunicación Científica (AECC) y monitor de AFAMP, así como agente de innovación de la Red Guadalinfo.

El proyecto fue seleccionado como Buena Práctica por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología FECYT y se expuso en el X COMCIRED, Comunicar Ciencia en Red, en el Encuentro de Unidades de Cultura Científica, Tecnológica y de la Innovación de la Universidad de Oviedo, en abril de 2019, en una mesa específica sobre divulgación inclusiva de la ciencia.

El proyecto ha participado de forma proactiva en eventos de la Asociación Española de Comunicación Científica, como el Congreso de Comunicación Social de la Ciencia, en Córdoba (noviembre de 2017) o Ciencia en Redes (Caixaforum Sevilla, abril de 2018). En 2019 volveremos a estar presentes en el Congreso de Comunicación Social de la Ciencia, en esta ocasión en Burgos.

El pasado 29 de septiembre fuimos invitados por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la Universidad de Córdoba para presentar, en el Rectorado, la Gala Central de la Noche Europea de los Investigadores, un evento que se celebra simultáneamente en 340 ciudades de 30 países europeos y que pretende acercar el conocimiento científico a la ciudadanía, especialmente a los más jóvenes. En septiembre de 2019 repetiremos participación en la Universidad de Jaén, gracias al convenio de colaboración llevado a cabo con su Unidad de Cultura Científica, Tecnológica y de la Innovación, para acercar la ciencia inclusiva a todos los públicos.

Con la Asociación Hablando de Ciencia y el Parque de las Ciencias de Granada, participamos en la edición de 2017 de DESGRANANDO CIENCIA, con gran éxito y repercusión mediática, volviendo a ser invitados para cerrar con un espectáculo de ciencia inclusiva la edición de 2018 que se celebró en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.

También pertenecemos a SPACEIN, www.spacein.org la red inclusiva del espacio, un proyecto de la Agencia Espacial Europea para acercar la ciencia espacial a las personas con discapacidad.

El Instituto de Astrofísica de Andalucía IAA-CSIC nos abrió sus puertas para la realización de nuestros primeros programas, estableciendo una colaboración que perdura a día de hoy. Otra de las entidades con la que hemos colaborado en el desarrollo de uno de nuestros programas es la Fundación Atapuerca, o el Congreso Andaluz de Daño Cerebral organizado por Neurobase Rehabilitación, de Jaén.

Los Museos Científicos Coruñeses, la Fundación Starlight y diversas empresas dedicadas al astroturismo también han colaborado con nosotros para un especial que dedicamos a la contaminación lumínica y cielos nocturnos. Otras colaboraciones han tenido lugar junto a la Universidad de Jaén, que está desarrollando el programa UNIVERDI, y la Universidad Complutense de Madrid, con su proyecto STUNIN. Ambos proyectos de estudios universitarios inclusivos se están desarrollando gracias a la colaboración de la Fundación ONCE.

INNOVACIÓN EDUCATIVA Y EDUCACIÓN INCLUSIVA

PDICIENCIA lleva intrínseco un formato innovador en el sentido de que, hoy por hoy, no existe ninguna iniciativa de divulgación científica hecha con, para y por personas con discapacidad intelectual. Pretendemos hacer ciencia inclusiva con todas sus consecuencias, y el uso de elementos audiovisuales que utilizan las nuevas tecnologías, animación y humor como catalizador y elemento de comunicación y recurso educativo, son señal inequívoca de su grado de innovación. Procuramos la ciencia accesible a todo tipo de públicos con independencia de sus capacidades físicas o psíquicas, adaptando mediante la accesibilidad cognitiva los conocimientos científicos y los resultados de sus investigaciones. Involucramos a personas con discapacidad en el ámbito científico para establecer sinergias entre ambos colectivos, a través de una propuesta artística de carácter audiovisual abierta a la ciudadanía. Ambos aspectos son un reto que ya hemos demostrado factible con el bagaje de nuestro proyecto hasta la actualidad.

El carácter interdisciplinar de nuestro proyecto es otro pilar fundamental que supone un formato innovador con respecto a lo que actualmente se está haciendo en torno a la comunicación social de la ciencia. Las sinergias establecidas con importantes entidades dedicadas a la investigación científico-técnica y su promoción y difusión son garante de la relevancia e innovación del proyecto.

PDICIENCIA fue elegido como el mejor proyecto de Innovación Social en la categoría de Emprendimiento e Investigación en los Premios Día de Internet 2018, en un evento organizado por la Asociación de Usuarios de Internet.

PDICIENCIA utiliza las redes sociales para su difusión, y combina rigurosa actualidad científica, animaciones, humor y colaboraciones de científicos, investigadores y otras personas de distintos ámbitos culturales, vinculadas a los temas que se tratan en cada edición. Se trata de un proyecto de innovación social desarrollado desde AFAMP, que cuenta con la colaboración de prestigiosas entidades dedicadas a la investigación científica, profesionales de la comunicación y otros agentes de carácter variado.

Creemos firmemente en la integración de las personas con discapacidad en la comunidad, desde el trabajo conjunto de personas con diferentes capacidades intelectuales, facilitando su plena inclusión y dándoles visibilidad, mediante la comunicación científica y la presencia en redes sociales, utilizando los recursos TIC que están a disposición de la ciudadanía.

Parte del equipo de PDICIENCIA rodando en el Instituto de Astrofísica de Andalucía IAA-CSIC



Figura 1. ENTREVISTA A LUISA MARÍA LARA SOBRE LA MISIÓN ROSETTA.
Diego Ortega Alonso, 2017.

REFERENCIAS

- BADIA CORBELLA, M., & LONGO ARAÚJO DE MELO, E. (2009). El ocio en las personas con discapacidad intelectual: participación y calidad de vida a través de las actividades de ocio. *Siglo Cero. Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 40 (3), Núm. 231, 30-44.
- BALLESTA, A. M., VIZCAÍNO, O., & MESAS, E. C. (2011). El Arte como un lenguaje posible en las personas con capacidades diversas. *Arte y políticas de identidad*, 4, 137-152.
- BUZAN, T., & BUZAN, B. (1996). *El libro de los mapas mentales*. Barcelona: Ediciones Urano.
- CUADRADO, J. T. (2015). La transformación de los servicios hacia la calidad de vida. Una iniciativa de innovación social de FEAPS. *Siglo Cero. Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 46(3), 47-71.
- DE BONO, E. (1991). *Pensamiento lateral*. Paidós Argentina.
- DE BONO, E., & DIÉGUEZ, R. D. (1988). *Seis sombreros para pensar*. Granica.
- DE BONO, E., & CASTILLO, O. (1994). *El pensamiento creativo*. Editorial Paidós.
- DIEHL, M., & STROEBE, W. (1987). Productivity loss in brainstorming groups: Toward the solution of a riddle. *Journal of personality and social psychology*, 53(3), 497.
- EBERLE, B. (1996). *Scamper on: Games for imagination development*. Prufrock Press Inc..
- ECHEVARRÍA, J. (2008). *El manual de Oslo y la innovación social*. Arbor, 184(732), 609-618.

- ETXEBERRÍA, X. (2008). *La condición de ciudadanía de las personas con discapacidad intelectual*. Universidad de Deusto.
- MINAYO, M. C. D. S., DESLANDES, S. F., NETO, O. C., & GOMES, R. (1994). *Teoría, método y creatividad*.
- LÓPEZ-TORRIJO, M. (2009). La inclusión educativa de alumnos con discapacidades graves y permanentes en la unión europea. *Relieve-revista electrónica de investigación y evaluación educativa*, 15(1).
- PALACIOS, A. (2008). *El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Cermi.
- PALLISERA DÍAZ, M. (2013). *La planificación centrada en la persona (PCP): una vía para la construcción de proyectos personalizados con personas con discapacidad intelectual*.
- Pérez, D. C. (2004). *Conocimiento y gestión del empleo de las personas con discapacidad*. Revista del Ministerio de Trabajo y asuntos Sociales.
- SCHALOCK, R. L., & VERDUGO ALONSO, M. Á. (2007). *El concepto de calidad de vida en los servicios y apoyos para personas con discapacidad intelectual*.
- STICKDORN, M., SCHNEIDER, J., ANDREWS, K., & LAWRENCE, A. (2011). *This is service design thinking: Basics, tools, cases* (Vol. 1). Hoboken, NJ: Wiley.
- SUERO, M. J. L., PECINO, M. M., & LARA, I. M. (2003). El desarrollo de habilidades en las personas con necesidades educativas especiales a través de la expresión plástica. *EA, Escuela abierta: revista de Investigación Educativa*, (6), 47-70.

REFERENCIAS WEB

- Página web de PDICIENCIA <http://www.pdiciencia.com>
- Página web de AFAMP <https://www.afamp.org>
- Página web de Diego Ortega Alonso (responsable del proyecto) <http://www.diegortega-lonso.com>

6.3. Proceso de creación de la obra *Around Mashpi* (2019).



Figura 7. El autor en la Reserva Mashpi, bosque nublado del Chocó. Ecuador. Fotografía: Anderson Medina. 2019.

La Reserva Mashpi ocupa un espacio de 2500 hectáreas ubicadas en el flanco occidental de la cordillera de los Andes, al norte de Ecuador. Se encuentra dentro la zona biogeográfica neotropical con mayor registro plumbiométrico del mundo, conocida como el Chocó, donde se registran cotas de lluvia que oscilan entre los 3000 mm y los 16000 mm al año. También se trata de uno de los lugares del planeta con mayor concentración de biodiversidad, lo que lo convierte en un punto caliente (*hotspot*), es decir, una zona de elevada biodiversidad caracterizada por niveles excepcionales de endemismos y pérdidas importantes del área del hábitat en cuestión (Myers, 1988).



Figura 8. Panorámica de la reserva Mashpi. Fotografía del autor. 2020.

El número de especies de flora y fauna registradas en Mashpi es solo una muestra de la biodiversidad existente en la reserva. Potencialmente se estima que el número es muy superior, especialmente en el ámbito de la flora.

FLORA:

- Plantas leñosas: el estudio en marcha existente para catalogar los árboles y plantas leñosas de la reserva se compone de 96 especies distintas, si bien se intuye que la cantidad es muy superior. Es destacable la endémica *Magnolia mashpi*, de cuyas flores, sus pétalos se conocen por su forma como *cucharillos*.
- Orquídeas: se estima en unas 200 especies distintas, algunas de las cuales son endémicas de la zona y descritas recientemente, como *Lepanthes mashpica* (2019). El estudio y catalogación puesto en marcha servirá para arrojar nuevos datos al respecto.

- Briofitas (hepáticas, antoceros y musgos): existen alrededor de 150 especies distintas de este tipo. El estudio en marcha indica que este número puede incrementarse.
- Líquenes: hasta el momento se han detectado 15 especies de líquenes, y como con el resto de especies, se estima incrementar dicho número ante la diversidad existente y la cantidad de zonas de la reserva que falta por muestrear.
- Plantas angiospermas (plantas con flor): aproximadamente hay 120 especies detectadas hasta el momento, si bien se considera necesaria la realización de un estudio a gran escala para el incremento de este dato.

FAUNA

- Anfibios: 45 especies. Destacable la presencia de la endémica rana torrentícola de Mashpi *Hyloscirtus mashpi* (descrita en 2015) y los trabajos en marcha que van a permitir describir nuevas especies para la ciencia.
- Mariposas y polillas: Identificadas alrededor de 270 especies, si bien investigadores visitantes estiman cifras que rondarían las 800 especies diferentes.
- Macroinvertebrados acuáticos: 46 especies registradas.
- Aves: 397 especies. Se estima que el número es superior y podría rondar las 450. De éstas, por el momento se han contabilizado un total de 35 especies endémicas de la región, una de las cuales es la tangara dorsimusgosa *Bangsia edwardsi*, conocida como tangara de Mashpi, que forma parte del logotipo de Mashpi Lodge.
- Reptiles: 67 especies registradas.
- Mamíferos: 50 especies. De los cuales, hay 16 especies de mamíferos medianos y grandes.
- Peces: 20 especies.

El plan de trabajo en la estancia consistía en realizar actividades de sensibilización

medioambiental de carácter artístico y formativo en la reserva Mashpi, utilizando el arte naturalista y el cuaderno de campo como herramienta para alcanzar los objetivos de conservación de la institución. Participando como artista e investigador residente que interactúa con los huéspedes del *lodge* (de manera que pudieran ser partícipes de la divulgación de la ciencia a través del arte como un elemento más dentro del ecosistema de actividades propio de Mashpi), se procuró que la investigación artística con base científica se convirtiese en parte de su experiencia. Además, los materiales generados servirían como recursos para el departamento científico y de comunicación en las diversas acciones que se desarrollan.



Figura 9. Taller de dibujo de aves con huéspedes de Mashpi Lodge. Fotografía del autor. 2019.

De este modo, se realizaron numerosas actividades en las que tanto huéspedes como personal de staff, se involucraron para acercarse a las técnicas y herramientas pictóricas más habituales en el ámbito de la toma de apuntes del natural, centrándose éstas en dibujo con lápices, tintas y acuarelas. Además, el trabajo de estudio se realizó en lugares comunes del hotel de modo que todas las personas interesadas pudieran ver *in situ* cómo son los procesos de trabajo de la ilustración científica y la pintura naturalista, interactuando con el artista y conociendo de primera mano todo aquello que estuviera relacionado con el objeto de su investigación y la forma de abordarlo.



Figura 10. El autor con grupo de huéspedes y su guía, manipulando ejemplar de oruga de *Caligo atreus* en el área de investigación de mariposas del centro de vida de Mashpi Lodge. Fotografía de Darwin Chalá. 2019



Figura 11. Trabajando en las zonas comunes de Mashpi Lodge. Fotografía de Andrew Mitchell. 2019.

Tras una toma de contacto inicial con las personas involucradas en los departamentos

de biología y de exploraciones, así como con la propia reserva y las instalaciones (hotel, laboratorio, centro de vida, ruta de senderos, actividades varias), se me propuso por parte del área de exploraciones la realización de una obra pictórica tipo lámina de identificación, que reflejase la biodiversidad de la reserva, centrada en su enorme riqueza ornitológica, que estuviera formada por diez de las especies de aves más representativas presentes en la misma, en función de su relativa facilidad de observación en diversos espacios de la reserva. El listado de especies facilitado por el gerente de expediciones fue el siguiente:

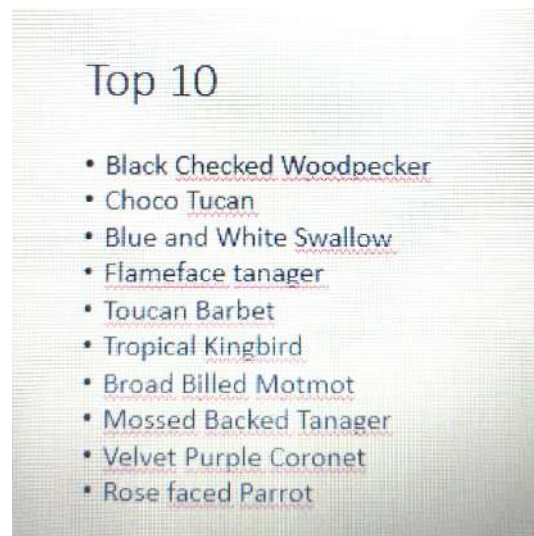


Figura 12. Listado de aves para incorporar en la obra pictórica a realizar.

La obra se pondría a disposición de Mashpi para generar recursos educativos y de comunicación para los diferentes proyectos existentes en la reserva, utilizando el arte como herramienta transversal para explicar la importancia de la protección de los ecosistemas. Partiendo de la observación directa de las aves en su entorno y el uso del cuaderno de campo para la toma de apuntes del natural (una constante durante toda la estancia, antes, durante y después de la realización de la obra), muchos de los dibujos y pinturas realizados previamente en el cuaderno, así como las observaciones de las especies en los diferentes nichos que ocupan en sus respectivos hábitats, sirvieron de base para la realización de la posterior composición en la que opté por incluir, además de las aves, el ecosistema en el que viven, algunas de las plantas más representativas de la reserva y las relaciones existentes entre las diferentes piezas de la composición. Esta inclusión de nuevos elementos, además de las diez especies de aves, supondría un trabajo de envergadura superior al inicialmente solicitado, pero permitiría crear una obra de mayor calado y con mayor capacidad divulgadora.



Figura 13. Trabajando en la composición. Laboratorio de Mashpi Lodge. Fotografía de Sara Guevara. 2019.

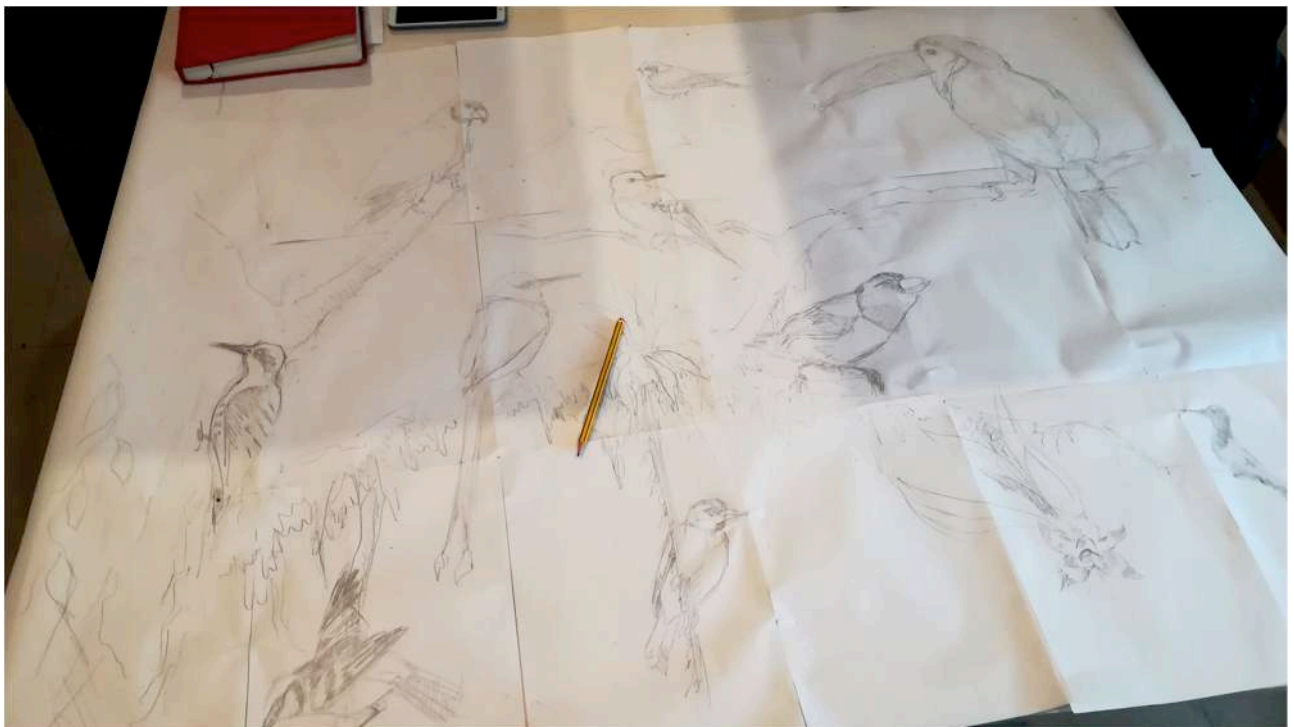


Figura 14. Composición previa de la obra *Around Mashpi*. Laboratorio de Mashpi Lodge. Fotografía del autor. 2019.

Tras la observación del natural de las aves y su estudio morfológico, de hábitat y de las proporciones de unas respecto a otras, opté por realizar la representación de las mismas en tamaño natural, ubicándolas en los diferentes nichos que ocupan en el ecosistema: las tangaras en la parte inferior del bosque, más cercanas al suelo, las aves que ocupan el dosel arbóreo (tucanes, loros...) en la parte superior (incluyendo también a la golondrina), y un espacio central para aquellas aves que suelen estar en las ramas intermedias del bosque o perchadas para cazar polillas y otros insectos, o como el colibrí, libando la flor de una bromelia. En cuanto a las especies vegetales, el árbol principal es la *Magnolia*

Mashpi, especie endémica de la reserva, que en la composición alberga numerosas plantas epífitas como bromelias, musgos, líquenes y helechos, así como diferentes plantas del género Piperaceae, y Ericaceae, como *Cavendishia tarapotoana* o un ejemplar de orquídea *Huntleya gustavii*.



Figura 15. Apuntes del natural en cuaderno de orquídea *Huntleya gustavii*. Centro de vida de Mashpi Lodge. Fotografía del autor. 2019.

Por último, y tras la observación desde el teleférico de varios ejemplares sobrevolando el dosel de la reserva, situó un ejemplar de mariposa *Morpho Amathonte ecuadorensis* en la parte superior izquierda de la composición. Tras esto, decido incorporar en el pico del tirano tropical *Tyranus melancholicus* una polilla del género *Automeris*.

El asesoramiento científico necesario para la realización de un trabajo de este tipo, tal y como se ha planteado en esta tesis, se torna fundamental cuando lo que se pretende es divulgar ciencia a través de obras artísticas. En este caso, la elección de las especies incluidas en la composición se realizó tanto por la selección de aves aportada por los guías de exploraciones (conocedores de las mismas por su contacto diario con el entorno de la reserva) como por la observación directa del artista investigador, así como por los criterios y recomendaciones facilitados por el equipo de biólogos de la estación científica.

Pese a que inicialmente se planteó la composición para una sola pieza, no fue posible encontrar en Quito ningún papel de suficiente calidad que tuviese unas dimensiones acordes a la ubicación donde se pretendía colocar, y que ofreciese unas prestaciones adecuadas. Adaptándonos a la situación, decidí convertir la obra en un díptico que, una vez enmarcado en una sola pieza, diese la impresión de que se tratase de una ventana, sin apenas modificar sustancialmente ni los contenidos planteados ni su estructura.

En la composición de los diferentes elementos de la obra, dado que lo que pretendía era realizar una representación de especies en tamaño real en un ecosistema idealizado de bosque (en el que estuvieran representados los diferentes estratos del mismo, esto es, dosel, subdosel y sotobosque), decidí ubicar las figuras principales en una estructura de carácter orgánico fundamentada en la distribución de espacios proporcionales en base a la teoría de grafos, utilizando las figuras como nodos interconectados en el conjunto de la obra, de modo que los espacios que ocupan cada uno de los elementos conforman diagramas de Voronoi (figura 59). Se trata ésta de una estrategia recurrente que vuelve a mostrar la interrelación existente entre la ciencia y el arte y que va más allá de la temática de la obra.

Seleccionamos un papel de la marca francesa Sennelier 100% algodón, con un gramaje de 300 g y un tamaño de 56 x 76 cm, con barbas en los cuatro lados. Se han utilizado lápices Staedler y portaminas Pilot para el encaje, mientras que los pinceles utilizados fueron los recargables Pentel Aquaplash, pinceles de petit gris de Windsor & Newton y de Marta Kollinsky de Escoda. En cuanto a las acuarelas, las utilizadas en su mayoría son de la marca Sminchke, si bien también utilicé en ocasiones determinados colores de la gama de Windsor & Newton y Holbein. También se han utilizado rotuladores acuarelables de las marcas Royal Talens y Juretaker, y para determinados detalles, lápiz de gel blanco Uniball.

A continuación, se muestran una serie de imágenes del proceso de creación de la obra, a través del registro fotográfico realizado.

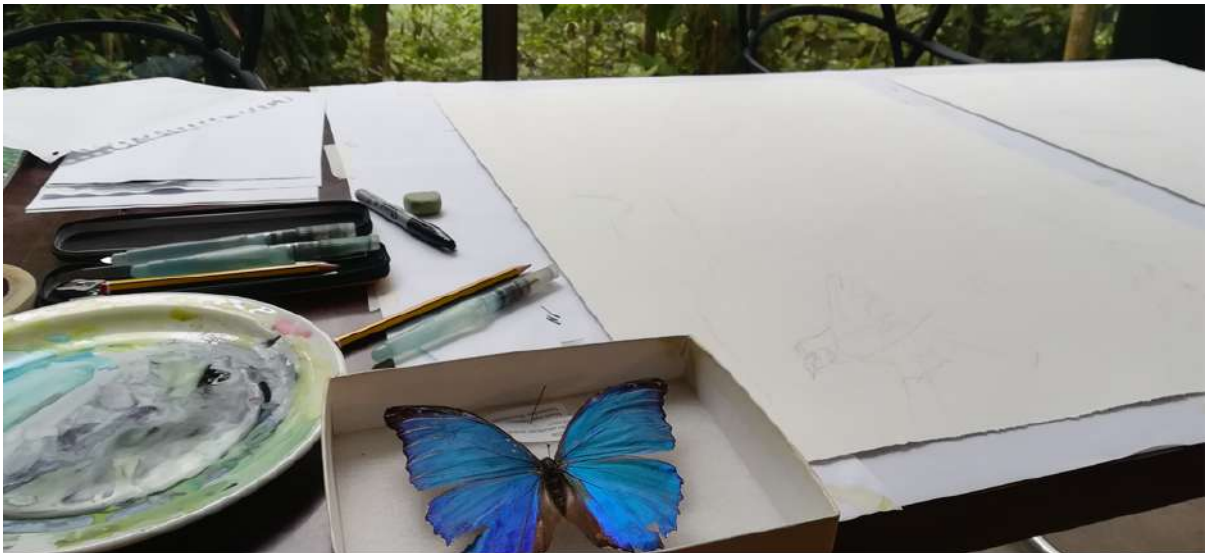


Figura 16. A(arriba) y B(centro): Mesa de trabajo y encaje a lápiz de las figuras de la obra. B (abajo): Comenzando a manchar con acuarelas el fondo y algunas figuras. Mashpi Lodge. Fotografías del autor. 2019.



Figura 17. Detalles del proceso de pintura con acuarelas de diferentes figuras. Se puede apreciar la compaginación entre técnicas húmedas y secas de acuarela. Mashpi Lodge. Fotografías del autor. 2019.

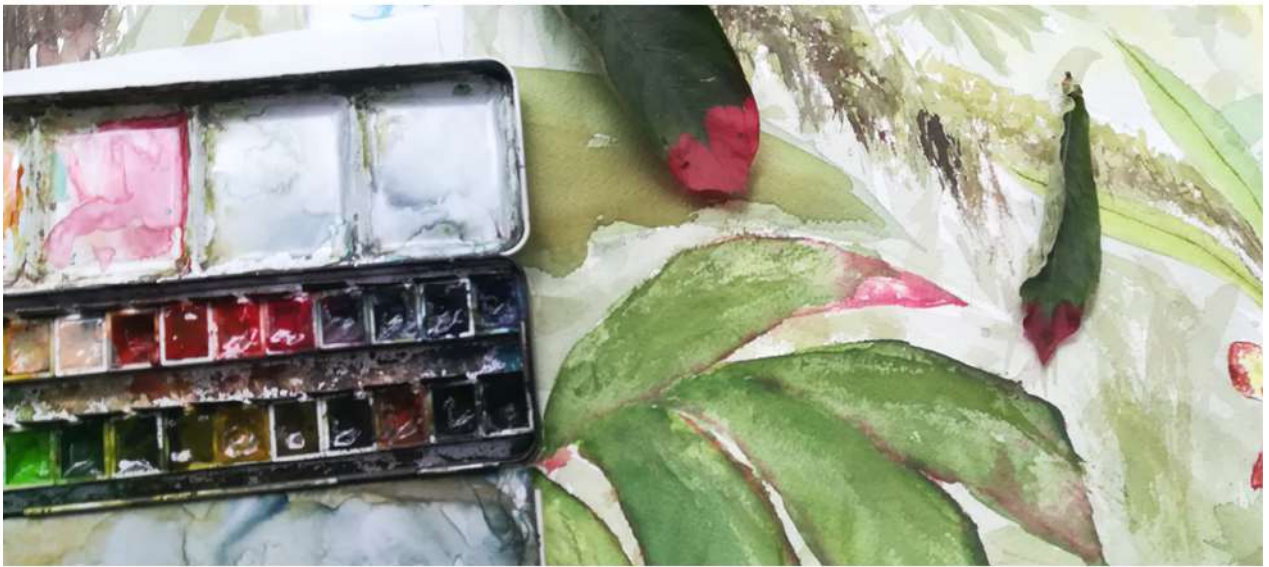


Figura 18. A(arriba): Utilizando como referencia un ejemplar colectado y preservado de *Amathonte ecuadorensis* de la colección del laboratorio de la reserva. B(centro): Tomando como referencia hojas recolectadas de *Columnea* sp. *Gesneraciae*. C (abajo): Proceso de pintura general. Mashpi Lodge. Fotografías del autor. 2019.



Figura 19. Detalles de aves. A (arriba): *Tangara parzudakii*. B(centro): *Tyranus melancholicus* con polilla del género *Automeris*. C(abajo): *Notiochelidon cyanoleuca*. Mashpi Lodge. Fotografías del autor. 2019.



Figura 20. A (arriba): Detalle de ejemplar de *Bromeliae* sp. B(abajo): Fragmento de obra en proceso, con protagonismo para aves frugívoras (a la izquierda, *Semnornis ramphastinus*) y nectarívoras (a la derecha, *Boissonneaua jardini* acercándose a flor de bromelia). Mashpi Lodge. Fotografías del autor. 2019.



Figura 21. Detalles de *Bangsia edwardsi*. Mashpi Lodge. Fotografías del autor. 2019.



Figura 22. El autor en pleno proceso de trabajo. Mashpi Lodge. Fotografía de autor desconocido. 2019.



Figura 23. Detalles de *Ramphastos brevis*. Mashpi Lodge. Fotografías del autor. 2019.



Figura 24. Detalles de *Semnornis ramphastinus*. Mashpi Lodge. Fotografías del autor. 2019.



Figura 25. Detalles de *Boissonneaua jardini*. Nótese la aplicación de iridiscencias con marcadores metálicos.
Mashpi Lodge. Fotografías del autor. 2019.



Figura 26. Detalles de ojos. A(arriba): *Electron platyrhynchum*. B(centro): *Melanerpes pucherani*. C(abajo): *Pyriilia pulchra*. Mashpi Lodge. Fotografías del autor. 2019.



Figura 27. Detalles de flores y hojas. A(izquierda): *Magnolia mashpi*. B(derecha): *Huntleya gustavii*. Mashpi Lodge.

Fotografías del autor. 2019.



Figura 28. A(arriba) y B(centro): Santiago y Entero, operarios del hotel, procediendo a la colocación de la obra enmarcada en su ubicación definitiva. C(abajo): Imagen de la obra. Mashpi Lodge. Fotografías del autor. 2020



Figura 29. Imagen definitiva de la obra en su ubicación final y con la iluminación dirigida. Sala de exploraciones de Mashpi Lodge. Fotografía del autor. 2020

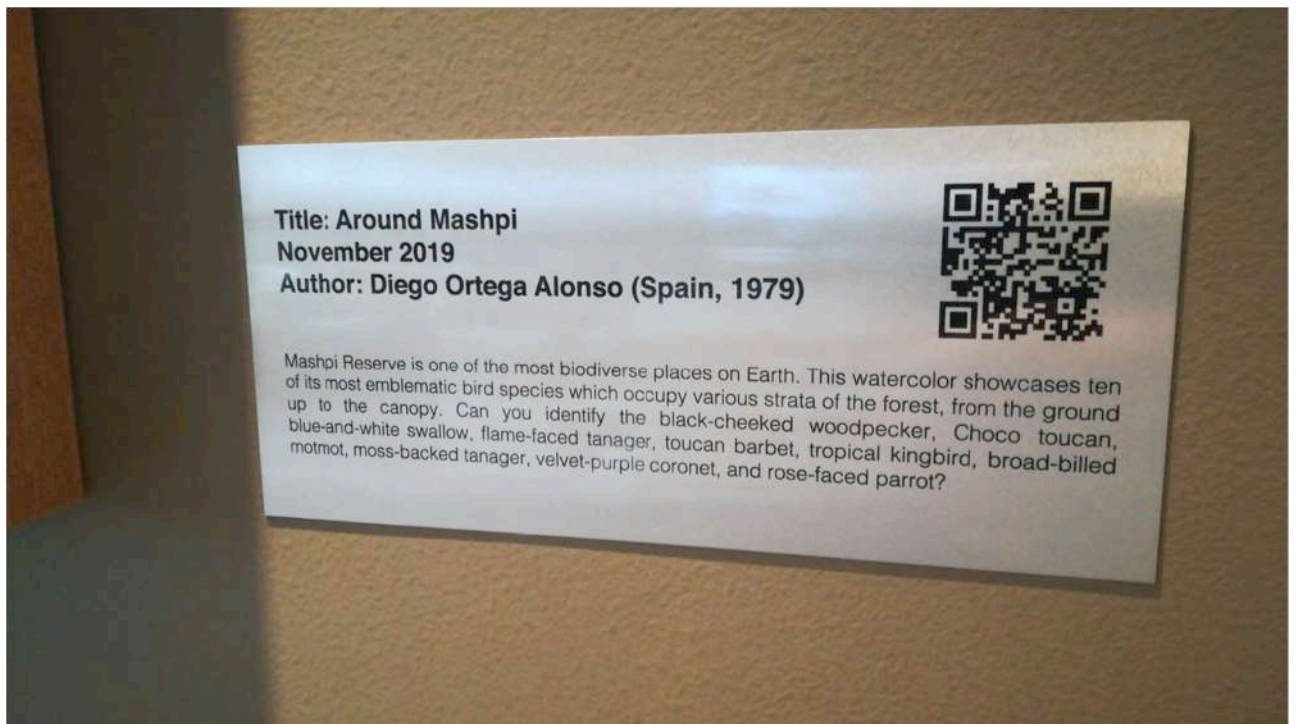


Figura 30. Descripción de la obra en su ubicación final. Sala de exploraciones de Mashpi Lodge. Fotografía del autor. 2020



Figura 31. El autor y su obra, *Around Mashpi*. Sobre la mesa, cuaderno de campo con apunte del natural de *Electron platyrhynchum*. Sala de exploraciones de Mashpi Lodge. Fotografía de Juan Carlos Narváez. 2020



Figura 32. Distribución espacial en base a diagramas de Voronoi en la composición de elementos de la obra *Around Mashpi*. Ilustración del autor. 2020

7. CONCLUSIONES.

7. CONCLUSIONES

La presente tesis se ha dedicado a profundizar en los estudios de caso de diferentes proyectos artísticos y profesionales, que se muestran en compendio como ejemplos desarrollados en el ámbito de la comunicación científica. En estos trabajos se vincula la investigación artística, de carácter eminentemente personal, con la innovación social como praxis fundamentada en el ámbito de la investigación-acción. Además, se ha centrado en mostrar cómo las metodologías aplicadas en todos los casos, redundan en la mejora sustancial de los procesos, los productos o los servicios prestados. Los trabajos han abordado ámbitos tan variados como la ilustración científica, el patrimonio urbano, la educación y sensibilización medioambiental, la participación en proyectos de conservación y divulgación o la inclusión de las personas con discapacidad intelectual. Existen otras líneas de trabajo desarrolladas por el autor, en las que se utilizan las mismas estrategias (especialmente en los ámbitos educativo o de marketing), con resultados igualmente satisfactorios. Pese a no formar éstos parte de la presente tesis, las futuras publicaciones de los mismos servirán para refrendar las hipótesis planteadas.

La descripción de los procesos creativos y las metodologías de investigación artística en la ilustración científica, de carácter gnoseológico, y cómo favorecen a la transferencia del conocimiento, permiten llegar a la conclusión de que la aplicación de la investigación artística en el ámbito científico dota a los trabajos realizados de una personalidad inherente a toda creación humana que además añade valor, riqueza estética, creatividad y emoción (Köppen, 2010), y la mejora tanto en inteligibilidad como a nivel cualitativo.

El ilustrador científico posee los conocimientos y las herramientas necesarias para desarrollar obras artísticas atractivas, pero para que éstas sean fidedignas y didácticas, necesita sumergirse en el ámbito de estudio del científico. Y el conocimiento, provee la metodología en los ámbitos científico, técnico y artístico. De tal modo, el ilustrador, desde el momento en el que recibe el encargo de realizar una ilustración o conjunto de ilustraciones, debe profundizar en el objeto de estudio y en los modos de entender la investigación del ámbito científico. Las relaciones que se establecen entre ilustradores e investigadores determinarán el resultado final de la obra, dotándola por un lado de personalidad artística, y por otro de veracidad científica.



Figura 33. Proceso de elaboración de ilustración digital por capas realizado para póster de reptiles de la Península Ibérica. Culebra de herradura *Hemorrhois hippocrepis*. Ilustración del autor. 2020.

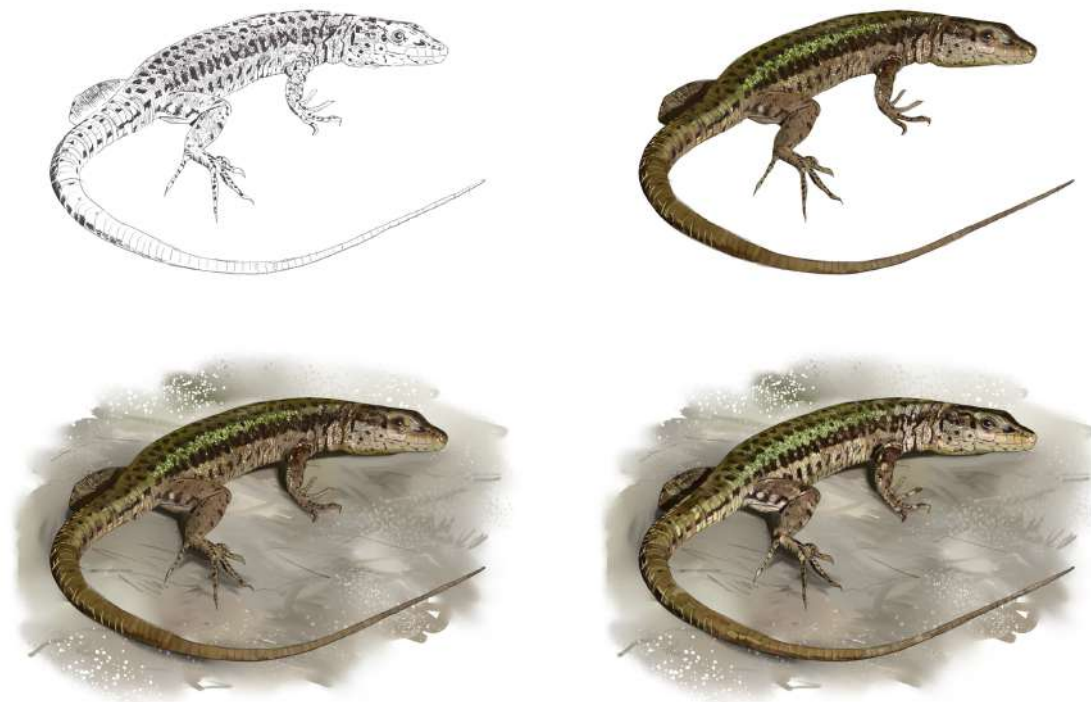


Figura 34. Proceso de elaboración por capas de ilustración digital realizado para póster de reptiles de la Península Ibérica. Lagartija andaluza *Podarcis vaucheri*. Ilustración del autor. 2020.



Figura 15. Póster de reptiles de la Península Ibérica. Algakon S.L. Ilustraciones: Antonio Ojea Gallegos y Diego Ortega Alonso. 2020.



Figura 36. A(Izq) Encaje de figura. B(Der): Ilustración digital de olivilla *Teucrium fruticans*. Planta y detalle de flor y hojas, realizado para guía de identificación de especies botánicas del parque del Alamillo (Sevilla). Ilustración del autor. 2019.



Figura 37. Guía de identificación de especies botánicas del parque del Alamillo (Sevilla). En recuadro rojo, ilustración de la figura 4B. Algakon S.L. Ilustraciones: Antonio Ojea Gallegos y Diego Ortega Alonso. 2019.



Figura 38. A(Arriba Izq) Muestra de cerámica estampillada. B(Abajo izq): Cornamenta de ciervo utilizada como trípode de torneta. Yacimiento de las Cogotas (Cardeñosa, Ávila). Juan Jesús Padilla Fernández. C(Der) Alfarero vettón estampillando cerámica. Ilustración del autor. 2017.



Figura 39. Vitrina Cero. “De 0 a 140 revoluciones por minuto: la introducción del torno en la Península Ibérica”. Museo Arqueológico Nacional. 2020.



Figura 40. A(arriba). Boceto inicial presentado sobre elaboración de cerámica en hogar vettón (siglo VI a.C.). B(abajo). Ilustración definitiva realizada en base a las evidencias empíricas facilitadas por el investigador: dactiloglifos femeninos (huellas dactilares impresas en cerámica cocida) aparecidos en el hogar, enseres, útiles y distribución de los elementos arquitectónicos encontrados en viviendas contemporáneas vacceas. Ilustración del autor. 2017.

El dibujo y pintura del natural desarrollado para comunicar ciencia, educar y sensibilizar sobre el medio ambiente o la participación en proyectos de conservación y divulgación, se constituye como una herramienta que favorece como metodología total la perspectiva que involucra arte, investigación y educación. El tiempo empleado en la observación directa, el desarrollo de la retentiva, la asimilación y el esfuerzo intelectual del acto de dibujar, permiten una comprensión del mundo más profunda que la que se logra a través de herramientas tecnológicas, favoreciendo un desarrollo emocional y la creatividad (Acaso, 2000). El reencuentro con el medio a través del dibujo del natural en un mundo en el que las tecnologías de la información y la comunicación nos mantienen permanentemente conectados y nuestra atención está permanentemente manipulada, supone todo un ejercicio de innovación, ya que nos sitúa en el ámbito de la interpretación, favoreciendo el desarrollo del pensamiento lateral (de Bono, 1986).



Figura 41. El autor con alumnado de taller de apuntes del natural en cuaderno de campo, delante del Kilimanjaro, Tanzania. Fotografía: Autor desconocido. 2018.

El artista naturalista comienza su trabajo aplicando el método científico: partiendo de la objetividad, observa, experimenta, analiza. Asume su rol y transcribe el objeto de estudio sobre el que trabaja, a pigmentos sobre papel, resolviendo en hipótesis (apuntes, notas, dibujos, pinceladas) los resultados de su investigación. Y éstos, irradian la subjetividad intrínseca a toda experiencia artística, porque como tal, sus raíces son irrigadas desde la

fuente de las emociones. De ahí que su devenir en la tarea de reflejar en su cuaderno de campo aquello que busca y/o que encuentra, se encuadre en el ámbito situacionista de la psicogeografía y de la deriva, en tanto en cuanto se torna fundamental la comprensión del ambiente geográfico y de las emociones, y afirma la existencia de un comportamiento lúdico-constructivo (Devord, 1958).



Figura 42. Dibujando del natural elefantes africanos *Loxodonta africana* en el P.N. Tarangire, Tanzania. Fotografía: Toñi González. 2018.

El artista naturalista actúa como un cazador-recolector de ideas, y encuentra en sus creaciones la forma de canalizar las posibilidades que el arte nos ofrece para trasladarnos a lo que somos en esencia como humanos, en esencia paleolítica, de esa humanidad casi desaparecida que ya no está en contacto directo con su entorno, que está abstraído de la realidad natural de la que procede (Varillas, 2018). El motor que le mueve es la curiosidad para desarrollar la capacidad de observar y conocer el entorno, el medio en el que se encuentra, para recolectar ideas, imágenes, conceptos, extractos de esa realidad natural que posteriormente traslada a su lugar de trabajo: el estudio, símil de la cueva en la que el artista paleolítico plasmaba su universo conceptual, sus intereses como especie, sus inquietudes, sus preguntas o sus respuestas.



Figura 43. Tomando apuntes del natural de gallos de la peña andinos *Rupicola peruviana* en su lek, en el Bosque Nublado de la Reserva Mashpi. Ecuador. Fotografía: Anderson Medina. 2019.

Esa idea del artista como recolector de ideas que nos conectan con nuestro entorno, y que durante todo el proceso creativo se dedica a analizar pormenorizadamente toda la recolección realizada, que acumula, reorganiza, reubica, formula hipótesis, extrae conclusiones y resultados, es sin duda una hermosa metáfora del concepto del arte relacionado con el mundo de la divulgación y de la transferencia del conocimiento científico.



Figura 44. Acuarela de rana de cristal esmeralda *Espeleotriton prosoblepon*, realizada a partir de su observación del natural en la Reserva Mashpi. Ecuador. Ilustración del autor. 2019.

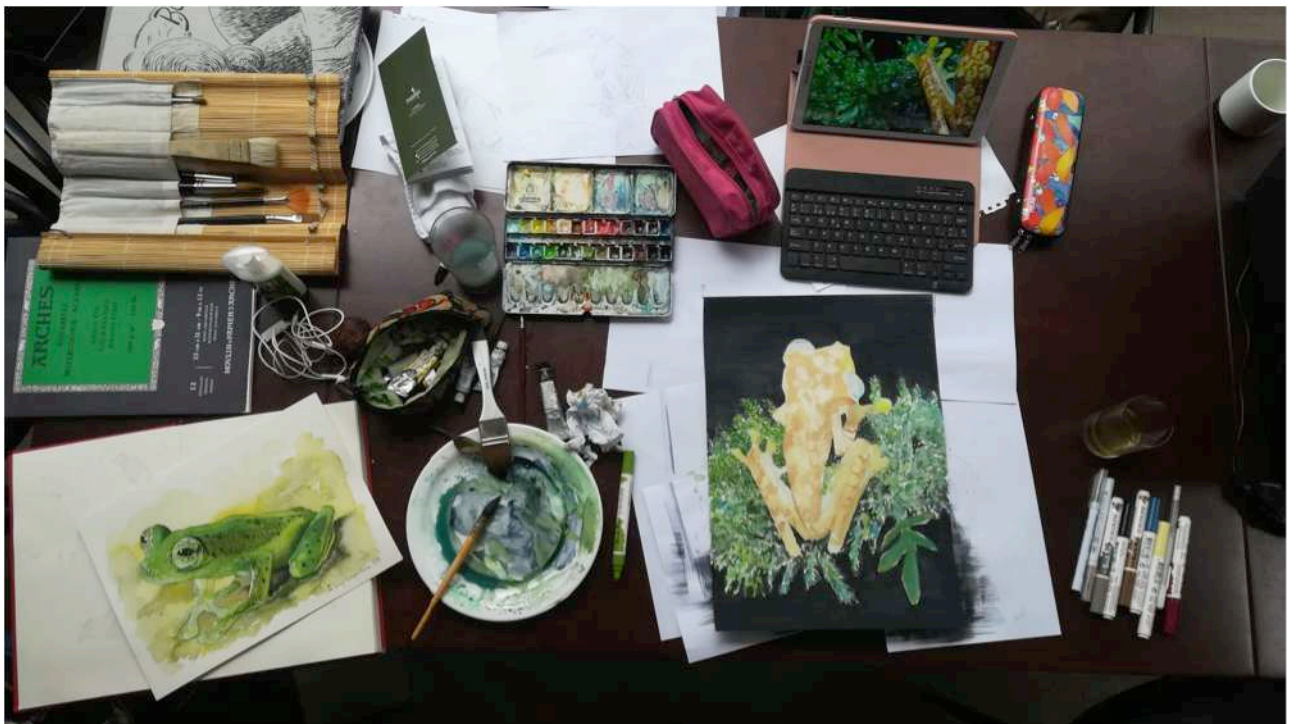


Figura 45. Trabajo en estudio en base a apuntes del natural y fotografías de especies realizadas en la reserva Mashpi, Ecuador. Fotografía del autor. 2019.



Figura 46. Detalle del cuaderno de campo, ilustrando en acuarela por primera vez un ejemplar de *Lepanthes mashpica*, nueva especie de orquídea descubierta en la Reserva Mashpi y descrita para la ciencia en 2019. Centro de Vida de la Reserva Mashpi. Ecuador. Fotografía del autor. 2020.

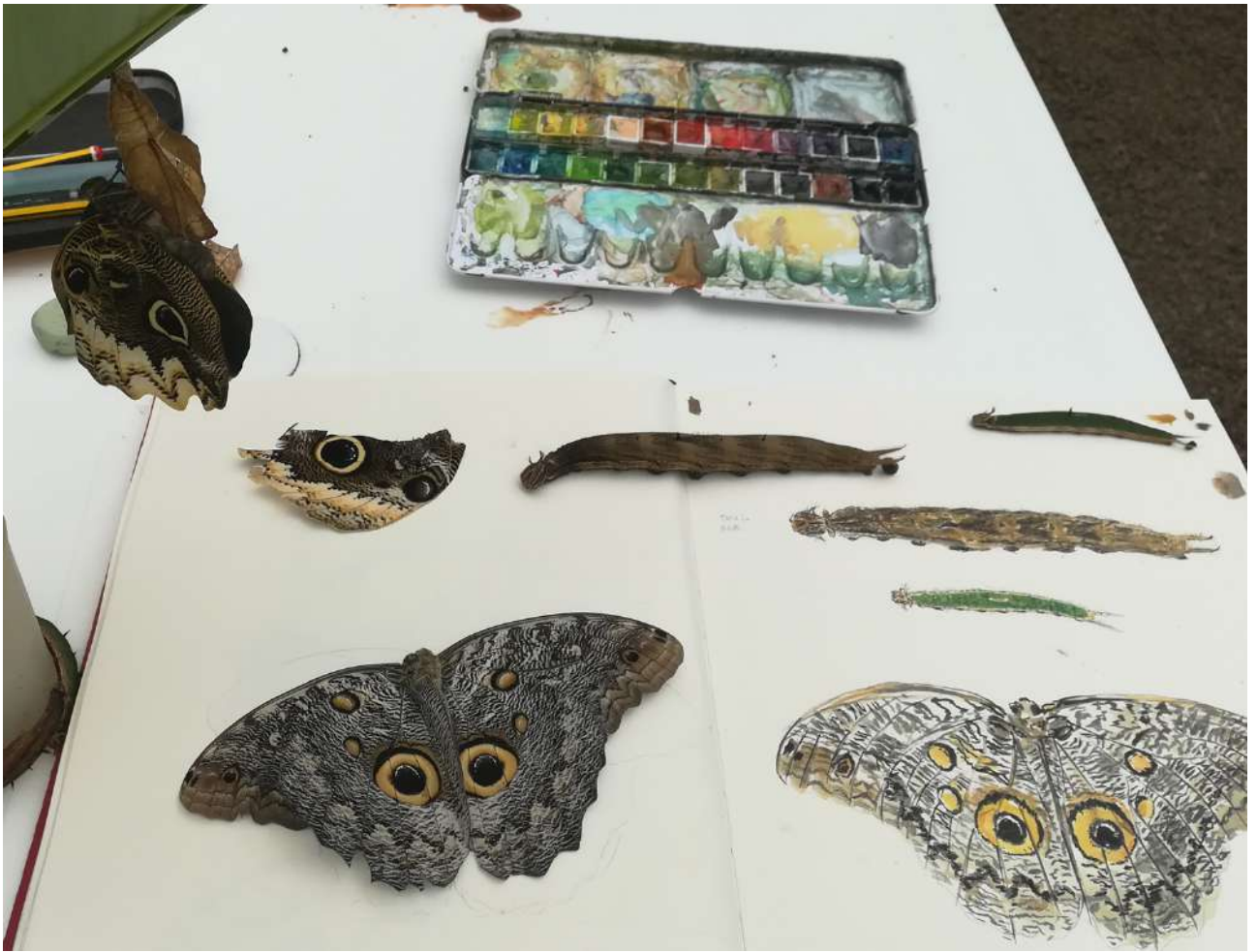


Figura 47. Pintando del natural con acuarelas en cuaderno de campo las diferentes fases del proceso de metamorfosis de mariposas búho *Caligo atreus* y *Caligo eurilochus*. Centro de Vida de la Reserva Mashpi. Ecuador. Fotografía del autor. 2020.



Figura 48. Proceso de dibujo con estilógrafo en cuaderno de campo de un ejemplar colectado y preservado de escarabajo *Dynastes hercules*, perteneciente a la colección del laboratorio de la Reserva Mashpi para su estudio y conservación. Mashpi, Ecuador. Fotografía del autor. 2020.



Figura 49. Trabajando del natural en cuaderno de campo. A (arriba izquierda): Apuntes de diferentes especies de colibríes. B (arriba derecha): Colibrí siete colores *Boissonneaua jardini*. C/D: Tucanes del Chocó *Ramphastos brevis*. E/F (abajo): Loro alibronceado *Pionus chalcopterus*. Mashpi, Ecuador. Fotografías de aves del autor. 2019/2020.

Otro de los casos se ha centrado en la aplicación de estrategias de innovación social a proyectos que vinculan la comunicación científica con actividades artísticas de carácter público, en la que, asimismo, la labor del comisariado desarrollada se torna fundamental. Estas estrategias logran generar recursos patrimoniales de carácter innovador y dinamizar los entornos rurales donde se instauran. Además, permiten reconectar a la sociedad que los habita y solventar, siquiera por momentos, ese desarraigo individualista impuesto por la modernidad (Hernando Gonzalo, 2012). En el proyecto *Murales Conciencia*, se vincula pintura mural en la calle y la comunicación social de la ciencia, con el patrimonio etnográfico y cultural de la localidad de Bailén como eje vertebrador, recuperando el patrimonio urbano degradado para un uso público, convirtiendo los *No-lugares* de la ciudad en *lugares* (Augé, 1998), y confeccionando una ruta física y virtual para su dinamización turística. Los resultados obtenidos permiten extraer conclusiones al respecto de la adscripción de pertenencia generada, por parte de la ciudadanía hacia el patrimonio de dominio público material e inmaterial.



Figura 50. El autor durante el proceso de elaboración del mural *Los peces del vivero*. Proyecto *Murales Conciencia*.

Fotografía de Antonio Padilla. 2017



Figura 51. Panorámica del mural *Topo-grafías*, de Ramón Pérez Sendra. Museo de la Batalla de Bailén. Proyecto *Murales Conciencia*. Fotografía del autor. 2019.



Figura 52. A (izquierda). Doa Ocampo trabajando en su mural *Reforestando*. B (Derecha). *Hawking y la universalidad del AOVE* (fragmento), de Man-o-matic. Proyecto *Murales Conciencia*. Fotografías del autor. 2019.



Figura 53. Fotografía en 360° para la exposición virtual del mural *Somos Creación*, obra de Raúl Ruiz “El Niño de las Pinturas”. Fotografía del autor. 2019.

Por último, el diseño y desarrollo de proyectos creativos audiovisuales de divulgación inclusiva, para personas con discapacidad intelectual, nos inclinan a establecer una correlación existente entre la implantación de estos y la mejora de su calidad de vida, según las Dimensiones de Calidad de Vida establecidas por Schalock y Verdugo (2007). Según estos autores, la calidad de vida “es un estado deseado de bienestar personal que: (a) es multidimensional; (b) tiene propiedades éticas -universales- y émicas -ligadas a la cultura-; (c) tiene componentes objetivos y subjetivos; y (d) está influenciada por factores personales y ambientales” (Schalock y Verdugo, 2007: 22)

Los resultados obtenidos a lo largo de cinco años, nos incitan a reflexionar sobre el potencial que tiene en este ámbito la aplicación de estrategias de innovación social y las metodologías artísticas, y cómo se estimula el empoderamiento, la creatividad y la inclusión de las personas con discapacidad implicadas.

El proyecto PDICIENCIA no sólo ha permitido la interacción de las personas con discapacidad intelectual o del desarrollo con investigadores y científicos, sino que además, ha logrado que la transferencia del conocimiento desarrollada por estos sea más efectiva e inclusiva, fomentando e incrementando el interés de dicho conocimiento tanto en las personas que participan de la divulgación como en públicos normalmente alejados de la misma. Esto se consigue orientándose a colectivos sociales normalmente alejados de las acciones de comunicación científica, y adaptando los formatos tanto al público en

general como a públicos con diversidad funcional (audiodescripciones, subtítulos, etc) o discapacidad intelectual (promoviendo el uso del lenguaje fácil). Además, se abordan temáticas habitualmente complejas con naturalidad, con soluciones creativas e, incluso, el humor y la espontaneidad de las personas que participan en la comunicación, sin perder en modo alguno el rigor que requiere la transferencia del conocimiento científico.

Con PDICIENCIA también se consigue que la comunidad científica, en su interacción con personas con discapacidad intelectual alejadas del mundo académico, entienda la importancia de que la comunicación de la ciencia debe llegar a todas las personas, independientemente de sus capacidades. El empoderamiento de las personas con discapacidad intelectual mediante su involucración en procesos creativos e innovadores, ayudan a hacer más accesible la información tanto en las asociaciones como en su entorno, y les permite asumir roles que a priori la sociedad les negaba, por no considerarles capacitados para su desempeño.



Figura 54. Marta Rubio realizando una entrevista a D. Santiago Merino, director del Museo Nacional de Ciencias Naturales en su despacho, para un programa especial de PDICIENCIA sobre museos científicos accesibles. El autor, sosteniendo la pértiga de sonido. Fotografía de Arturo Martínez. 2019.



Figura 55. Imagen del proceso de montaje y animación de elementos gráficos con software de edición de vídeo, para programa de PDICIENCIA sobre daño cerebral. Fotografía del autor. 2018.

Las metodologías aplicadas en este sentido (apoyo conductual positivo; Goñi, Martínez y Zardoya, 2012), (apoyo activo; Rodríguez, García y Fernández, 2016), (modelo de transformación de servicios; Tamarit, 2015), (planificación centrada en la persona; Carratalá, Mata y Crespo, 2018), basadas en el desarrollo de apoyos y oportunidades de manera individualizada y centradas en potenciar las capacidades de las personas con discapacidad, ofrecen esperanzadores resultados que aventuran para ellas un papel proactivo en la sociedad, alejándolas de su histórica condición de personas coartadas de interactuar con el entorno social, creativo y cultural.



Figura 56. Entrevista en directo para PDICIENCIA a D^a. Marga Sánchez, Vicerrectora de Igualdad, Inclusión y Sostenibilidad de la Universidad de Granada. Desgranando Ciencia. Universidad de Granada. 2018.



Figura 57. Grabación en estudio de un programa de PDICIENCIA con Enrique Bermúdez e Iluminada Castillo (presentadores) y Juan Martínez (claqueta). Fotografía del autor. 2019.



Figura 58. Imagen de cabecera del programa de PDICIENCIA dedicado a la entrevista a Jerónimo López, expresidente del Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) y Miembro Honorario del mismo. Diseño del autor. 2018.



Figura 59. El autor conversando con D. Juan Luis Arsuaga, catedrático de Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid y Codirector de los Yacimientos de Atapuerca, antes de su participación en uno de los programas de PDICIENCIA. Congreso de Comunicación Social de la Ciencia, Burgos. Fotografía: Antonio Padilla. 2019

¿Podrían considerarse, por tanto, la investigación artística y la innovación social, como herramientas metodológicas para la transferencia del conocimiento científico en base a la exposición de una serie de estudios de caso? Los diferentes trabajos que conforman este compendio de artículos y los resultados que arrojan, invitan a pensar en la existencia de una correlación positiva en este sentido, así como también señalan una dirección hacia la cual poder seguir transitando por la senda del entendimiento entre los campos de las ciencias y las humanidades, que nunca debieron de separarse (si es que alguna vez estuvieron separadas). Tal y como nos contaba Juan Luis Arsuaga en uno de los

programas de PDICIENCIA, la división entre las ciencias y las humanidades en pleno siglo XXI es un concepto obsoleto: las ciencias forman tanta parte de la cultura, como la pintura, la filosofía o la literatura. Y en ese camino por recorrer que ya nos fue señalado con el dedo por quienes nos precedieron, en estos tiempos de tecnologías intrusivas, desarraigo natural, globalización y crisis de identidades, reivindicar el reencuentro con lo que nos rodea desde la observación profunda y el contacto directo viene a ser lo que la RAE define como “catarsis” en la tercera acepción de su Diccionario: *Purificación, liberación o transformación interior suscitadas por una experiencia vital profunda.*

“En cualquier caso, creo que la fusión de la actividad mental, sobre todo la imaginativa, con las experiencias directas constituyen la base para poder no solo acercarnos a la comprensión de la realidad natural, sino también para poder describirla y, por tanto, hacer a todos partícipes de nuestra vivencia”.

Félix Rodríguez de la Fuente

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABARCA, J. (2009): El arte urbano como agente facilitador de los procesos de gentrificación. (Fernández Quesada, B. y Lorente Lorente, J. P. coord.) *Arte en el espacio público: barrios artísticos y revitalización urbana*. Prensas Universitarias de Zaragoza. Zaragoza: pp. 53-64.
- ACASO, M. 2000. Simbolización, expresión y creatividad: tres propuestas sobre la necesidad de desarrollar la expresión plástica infantil. *Arte, individuo y sociedad*, 12: 41.
- ALADRO VICO, E., CAVADAS GORMAZ, M.J., JIVKOVA SEMOVA, D., PADILLA CASTILLO, G., SOSA SÁNCHEZ, R.P., y REQUEIJO REY, P. (2018). Artivismo como herramienta de transformación social: dos iniciativas en los barrios de La Latina y Lavapiés (Madrid) 1. *Comunitania* (15), 171-196.
- AGUILAR MORENO, M. (2017) El libro, pasajero en clase turista. *Tercio Creciente*, 0(1), 161-176. doi: 10.17561/rtc.mextra1.10.
- ALONSO, D. (2018). Desarrollo de las habilidades motrices de las personas con discapacidad intelectual a través del proceso cognitivo. *Artseduca* (19), 224-245. doi: 10.6035/Artseduca.2018.19.10
- ALONSO, M.J. Y DE ARAOZ, I. (2011). *El impacto de la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad en la legislación educativa española*. CERMI.
- ALONSO-FLORES, J., SERRANO-LÓPEZ, A.E., y MORENO-CASTRO, C. (2018). La publicación de noticias sobre los resultados de I+D+i. ¿Cómo es percibida por los investigadores españoles? *InMediaciones de la Comunicación*, 13(2), 115-140. doi: 10.18861/ic.2018.13.2.2870
- ALONSO-GETA, P. M. P. (2009). Creatividad e innovación: una destreza adquirible. *Teoría de la educación. Revista Interuniversitaria*, 21(1).
- ÁLVAREZ SANCHÍS, J.R. (1999). *Los vettones* (1ª edición). Biblioteca Archaeologica Hispana 1. Real Academia de la Historia.
- ÁLVAREZ SANCHÍS, J.R. (2003). Los señores del ganado: Arqueología de los pueblos prerromanos en el occidente de Iberia. *Akal. Arqueología* 2. Madrid.
- ARELLANO TORRES, A., y PERALTA LÓPEZ, F. (2016). La planificación centrada en la persona: un ejemplo de buena práctica en el ámbito de la discapacidad intelectual.

Contextos Educativos. Revista de Educación, 0(19), 195-212.

doi:<https://doi.org/10.18172/con.2754>

ARIAS, B., IRURTIA, M. J., Y GÓMEZ, L. E. (2009). Conductas problemáticas en personas con discapacidad intelectual: un estudio preliminar sobre dimensionalidad y propuesta de clasificación. *Psicología Conductual, 17(2), 257-275.*

ASOCIACIÓN DE FAMILIARES Y AMIGOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL (2019). IV Plan Estratégico AFAMP 2019-2021.

ASOCIACIÓN DE FAMILIARES Y AMIGOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL (2019). Programación General CDO Pedro Gámez 2019.

ASOCIACIÓN DE FAMILIARES Y AMIGOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL (2019). Programación General de la Residencia Pedro Gámez de Bailén.

ASOCIACIÓN DE FAMILIARES Y AMIGOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL (2018). Memoria CDO Pedro Gámez 2018.

ASOCIACIÓN DE FAMILIARES Y AMIGOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL (2018). Dossier DAFO. Planificación estratégica 2019-2021.

ASOCIACIÓN DE FAMILIARES Y AMIGOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL (2018). Guía sobre qué información deben recibir las personas con discapacidad intelectual en Residencia y Centro de Día Ocupacional "Pedro Gámez".

ASOCIACIÓN DE FAMILIARES Y AMIGOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL (2018). Memoria de actividades de AFAMP 2018.

ASOCIACIÓN DE FAMILIARES Y AMIGOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL (2016). III Plan Estratégico AFAMP 2016-2018.

(Documentos recuperados de: <https://www.afamp.org/con%C3%B3cenos/transparencia/>)

AUGÉ, M. (1998). *Los No Lugares, espacios de anonimato*. Barcelona: Gedisa.

BADIA CORBELLA, M., Y LONGO ARAÚJO DE MELO, E. (2013). El ocio en las personas con discapacidad intelectual: participación y calidad de vida a través de las actividades de ocio. *Siglo Cero, 40(3)*. 30-44.

BALLAZ, X. (2009): *El graffiti como herramienta social. Una mirada psicosocial a las potencialidades críticas del arte urbano*. (Markez Alonso, I., Fernández Liria, A. y Pérez-Sales, P. coord.).

- BALLESTA, A.M., VIZCAÍNO, O., Y MESAS, E.C. (2011). El Arte como un lenguaje posible en las personas con capacidades diversas. *Arte y políticas de identidad*, 4, 137-152.
- BANK-MIKKELSEN, N. (1975). El principio de normalización. *Siglo Cero*, 37, pp. 16-21.
- BARKAN, M. (1962). Transition in art education: changing conceptions of curriculum and theory. *Art education*, 15, 12-18.
- BARRERA BUITRAGO, D.C. (2016). *Descripción y caracterización de los sitios de asambleas de cortejo (LEK) de rupícola peruviana en bosque húmedo subtropical en el Municipio de Santa María, Boyacá*. Tesis de Grado. Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá.
- Barro, D. (2009): Antes de ayer y pasado mañana o lo que puede ser pintura hoy. *Artedardo MACUF*. A Coruña.
- BAUMAN, Z. (2010) *Mundo-consumo: ética del individuo en la aldea global*. Editorial Paidós Mexicana.
- BENJAMIN, W. (2018). *La obra de arte en la época de su reproducción mecánica*. Madrid: Casimiro.
- BERGER, J. (2011). *Sobre el Dibujo*. Editorial Gustavo Gili, SL.
- BERTI, G. (2009): *Pioneros del graffiti en España*. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- BLANCO, P. ET AL. (2001): *Modos de hacer. Arte crítico, esfera pública y acción directa*. Ediciones Universidad de Salamanca. Salamanca.
- BLANCO GONZÁLEZ, A. (2016): Microhistorias de la Prehistoria Reciente en el interior de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria*, 73 (1), pp. 47-67.
- BLUMENBERG, H. (2000). *La legibilidad del mundo*. Vol. 106. Grupo Planeta (GBS).
- BORGdorff, H. (2005). *El debate sobre la investigación en las artes. Encuentro de expertos sobre arte como investigación*. Ghent, Amsterdam, Berlín y Gothenburg: <<http://www.ahk.nl/lectoraten/onderzoek/ahkL.htm>> [Consulta: 7-11-2018]
- BORGdorff, H. (2006). *The debate on research in the arts* (Vol. 2). Bergen, Norway: Kunsthøgskolen i Bergen.
- BORJA-VILLEL, M. ET AL. (2014): *Playgrounds, reinventar la plaza*. Madrid: Siruela.

- BUZAN, T., Y BUZAN, B. (1996). *El libro de los mapas mentales*. Barcelona: Ediciones Urano.
- CABALLERO ESCAMILLA, S. (2006). XV, E. E. S. Función y recepción de las artes plásticas. *NORBA-ARTE*, 26, 19-31.
- CABEZAS, L., LÓPEZ VÍLCHEZ, I. (coords.). (2016). *Dibujo científico. Arte y naturaleza, ilustración científica* (Dibujo y profesión 4). Cátedra.
- CABRERA, G. (2017). El potencial subversivo del dibujo. *Otros Logos. Revista de Estudios Críticos* 8: 47-169.
- CAMPOS DE CAMPOS, D. (1995). *La expresión plástica en las personas con síndrome de Down en la Comunidad de Madrid*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Bellas Artes.
- CÁRDENAS, A., Y AGUDO, J. A. (2012). *La Edad del Barro*. Granada: Port-Royal.
- CÁRDENAS, R., BARRIGA, A., y LIZAMA, J. (2017). La expresión artística como estrategia didáctica para el desarrollo de la afectividad y la autoestima en una persona con Discapacidad Intelectual y Síndrome Alcohólico Fetal (SAF). *Arte, Individuo y Sociedad*, 29(3), 205-222. doi: 10.5209/ARIS.53623
- CARRATALÁ MARCO, A., MATA ROIG, G., Y CRESPO VARELA, S. (2018). *Planificación centrada en la persona: planificando por adelantado el futuro deseado*. Plena inclusión España.
- CASADO PÉREZ, D. (2004). Conocimiento y gestión del empleo de las personas con discapacidad. *Revista del Ministerio de Trabajo y asuntos Sociales* 50: pp. 47-72.
- CASTLEMAN, C. (2012): *Getting Up (Hacerse ver): El graffiti metropolitano en Nueva York*. Madrid: Capitán Swing.
- CENTRO DE DOCUMENTACIÓN Y ESTUDIOS SIIS DOKUMENTAZIO ETA IKERKETA ZENTROA (2011). Vivir mejor. Cómo concebimos la atención residencial. Pautas básicas para una atención de calidad a las personas con discapacidad. *Fundación Eguía-careaga Fundazioa*. Edición: Diputación Foral De Álava.
- CENTRO DE DOCUMENTACIÓN Y ESTUDIOS SIIS DOKUMENTAZIO ETA IKERKETA ZENTROA (2011). Vivir mejor. Buenas prácticas en la atención a personas con discapacidad. Planificación esencial del estilo de vida. *Fundación Eguía-Careaga Fundazioa*. Edición: Diputación Foral de Álava.

- CENTRO DE DOCUMENTACIÓN Y ESTUDIOS SIIS DOKUMENTAZIO ETA IKERKETA ZENTROA (2011). Vivir mejor. Buenas prácticas en la atención a personas con discapacidad. Apoyo conductual positivo. *Fundación Eguía-Careaga Fundazioa*. Edición: Diputación Foral de Álava.
- CEPPI, G. (1995). Principios para una estética de la sostenibilidad. *Temas de disenny*, 11: 155-157.
- CERVIÑO, C., CORREIA, F., ALCARÁZ, M. (2015). *Scientific illustration—an indispensable tool for knowledge transmission*. CONFIA . 3rd International Conference on Illustration & Animation in Braga, Portugal, 261-278.
- CHALFANT, H. Y PIGOFF, J. (1987): *SprayCan Art*. Londres: Thames & Hudson.
- CHRISTENSEN, C.M., RAYNOR, M.E., Y McDONALD, R. (2015). What is disruptive innovation. *Harvard Business Review*, 93(12), 44-53.
- COLLADOS, A. Y RODRIGO, J. (2015): *Transductores 3. Prácticas artísticas en contexto: itinerarios, útiles y estrategias*. Centro José Guerrero. Granada.
- COLMENERO RUIZ, M.J. (2015). Caminando hacia una educación inclusiva. Caminando hacia una sociedad inclusiva. *Iniciación a la Investigación*, (1). Recuperado de <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ininv/article/view/2554>
- COMISIÓN DE PROFESIONALES DEL OBSERVATORIO DE LA ILUSTRACIÓN GRÁFICA. (2011). *Nuevo Libro Blanco de la Ilustración Gráfica en España. Guía Práctica para profesionales de la ilustración*. FADIP, Federación de Asociaciones de Ilustradores Profesionales.
- CONSEJO INTERNACIONAL DE MUSEOS ICOM (2019). *Definición de Museo*. Recuperado de: <https://icom.museum/es/actividades/normas-y-directrices/definicion-del-museo/>
- CONSORCIO FERNANDO DE LOS RÍOS (2018). *Plan Operativo Anual de la Red Guadalinfo*. Informe de Gestión. Recuperado de: http://consorciofernandodelosrios.es/descargas/Informe_POA_2018.pdf
- COOPER, M. Y CHALFANT, H. (1984). *Subway Art*. Nueva York: Henry Holt and Company.
- CRESPO MARTÍN, B. (2010) El libro-arte. Clasificación y análisis de la terminología desarrollada alrededor del libro-arte. *Arte, individuo y sociedad*, 22 (1):9-26
- CRUZ, A.G. (2018). *Los dibujos del arquitecto*. Universidad CEU San Pablo.

- DA VINCI, L. (2005). *El tratado de la pintura*. EDIMAT.
- DE BONO, E. (1991). *Pensamiento lateral*. Paidós Argentina.
- DE BONO, E., Y CASTILLO, O. (1994). *El pensamiento creativo*. Editorial Paidós.
- DE BONO, E., Y DIÉGUEZ, R.D. (1988). *Seis sombreros para pensar*. Granica.
- DE LA FUENTE ROBLES, Y. M., Y SOTOMAYOR MORALES, E. M. (2009). Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como Instrumento de ejercicio de derechos. *Tabula Rasa*, (10), 359-373.
- DE GIALDINO, I. V. (1997). El pensamiento de Habermas a la luz de una metodología propuesta de acceso a la teoría. *Estudios Sociológicos*, 79-107.
- DEBORD, G. (1958). Teoría de la deriva. *Internationale situationnista*, 2: 50-53.
- DE PEDRO ROBLES, A.E. (1991). *Las Imágenes Artístico-Científicas en las Expediciones Científicas Españolas a América en el Siglo XVIII*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.
- DÍAZ RODRÍGUEZ, J.J. (2014): Algo más que hornos y cerámicas. La manufactura alfarera en la antigüedad altoimperial hispanorromana: entre el artesanado y la producción en masa. En Bustamente Álvarez, M. y Bernal Casasola, D. (eds.): *Artífices Idóneos. Artesanos, Talleres y Manufacturas en Hispania*. CSIC- Instituto de Arqueología. Mérida, pp:421-463.
- DIEHL, M., Y STROEBE, W. (1987). Productivity loss in brainstorming groups: Toward the solution of a riddle. *Journal of personality and social psychology*, 53(3), 497.
- DOMÈNECH, M.C. (1995). Diseño y medio ambiente. La nueva actitud ecológica en los inicios del milenio. *Temas de disseny*, 11: 102-105.
- DUQUE, F. (2011): Arte urbano y espacio público. *Res publica*, 26: pp. 75-93.
- EBERLE, B. (1996). *Scamper on: Games for imagination development*. Prufrock Press Inc..
- ECHEVARRÍA, J. (2008). El manual de Oslo y la innovación social. *Arbor*, 184(732), 609-618. doi: 10.3989/arbor.2008.i732.210
- ELLIS, R. (2011). Jizz and the joy of pattern recognition: Virtuosity, discipline and the agency of in-sight in UK naturalists' arts of seeing. *Social Studies of Science*, 41(6): 769-790.

ETXEBERRÍA, X. (2008). *La condición de ciudadanía de las personas con discapacidad intelectual*. Universidad de Deusto.

EUROPEAN COMMISSION (2016). *Open Innovation. Open Science, Open to the World – a vision for Europe*. Recuperado de: http://publications.europa.eu/resource/ellar/3213b335-1cbc-11e6-ba9a-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_2

FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (2017): *Indicadores del sistema español de ciencia, tecnología e innovación*. Fundación Española para la Ciencia y Tecnología. Alcobendas (Madrid).

FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (2018). *Informe de resultados de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2018*. Recuperado de: <https://icono.fecyt.es/informes-y-publicaciones/percepcion-social-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-en-espana>

FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (2018). “Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España”. Recuperado de: https://icono.fecyt.es/sites/default/files/filepublicaciones/18/epscyt2018_informe_0.pdf

FERNÁNDEZ DE LA PEÑA, F.J. (2016). La ilustración científica en arqueología. *SCHEMA, Revista de la Asociación Nacional de Dibujantes e Ilustradores de Arqueología*.

FERNÁNDEZ QUESADA, B. Y LORENTE LORENTE, J. P. (Eds.) (2013). *Arte en el espacio público: barrios artísticos y revitalización urbana*. Prensas de la Universidad de Zaragoza. Zaragoza.

FIGUEROA, F. (2006): *Graphitfragen: Una mirada reflexiva sobre el graffiti*. Sevilla: Minotauro digital.

FOTHERINGHAM, R. (2001). Theorising the Individual Body on Stage and Screen; or, the Jizz of Martin Guerre. *Journal of Dramatic Theory and Criticism*, 2: 17-32.

GANZ, N. Y MATA, E. P. (2010): *Graffiti: arte urbano de los cinco continentes*. Barcelona: Gustavo Gili.

GARCÍA, E. (1988): *La integración escolar: Aspectos Psicosociológicos*. Madrid: UNED.

GARCÍA, J. F. B. (2016). La vivienda vaccea. *Oppidum: cuadernos de investigación*, (12), 43-84.

- GARCÍA CEBALLOS, S. (2013). *Educación artística para la inclusión social de personas con discapacidad intelectual*. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Valladolid.
- GARCÍA-FRANK, A., CANALES, M.L., GÓMEZ-HERAS, M, GONZÁLEZ ACEBRÓN, L., HONTECILLAS, D., DEL MORAL, B., MUÑOZ-GARCÍA, M.B. Y SARMIENTO G.N. (2013). Geodivulgar: una nueva experiencia para la divulgación de la Geología entre alumnos con necesidades educativas especiales por discapacidad intelectual. *Rábano, I. y Rodrigo, A. (eds.)* pp.124-125. XX Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural.
- GARCÍA-FRANK, A., GÓMEZ-HERAS, M., FESHARAKI, O., IGLESIAS ÁLVAREZ, N. Y GONZALO PARRA L. (2016). Science without Barriers: towards the take-off of Social Palaeontology. *Palaeontological Association Newsletter*. 91: pp . 50-55.
- GARCÍA MARTÍN, P. (2015). De colores y drogas. *Clásicos mínimos. Archivo de la Frontera*. Centro Europeo para la Difusión de las Ciencias Sociales (CEDCS).
- GARCÍA MESTANZA, J., GARCÍA REVILLA. M. R. (2016). El turismo cultural en Málaga: Una apuesta por los museos. *International journal of scientific management and tourism* 2.3: 121-135.
- GARCÍA ROLDÁN, A. (2012). *Videoarte en contextos educativos. Las nuevas narrativas audiovisuales y su inclusión curricular en los programas de educación artística desde una perspectiva a/r/t/ográfica*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- GARCÍA SÁNCHEZ, Y. (2011) *Memoria del nuevo mundo: imágenes para grabar de la expedición botánica de Sessé y Mociño (1787-1803)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- GARÍ, J. (1995): *La conversación mural: Ensayo para la lectura del graffiti*. Fundesco. Madrid.
- GIL-VERNET SEDÓ, J.M. (2015). *The art of transforming science. Salvador Gil-Vernet's modern understanding of urologic anathomy*. Barcelona: Next Door Publishers.
- GÓMEZ, L. E., MA, V., ARIAS, B., Y NAVAS, P. (2008). Evaluación de la calidad de vida en personas mayores y con discapacidad: la Escala FUMAT. *Psychosocial Intervention*, 17 (2), 189-199.
- GÓMEZ CANO, J., ORELLANA ESCUDERO, G., VARELA SIMO, J. (2010). *Las aves en el Museo del Prado*. Madrid: Red Eléctrica de España.

- GÓMEZ GONZÁLEZ, F., LACASTA REOYO, J., MARTÍNEZ-TUR, V., y RODRÍGUEZ SUMAZA, C. (2018). Avances en el liderazgo: marco de competencias de los líderes profesionales. *Siglo Cero*, 49(4), 7-34. doi: 10.14201/scero2018494734
- GÓMEZ, L. E., MA, V., ARIAS, B., y NAVAS, P. (2008). Evaluación de la CDV en personas mayores y con discapacidad: la Escala FUMAT. *Psychosocial Intervention*, 17(2), 189-199.
- GOÑI GARRIDO, M. J., MARTÍNEZ RUEDA, N., Y ZARDOYA SANTOS, A. (2012). *Apoyo conductual positivo. Algunas herramientas para afrontar las conductas difíciles*. FEAPS.
- GRILLI, J., LAXAGUE, M., Y BARBOZA, L. (2015). Dibujo, fotografía y Biología. Construir ciencia con y a partir de la imagen. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(1).
- GUADARRAMA, J. L. G. (2006). El debate Gadamer-Habermas: interpretar o transformar el mundo. *Contribuciones desde Coatepec*, (10), 11-21.
- HALL, E. (2010), Spaces of social inclusion and belonging for people with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research* (54), 48-57. doi: 10.1111/j.1365-2788.2009.01237.x
- HERNÁNDEZ-ASCANIO, J., TIRADO-VALENCIA, P. Y ARIZA-MONTES, A. (2016). El concepto de innovación social: ámbitos, definiciones y alcances teóricos, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 88, 165-199
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F. (1993): Evolución del concepto de Museo. *Revista General de Información y Documentación* 2.1:85-97.
- HERNANDO GONZALO, A. (2012): *La fantasía de la individualidad. Sobre la construcción sociohistórica del sujeto moderno*. Buenos Aires: Katz editorial.
- HERNÁNDEZ MUÑOZ, O. (2010). *La dimensión comunicativa de la imagen científica: representación gráfica de conceptos en las ciencias de la vida*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- HERNÁNDEZ-MUÑOZ, O. Y BARRIO DE SANTOS, A. R. (2016). Necesidad de normalización en ilustración científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(1).
- HERRERA-ZÁRATE, Á. R. (2011): Un mapa conceptual para el arte urbano. *Nodo: Arquitectura. Ciudad. Medio Ambiente*, Vol. 6, 11: pp. 7-22.

- HIMANEN, P. (2002). *La ética del hacker y el espíritu de la era de la información*. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/12851/1/pekka.pdf>
- HUMBOLDT, A. (1851). *Cosmos, ó Ensayo de una descripción física del mundo (Vol. 4)*. Madrid: V. García Torres.
- IDEA CREA BUSINESS (2011). *Manual de creatividad empresarial*. Recuperado de: <http://4.interreg-sudoe.eu/contenido-dinamico/libreria-ficheros/DF33A901-08F8-95C3-7B03-B527D6991842.pdf>)
- IGLESIAS ÁLVAREZ, N., FESHARAKI, O., GARCÍA-FRANK, A., GONZÁLEZ ACEBRÓN, L., RICO, R. ET AL. (2015). Dejando huella: divulgación paleontológica para personas con diversidad funcional. *Current Trends in Paleontology and Evolution (L. Domingo et al., eds .):* pp.154-162.
- IBORRA, J. M. Y GUTIÉRREZ, M. F. (2013). El dibujo científico: Introducción al dibujo como lenguaje en el trabajo de campo. *Virtual Archaeology Review*, Vol. 4, 9: pp. 130-134.
- IRWIN, R. (2000). *A/r/tography. Rendering Self Through Arts-Based Living Inquiry*. Vancouver: Pacific Educational Press.
- IRWIN, R. (2013). La práctica de la a/r/tografía, traducido del inglés por Diego García Sierra, *Revista Educación y Pedagogía*, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. 25, núm. 65, enero-abril, 2013, pp. 106-113.
- IRWIN, R. Referencia web. <<http://artography.edcp.educ.ubc.ca>> [Consulta: 7-11-2018].
- JENNY, P. Y TORRENS, A. R. (2015). *Técnicas de dibujo*. Barcelona: Gustavo Gili.
- JIMÉNEZ, P.C., DE GRACIA, A.O., CEBALLOS, S.G., GONZÁLEZ, N.D., VEGAS, S.G., RODRÍGUEZ, E.S., y Sáez, A.I.L. (2013). Arte para todos. Proyecto de investigación y creación con personas con capacidades diversas. *Arteterapia* (8), 155-168. doi: 10.5209/rev_ARTE.2013.v8.44443
- JÓDAR, A. (2006). *Dibujar hoy: entre lo vivo y lo pintado*. En: Jódar, A. (coord.), Por dibujado y por escrito. Granada: Universidad de Granada, 2006. (Biblioteca de Humanidades. Bellas Artes ; 3). pp. 22-35. [<http://hdl.handle.net/10481/32703>]
- KAMEL, H. M. Y LANDAY, J. A. (2000). A study of blind drawing practice: creating graphical information without the visual channel. *In Proceedings of the fourth international ACM conference on Assistive technologies* (pp. 34-41). ACM.

- KATZ, MICHAEL J. (1985). *Elements of the scientific paper. A step-by-step guide for students and professionals*. New Haven y London: Yale University Press, p. 15.
- KÖPPEN, E. (2007). Las ilustraciones en los artículos científicos: reflexiones acerca de la creciente importancia de lo visual en la comunicación científica. *Investigación bibliotecológica*, 21(42), 33-64.
- KÖPPEN, E. (2010). Mirada multifacética a las imágenes científicas. *Antropología. Boletín Oficial del INAH*, (89), 132-143.
- KRIEGER, P. (2002). Investigaciones estéticas sobre las ilustraciones científicas. *Ciencias*, 53.
- LEDEZMA CAMPOS, M. A., REYES LAMOTHE, E., Y CAPORAL GAYTÁN, J. M. (2018). Las relaciones entre el método de investigación acción participativa y el arte de interacción social. Alcances y riesgos. *Tercio Creciente*, 7(1), 97-114. doi.org/10.17561/rtc.n13.7
- LERNER, H., Y TUNÓN, H. (2012). What knowledge is "jizz"? *Ornis Svecica*, 22: 73-79.
- LOBATO SUERO, M.J., MARTÍNEZ PECINO, M., y MOLINOS LARA, I. (2003). El desarrollo de habilidades en las personas con necesidades educativas especiales a través de la expresión plástica. *EA, Escuela abierta: revista de Investigación Educativa* (6), 47-70.
- LÓPEZ CANTOS, F. J. (2010). La imagen científica: tecnología y artefacto. *Revista Mediterránea de Comunicación*. Año 1, p. 158-172. Universidad de Alicante.
- LÓPEZ PÉREZ, N. (2016). La necesidad de reencontrarnos con el dibujo: mi propia experiencia. *Tercio Creciente*, 10: 95-106.
- LÓPEZ PÉREZ, N. (2017). *El aprendizaje del dibujo como herramienta de conocimiento y desarrollo personal*. Tesis Doctoral, Universidad de Jaén.
- LÓPEZ-TORRIJO, M. (2009). La inclusión educativa de alumnos con discapacidades graves y permanentes en la unión europea. *Relieve-revista electrónica de investigación y evaluación educativa*, 15(1), 1-20. Recuperado de:
https://www.uv.es/RELIEVE/v15n1/RELIEVEv15n1_5.pdf
- LÓPEZ VÍLCHEZ, I. (2008). Entre la razón y el mito: arte y ciencia en la divina proporción. *Educatio Siglo XXI*, 26: 267-287.
- LORA, P. Y ROCHA, D. (2016). Promoción de la innovación social a través de la utilización de metodologías participativas en la gestión del conocimiento. *Equidad y Desarrollo*, (25):

159-178.

MAFFI, C. (2018). El síndrome de la atención hipersolicitada. *Revista de Psicología*, 13 (26): 19-28.

MARÍN VIADEL, R. (2011). La investigación en educación artística. *Educatio siglo XXI*, 29(1), 211-230.

MARÍN VIADEL, R. (2011). Las investigaciones en educación artística y las metodologías artísticas de investigación en educación: temas, tendencias y miradas. *Educação*, 34(3), 271-285.

MARINÉ, M., Y RUIZ ZAPATERO, G. (1988). Nuevas investigaciones en Las Cogotas. Una aplicación del 1% cultural. *Revista de Arqueología*, 84, 46-53.

MARTÍN, J.C. (2006). *Modelo de calidad de vida de Schalock y Verdugo (2002/2003), validación mediante análisis multivariante*. Tesis Doctoral no publicada. Universidad de Salamanca.

MARTÍNEZ-TUR, V. Y PEÑARROJA, V. (2012). *Innovación en el Tercer Sector ¿Crisis de Iniciativa?* Madrid: ICONG.

MARTÍNEZ-TUR, V, PEIRÓ, J.M., MOLINER C Y POTOČNIK, K. (2010). *Calidad de servicio y calidad de vida: El "survey feedback" como estrategia de cambio organizacional*. Colección Feaps.

MARTOS, E. Y GARCÍA, A. E. M. (2014). Artefactos culturales y alfabetización en la era digital: discusiones conceptuales y praxis educativa". *Teoría de la educación. Revista Interuniversitaria*, 26(1 [en-jun]), 119-135.

MARTORELL, V., TURRERO, M., CALERO, A. Y REYES, S. (2014). *Participación y planes de vida. Estrategias de participación para las personas con grandes necesidades de apoyo*. Grupo Fundosa Technosite. Fundación Once.

MATILDE, F.E.R., Y ENRÍQUEZ, C.I.D. (2010). Medios de comunicación, conformación de imagen y construcción de sentido en relación a la discapacidad. *Política y sociedad*, 47 (1), 105-113.

MARKEZ, I., LIRIA, A. F., Y PÉREZ-SALES, P. (2009). *Violencia y salud mental: salud mental y violencia institucional, estructural, social y colectiva*. Asociación Española de Neuropsiquiatría.

- MCCLOUD, S. (1995). *Cómo se hace un cómic: el arte invisible*. Barcelona: Ediciones B.
- MCCORMICK, C. (2010). *Tresspass: Historia del arte urbano no oficial*. Colonia: Taschen.
- MCDONALD, D. (2016). The etymology of “JIZZ”, revisited. *Canberra Bird*, 41(2):113.
- MCDONALD, H. (2002). What makes you a scientist is the way you look at things: ornithology and the observer 1930–1955. *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 33(1), 53-77.
- MINAYO, M.C.D.S., DESLANDES, S.F., NETO, O.C., Y GOMES, R. (1994). *Teoría, método y creatividad*. Buenos Aires: Lugar Editorial.
- MONCLÚS FRAGA, F. J. (1995). Arte urbano y estudios histórico-urbanístico: tradiciones, ciclos y recuperaciones. *3ZU: revista d'arquitectura*, 4: pp. 92-101.
- MONTÓN SUBÍAS, S. (2010). Black Swans and Archaeological Interpretation. *Norweigan Archaeological Review*, 43 (1):1-11.
- MORALES, C. (2013). Romero, JM: Hacia una hermenéutica dialéctica. W. Benjamin, Th. Adorno y F. Jameson. *Constelaciones. Revista de Teoría Crítica*, 5(5), 473-480.
- MORAZA, J. L., CUESTA, S. (2010). *El arte como criterio de excelencia. Modelo ARS (Art: Research: Society)*. Madrid: Ministerio de Educación.
- MORENO MONTORO, M.I, Y MARTÍNEZ MORALES, M. (2019). Hacer Camino. *InVisibilidades*, 11, 154-157. Doi: 10.24981.1647058.11.19
- MORENO MONTORO, M.I., VALLADARES GONZÁLEZ, G. Y MARTÍNEZ MORALES, M. (2016). La investigación para el conocimiento artístico. ¿Una cuestión metodológica o gnoseológica? *In: Reflexiones sobre Investigación Artística e Investigación Educativa Basada en las Artes*. Madrid: Síntesis: 27-42.
- MUIR LAWS, J. (2012). *The Laws Guide to DRAWING BIRDS*. Audubon.
- MULLARNEY, K., SVENSSON, L., ZETTERSTRÖM, D. Y GRANT, P.J. (2001). *Guía de aves*. Omega.
- MUÑIZ, F., ROMERO, A., MARTÍNEZ, R., DURÁN, M. V., NARVÁEZ, M. J., LOZANO, O., y MARTÍN, M. (2018). Minerología con tacto. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 26(3),

366-374. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/343198>
(Consulta: 10/04/2020)

MUÑOZ-GARCÍA, M.B., GONZÁLEZ-ACEBRÓN, L., GARCÍA-FRANK, A., PÉREZ BARROSO, R., ESPÍN FORJAN, B. ET AL. (2015). Evaluación del aprendizaje significativo del concepto “tiempo geológico” en estudiantes con necesidades educativas especiales por discapacidad intelectual. *Enseñanza para las Ciencias de la Tierra*, 23(1): pp. 220-231.

MUÑOZ GIRALDO, J.F.; QUINTERO CORZO, J. Y MUÑÉVAR MOLINA, R.A. (2005) [2001] *Competencias investigativas en educación*. Bogotá: Coop. Editorial Magisterio.

MYERS N. (1988). Threatened biotas: “Hot spots” in tropical forests. *The Environmentalist* 8:1-2

OFICINA DEL ALTO COMISIONADO PARA LOS DERECHOS HUMANOS (ACNUDH). *Discapacidad y Protocolo Facultativo. International Covenant on Economic, Social, and Cultural Rights* (1966). Recuperado de:
<https://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx> (Consulta:10/11/2019).

OLIVEIRA, V., Y WALDENER, M. (2010). Trayectorias de investigación Acción: concepciones, objetivos y planteamientos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 53 (5), 1-13.

ORELLANA ESCUDERO, G. (2007). *El vuelo del pincel: las aves como argumento del dibujo: un estudio histórico y artístico*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (2008). Convención sobre los Derechos de las Personas con Ratificación de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (2006). Recuperado de:
<https://www.boe.es/boe/dias/2008/04/21/pdfs/A20648-20659.pdf> (Consulta:10/11/2019).

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (2015a). Transformar nuestro mundo: Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Recuperado de:
https://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S (Consulta: 10/11/2019).

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (2015b). Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> (Consulta: 11/11/2019).

ORTEGA-ALONSO, D. (2018) Personalidad artística en ilustración científica: Un estudio de caso. *Tercio Creciente*, 8 (1). <https://doi.org/10.17561/rtc.n15.4>

ORTEGA-ALONSO, D. (2018). ¿Libro de artista o cuaderno de campo? Aproximación A/R/Tográfica al dibujo naturalista. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (112), 141-152. <http://www.rsehn.es/cont/publis/boletines/425.pdf>

ORTEGA-ALONSO, D. (2018). Murales Conciencia. *Locvber, Revista Científica de Patrimonio* (2), 187-194. Recuperado de: http://museobatalladebailen.es/images/documentos/revistalocvber/vol2/Locvber_02_x-187-194.pdf

ORTEGA-ALONSO, D., PADILLA FERNÁNDEZ, J.J. (2019). Arte público, ciencia y patrimonio en el entorno rural: el caso de Murales Conciencia. *Ge-Conservación*, 1(16), 204-214. <https://ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/709>

ORTEGA-ALONSO, D. (2019). Comunicación científica inclusiva desde la discapacidad intelectual: el caso de PDICIENCIA. *Libro de Actas del II Congreso de Políticas públicas en defensa de la inclusión, la diversidad y el género*. Universidad de Salamanca, 121-131.

ORTEGA-ALONSO, D., DE CASTRO-LÓPEZ, E. (2020). Ciencia inclusiva, cine y creatividad: herramientas para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual. *Siglo Cero Revista Española Sobre Discapacidad Intelectual*, 52(3), 141–161. <https://doi.org/10.14201/scero2021523141161>

PADILLA FERNÁNDEZ, J.J. (2010). *Proceso de producción en el alfar de Las Cogotas (Cardeñosa, Ávila)*. Trabajo Fin de Máster. Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada.

PADILLA FERNÁNDEZ, J.J. (2017). El artesanado alfarero en Iberia a finales de la Edad del Hierro y el inicio de la conquista romana: Calidad vs. Cantidad. *Zephyrvs*, 80, 93-112.

PADILLA FERNÁNDEZ, J.J (2018): *Identidades, cultura y materialidad cerámica: Las Cogotas y la Edad del Hierro en el Occidente de Iberia*. Tesis doctoral. Departamento de Prehistoria. Universidad Complutense de Madrid.

PADILLA FERNÁNDEZ, J.J. Y CHAPON, L. (2015). Gender and Childhood in the II Iron Age: The pottery centre of Las Cogotas (Ávila, Spain). *Sánchez Romero, M.; Alarcón García, E. y Aranda Jiménez, G. (eds.): Children, Spaces and Identity*. Oxford y Filadelfia: Oxbow, pp.75-87.

PADILLA FERNÁNDEZ, J.J. Y DORADO ALEJOS, A. (2017). Lo que la cerámica esconde: continuidad y cambio social a finales del Bronce y comienzos de la Edad del Hierro en el

castro de las Cogotas (Cardeñosa, Ávila). *Complutum*, Vol. 28 (1): 107-139

PADILLA FERNÁNDEZ, J.J., RUIZ ZAPATERO, G., Y ÁLVAREZ SANCHÍS, J.R. (2018). El alfar de Las Cogotas (Cardeñosa, Ávila): Algo más que un taller cerámico de la II Edad del Hierro. En Padilla Fernández, J.J. y Alarcón García, E. (eds.): *Etnoarqueología y Experimentación. Más allá de la analogía*. Menga.

PÁEZ CAÑAS, J. E. (2018). *Raíces corporales del dibujo: una mirada a dibujar desde la fenomenología y la tesis del embodiment*. Universidad de Bogotá.

PALACIOS, A. (2008). *El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Cermi.

PALLISERA DÍAZ, M. (2013). La planificación centrada en la persona (PCP): una vía para la construcción de proyectos personalizados con personas con discapacidad intelectual. *Revista Iberoamericana de Educación*, 56(3).

PÉREZ, D.C. (2004). Conocimiento y gestión del empleo de las personas con discapacidad. *Revista del Ministerio de Trabajo y asuntos Sociales*.

PÉREZ, E. J. P., SÁNCHEZ, J. M. R., MOTA, G. R., LUQUE, M. L., AGUILAR, J. P., ALONSO, S. M., Y GARCÍA, C. P. (2018). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): abuso de Internet, videojuegos, teléfonos móviles, mensajería instantánea y redes sociales mediante el MULTICAGE-TIC. *Adicciones*, 30(1): 19.

PÉREZ, P.M. (2009). Creatividad e innovación: una destreza adquirible. *Teoría de la educación. Revista Interuniversitaria*, 21(1).

PÉREZ, R. (2014): *Escenas del graffiti en Granada*. Granada: Ciengramos.

PÉREZ, R. (2017): El graffiti como recurso didáctico en el ámbito educativo. El caso de Granada. *Revista UNES. Universidad, Escuela y Sociedad*, 3: 64-82.

PÉREZ GALDÓS, B. (2014): *Episodios Nacionales*. E-artnow.

PÉREZ-MONTERO, E. (2019). Towards a more inclusive outreach. *Nature Astronomy*, 3(2), 114-115. doi: 10.1038/s41550-019-0693-3

PÉREZ SERRANO, M.G. (1990). *Investigación-acción - aplicaciones al campo social y educativo*. Madrid: Dykinson.

- PIMENTEL, J. (2004). Cuadros y escrituras de la naturaleza. *Asclepio*, 56(2): 7-24.
- PINTO CEBRIÁN, M. A. (2018). Félix Rodríguez de la Fuente y su papel en la educación ambiental: más allá del recuerdo. Centro Nacional de Educación Ambiental, *Artículos de opinión*. MITECO https://www.miteco.gob.es/en/ceneam/articulos-de-opinion/2018-12-pinto_tcm38-484557.pdf
- PLASENCIA, C. (2013). Dibujar, dibujar y dibujar. *Dibujar, dibujar y dibujar*, 3: 82-90.
- PLENA INCLUSIÓN (2016). *V Plan Estratégico 2016-2020*. Plena inclusión.
- POPPER, F. (1980): *Arte, acción y participación. El artista y la creatividad hoy*. Madrid: Ediciones Akal.
- REMESAR, A. (2000). @rte contra el pueblo. Tensiones entre la democracia y el arte público. Publicacions de la Universitat de Barcelona. *Monografías socioambientales 24*.
- REMESAR, A. (2019). Del arte público al post-muralismo. Políticas de decoro urbano en procesos de Regeneración Urbana. *On the W@terfront. Public Art. Urban Design. Civic Participation*. *Urban Regeneration*, 61(1), 3-65.
- RICART ULLDEMOLINS, N. Y REMESAR, A. (2010): Arte público 2010. *Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet para la Geografía y las Ciencias Sociales*, nº 131. [Revista electrónica: <http://www.ub.edu/geocrit/aracne/aracne-132.htm>]. [Actualizada el 12/04/2010]. Acceso el 18/04/2018.
- RIDGELY, R., & GREENFIELD, P. (2006). *Aves del Ecuador. Guía de campo*, 1. Quito: Fundación Jocotoco.
- ROMERO CARNICERO, F., SANZ MÍNGUEZ, C. (editores) (2010). De la Región Vaccea a la Arqueología Vaccea. *Centro de Estudios Vacceos "Federico Wattenberg"*, Universidad de Valladolid.
- ROMERO CUEVAS, J. M. (2004). La idea de una hermenéutica de lo concreto en Benjamin y Adorno: ¿ más allá de Gadamer?. *Thémata*, 32, 159-171.
- RODRÍGUEZ, I. (2017). *Ciencia para Lía y Edmu: cinco experiencias creativas de divulgación científica*. Libro de Actas del VI Congreso de Comunicación Social de la Ciencia. Vol. II: Formas, Estrategias, Misión y Objetivos de la Comunicación Social de la Ciencia. Córdoba, 305-310.

- RODRÍGUEZ, T. C., GARCÍA, M. T. I., y FERNÁNDEZ, S. F. (2016). El apoyo activo como herramienta para la mejora de la participación de la persona con discapacidad intelectual. Estado de la cuestión. *Revista Española de Discapacidad (REDIS)*, 4(2), 47-62. doi: 10.5569/2340-5104.04.02.03
- RODRÍGUEZ NEILA, J. F. (2014). Trabajo, identidad social y estatus jurídico de los artesanos en el ámbito urbano de Hispania. En *Bustamante, M. y Bernal, D. (eds.): Artífices idóneos. Artesanos, talleres y manufacturas en Hispania*. Mérida: CSIC, pp. 13-42.
- RUIZ, M.J.C. (2015). Caminando hacia una educación inclusiva. Caminando hacia una sociedad inclusiva. *Iniciación a la Investigación* (1).
- RUIZ ZAPATERO, G., MÄRTENS, G., CONTRERAS, M., Y BAQUEDANO, E. (2012). *Los últimos carpetanos. El oppidum de El Llano de la Horca (Santorcaz, Madrid)*. Madrid: Museo Arqueológico Regional.
- SALDAÑA, J. J. (1995). *Ilustración, ciencia y técnica en América. La Ilustración en América Colonial*, Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Ediciones Doce Calles, Colciencias, 19-53.
- SÁNCHEZ RAMOS, M. E., Y BARROSO GARCÍA, C. D. (2014). La ilustración científica y su aplicación como herramienta visual en la cartografía novohispana. *Investigación y Ciencia*, 22 (63).
- SCHALOCK, R. (2010). Aplicaciones del paradigma de calidad de vida a las personas con discapacidad intelectual y del desarrollo. M. Verdugo, M. Crespo, & T. Nieto (Coords.). Aplicación del paradigma de calidad de vida. *VII Seminario de Actualización Metodológica en Investigación sobre Discapacidad SAID*, 11-18.
- SCHALOCK, R., Y VERDUGO, M.A. (2007). El concepto de calidad de vida en los servicios y apoyos para personas con discapacidad intelectual. *Siglo Cero*, 38(4), 21-36.
- SELLET, D. (2008). Domesticar el gesto: los métodos alternativos de representación de la ilustración científica. *Bellas artes*, nº. 6 , pp. 37-57
- SERRANO-MARTÍNEZ, C. (2016). El arte urbano como instrumento de empoderamiento y visibilización. El Festival de Asalto. *Comunitania: revista internacional de trabajo social y ciencias sociales*, 11, 9-26.
- SEX (2007): *Mira los muros. Sex, el niño de las pinturas*. Spray Planet. Barcelona.

- SILBERBERG, T. (1995). Cultural Tourism and business opportunities for museums and heritage sites. *Tourism Management*, Vol.16, nº. 5: 361-365.
- SIMMONS, J. Y SNIDER, J. (2009). Ciencia y arte en la ilustración científica. Cuadernos de Museología. *Sistema de Patrimonio y Museos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- SOMOS DIGITAL (2020). *Los centros de competencias digitales del futuro*. Valladolid: Junta de Castilla y León, Tecnalía. Recuperado de <https://somos-digital.org/wp-content/uploads/2020/03/Los-Centros-de-Competencias-Digitales-del-Futuro.pdf> (fecha de consulta: 21/03/2020).
- SONTAG, S. (1977). *On photography*. Nueva York: Macmillan.
- SOTOMAYOR MORALES, E. M. (2014). Crisis del modelo de atención a las personas en situación de dependencia en España: implantación y aplicabilidad de la Ley de Promoción de la autonomía personal y atención a las personas en situación de dependencia. *Sistema: Revista de ciencias sociales*, (233), 79-94.
- STICKDORN, M., SCHNEIDER, J., ANDREWS, K., Y LAWRENCE, A. (2011). This is service design thinking: Basics, tools, cases (Vol. 1). *Hoboken, NJ: Wiley*.
- SUERO, M.J.L., PECINO, M.M., Y LARA, I.M. (2003). El desarrollo de habilidades en las personas con necesidades educativas especiales a través de la expresión plástica. *EA, Escuela abierta: revista de Investigación Educativa*, (6), 47-70.
- TAMARIT, J. (2015). La transformación de los servicios hacia la calidad de vida. Una iniciativa de innovación social de FEAPS. *Siglo Cero*, 46(3), 47-71. doi: 10.1352/1934-9556-50.5.403
- TÉBAR, R. B. (2014). Hans Blumenberg, Teoría del mundo de la vida. *La Torre del Virrey. Revista de estudios culturales*, 15: 22-28.
- THIOLLENT, M. (1988). *Metodologia da pesquisa-ação. 4ª edição*. São Paulo (SP): Cortez: Editores Associados.
- TOHARIA, M. (2010). Políticas de comunicación universitaria y divulgación científica. *La Cuestión Universitaria* 6: 95-102.
- UNITED NATIONS GENNERAL ASSEMBLY (1966). International covenant on economic, social and cultural rights. *United Nations, Treaty Series*, 993(3).

- UNESCO (2018). Conferencia OMT/UNESCO: El turismo cultural mantiene las comunidades y el patrimonio vivo. Referencia web: <http://www2.unwto.org/es/press-release/2018-12-05/conferencia-omtunesco-el-turismo-cultural-mantiene-las-comunidades-y-el-pat>
- VALLEJO, J. I. (2007): Cambio tecnológico en la producción de cerámica protohistórica de la península ibérica: La introducción del torno de alfarero. En *Serra, F. (ed.): Mediterranea. Roma: Quaderni di Archeologia Etrusco-Italica*, pp. 9-32.
- VALLEJO DELGADO, C. (2001). *Arte y Ciencia. Analogía y anacronismo desde el pensamiento actual*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- VAQUERO, L., JARAMILLO-VIVANCO, T. Y GALARZA VERKOVITCH, D. (2019). A new and showy species of *Lepanthes* (Orchidaceae: Pleurothallidinae) from north-western Ecuador. *Lankesteriana* 19(2): 99–105. doi: <http://dx.doi.org/10.15517/lank.v19i2.38773>
- VARILLAS, B. (2018). *La estirpe de los libres*. Aznalcázar: Nature Cultural Center Doñana.
- VERDUGO, M. A., ARIAS, B., GÓMEZ, L. E., Y SCHALOCK, R. L. (2009). *Formulario de la Escala GENCAT de Calidad de vida. Manual de aplicación de la Escala GENCAT de Calidad de vida*. Departamento de Acción Social y Ciudadanía, Barcelona.
- VERDUGO, M. A., GÓMEZ, L. E., ARIAS, B., SANTAMARÍA, M., CLAVERO, D., Y TAMARIT, J. (2013). *Escala INICO-FEAPS. Evaluación integral de la calidad de vida de personas con discapacidad intelectual o del desarrollo*. Salamanca: INICO.
- VISCONTI, L. M., SHERRY JR, J. F., BORGHINI, S. Y ANDERSON, L. (2010). Street art, sweet art? Reclaiming the “public” in public place. *Journal of consumer research*, 37(3), 511-529.
- VOGEL, E. K., & MACHIZAWA, M. G. (2004). Neural activity predicts individual differences in visual working memory capacity. *Nature*, 428 (6984): 748.
- VV.AA. (2003). *El libro sobre la gestión del color*. AIDO. Instituto Tecnológico de Óptica, Color e Imagen.
- WOLFENBERGER, W. (1972). El principio de la normalización de los servicios humanos. Toronto: *Instituto Nacional de Retraso Mental*.
- ZAMBRANO VALDIVIESO, O., ALMEIDA SALINAS, O., RODRÍGUEZ SERRANO, K., VARGAS RAMÍREZ, I., y SILVA PRADA, D. (2018). Innovación disruptiva, estrategia de inclusión al emprendimiento social. *Inclusión & Desarrollo*, 6(1), 33-46. doi: 10.26620/uniminuto.inclusion.6.1.2019.33-46

9. ANEXO 1.

**Cuaderno de campo en el
bosque nublado del Chocó
ecuatoriano.**



Cuaderno de mashpi ECUADOR

Noviembre 2019
Enero 2020



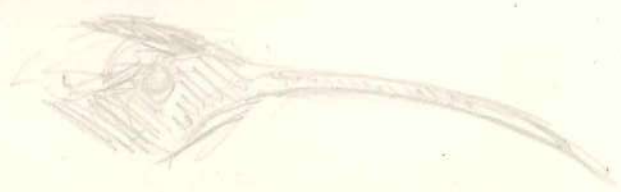
"EN CUALQUIER CASO, CREO QUE LA FUSIÓN DE LA ACTIVIDAD MENTAL,
SOBRE TODO LA IMAGINATIVA, CON LAS EXPERIENCIAS DIRECTAS,
CONSTITUYEN LA BASE PARA PODER NO SÓLO ACERCARNOS A
LA COMPRESIÓN DE LA REALIDAD NATURAL, SINO TAMBIÉN
PARA PODER DESCRIBIRLA, Y POR TANTO, HACER A TODOS
PARTÍCIPES DE NUESTRA VIVENCIA".

FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE.

Broad
Billed
Motmot



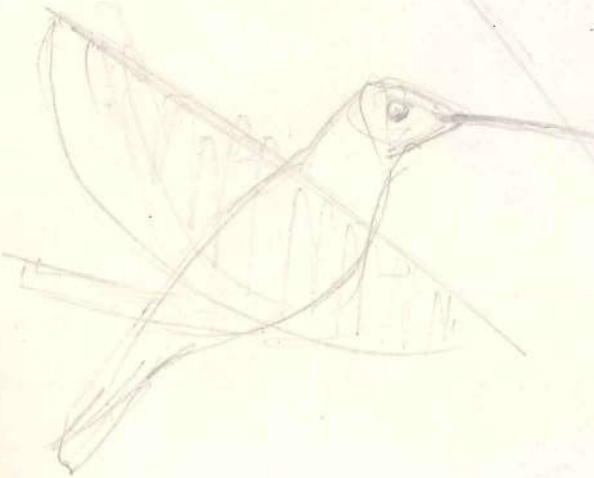
04/11/19 Mashpi.



Blue grey tanager



22 sp.



04/01/19



Toruan barbet

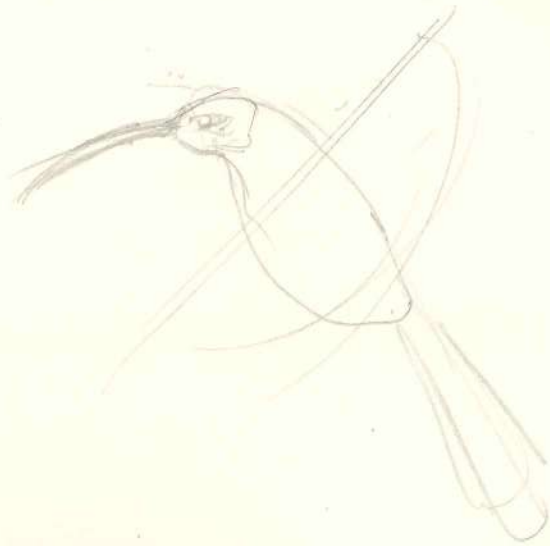


gliskerig groen tangere

6/2 3/2









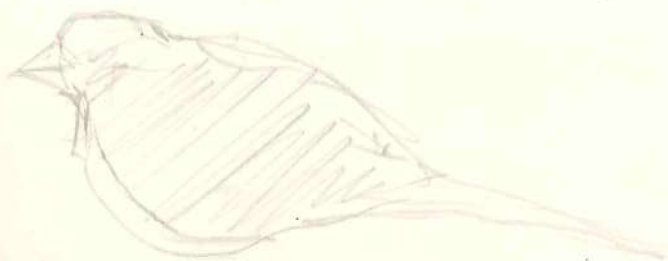
♂
celeste

Avan-1

COATI

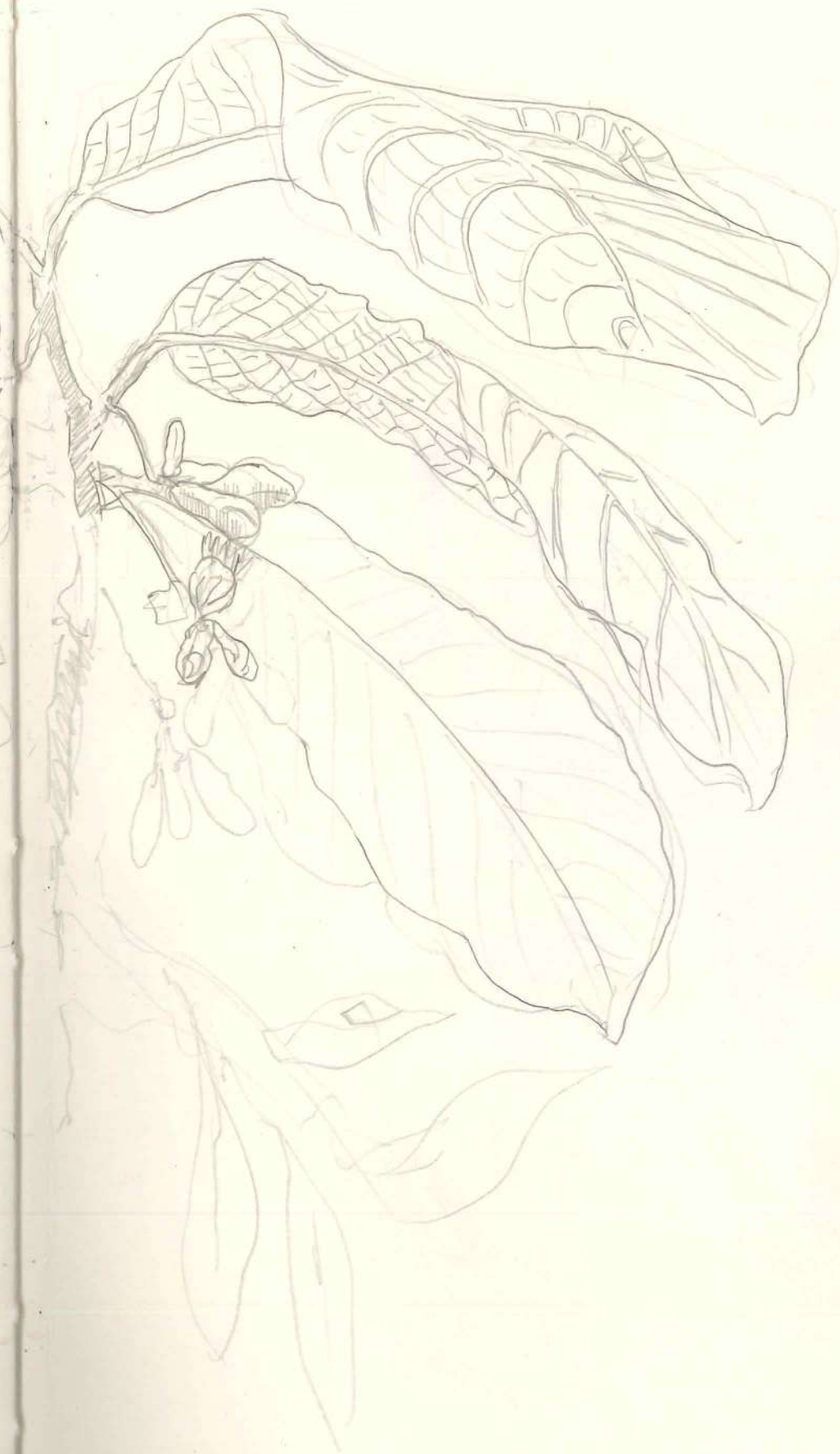


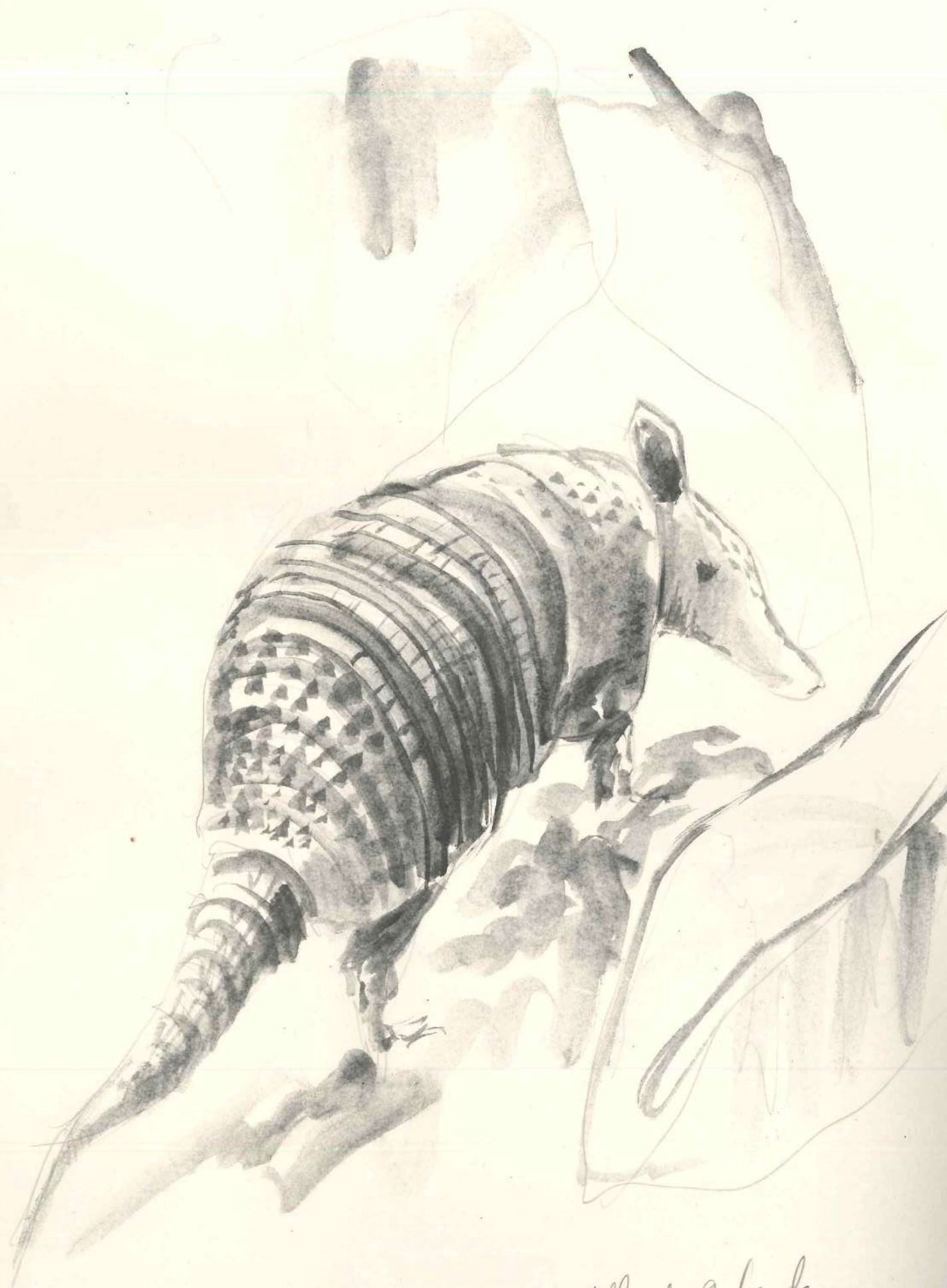
TANGARA
DE LOMO
VERDE





6/15/17





06/11/19

Armadillo de 9 bandas.

9/11/19

Red headed barbet

♀







Golden Green
Woodpecker





Huntleya gustavii

Black stitard



10/11/19

IRIDESCENT

Velvet purple anaret.



luminous blue



emerald green

black/brown

dark blue

black

IRIDESCENT



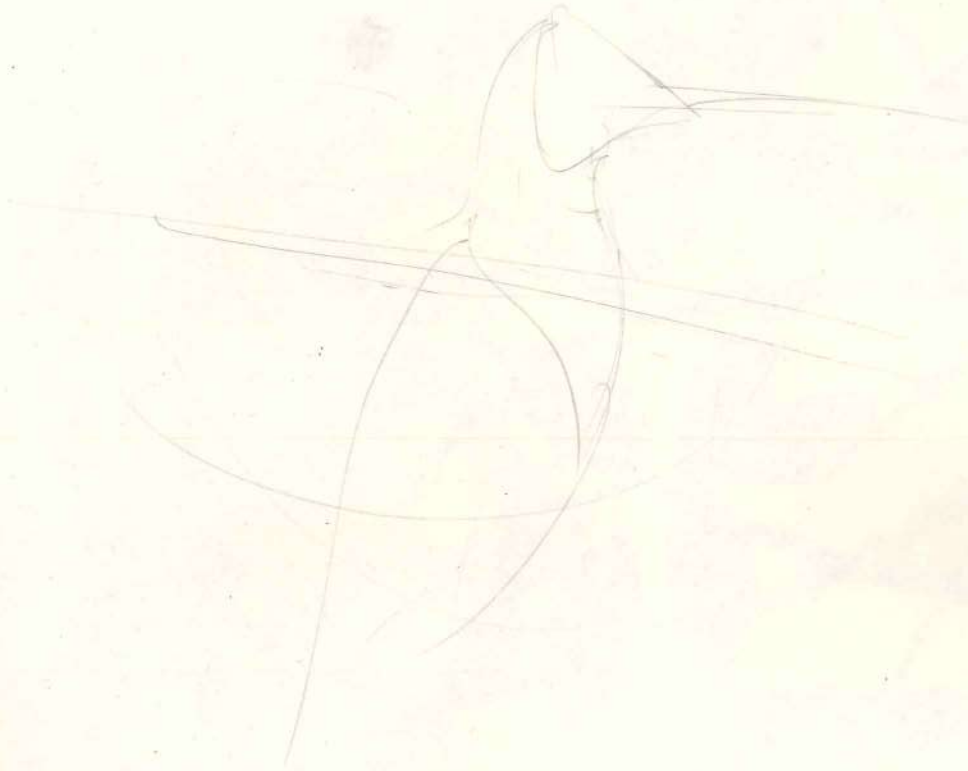
purple

orange

blue

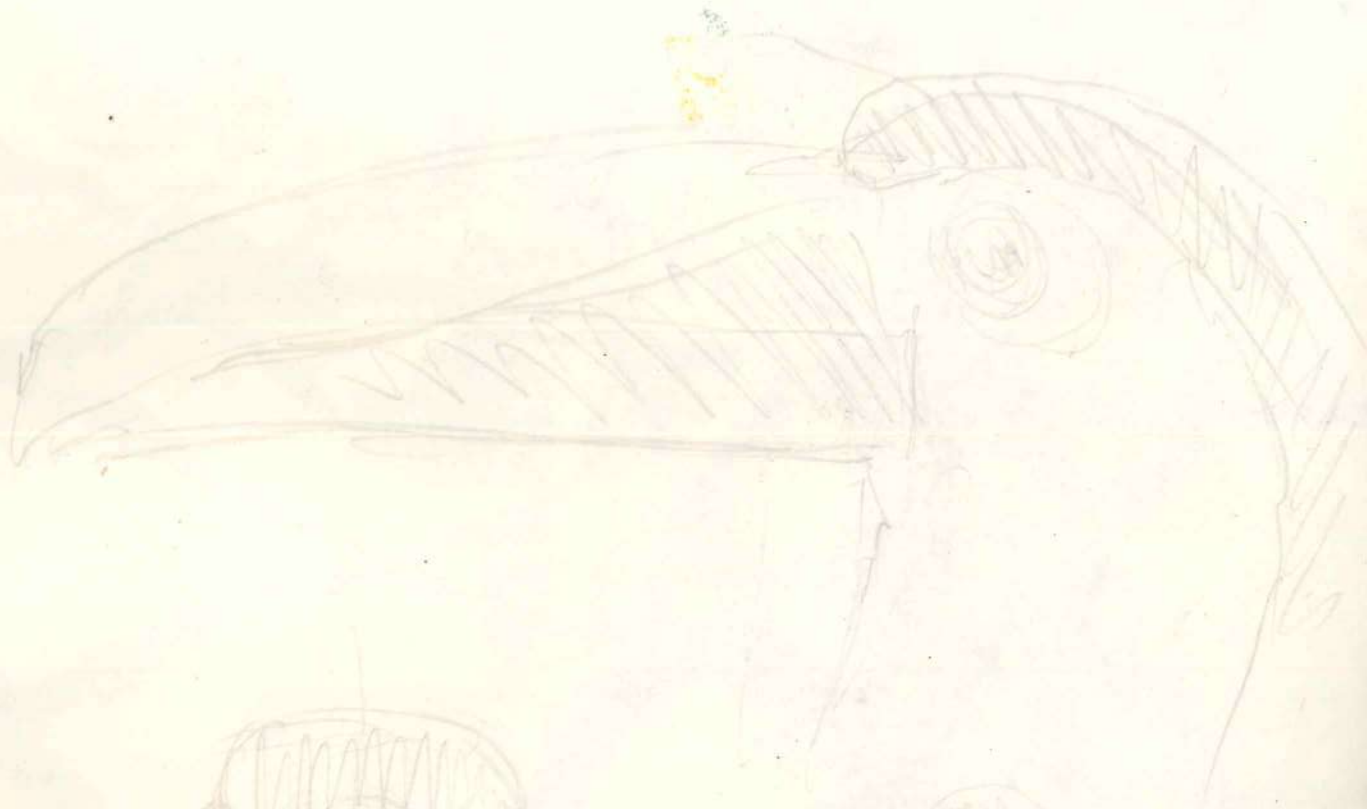












1/11/9

Los tucanes del choco cantan sobre el dosel mientras levantan su pico,
arriba y abajo inquietos, y saltan sobre ramas elevadas haciendo
notas. 15/11/19.







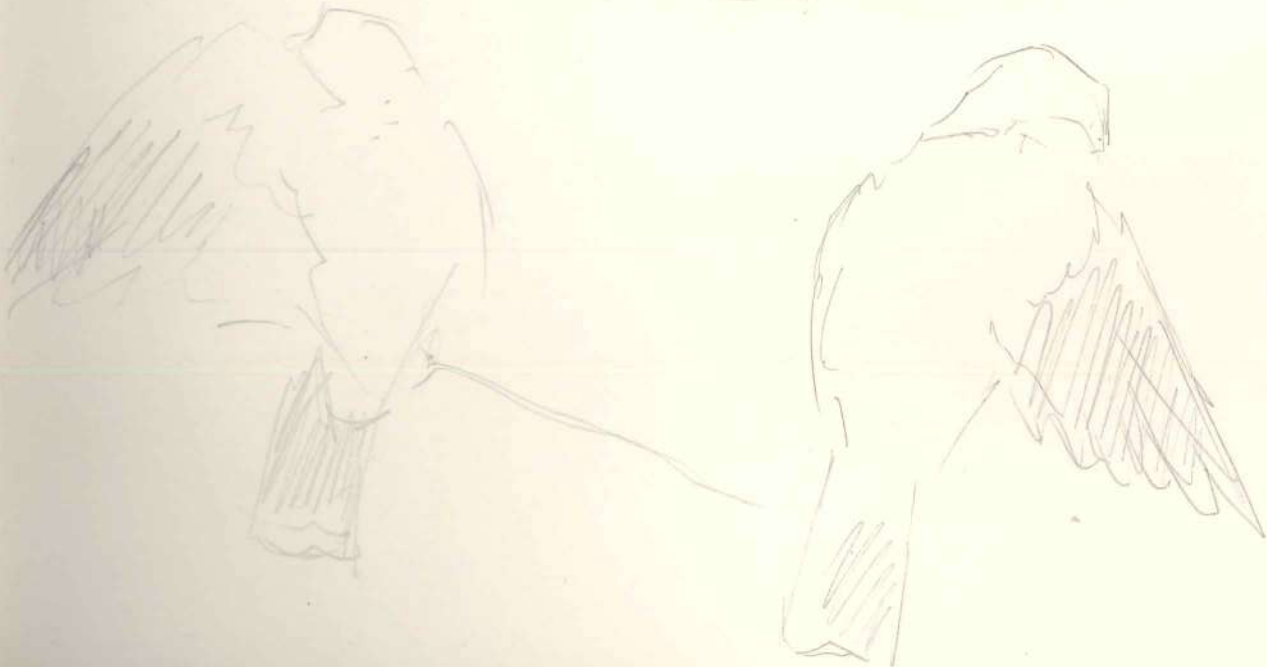




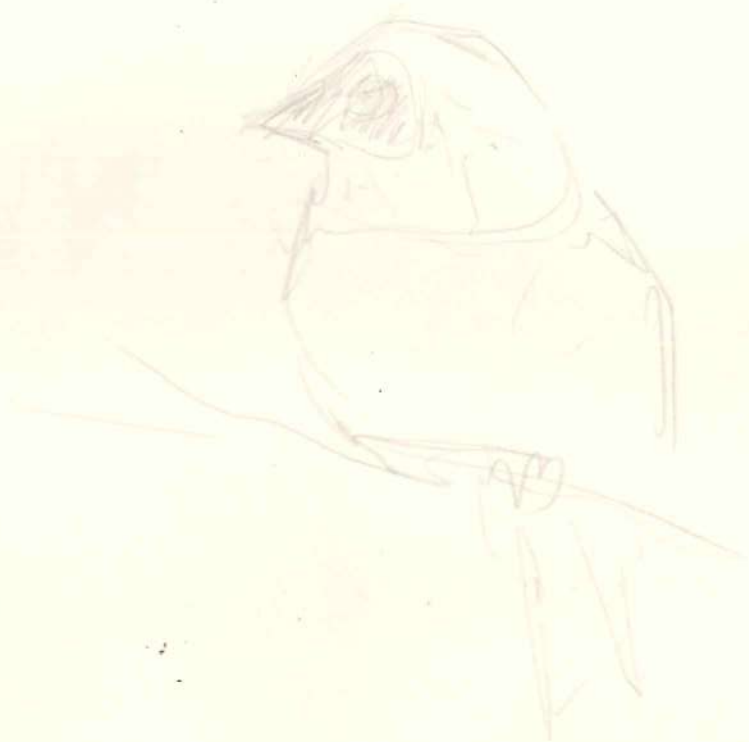


Titire Craninegra una parteja se cicala perchadans

75.



T. blue
capitatus



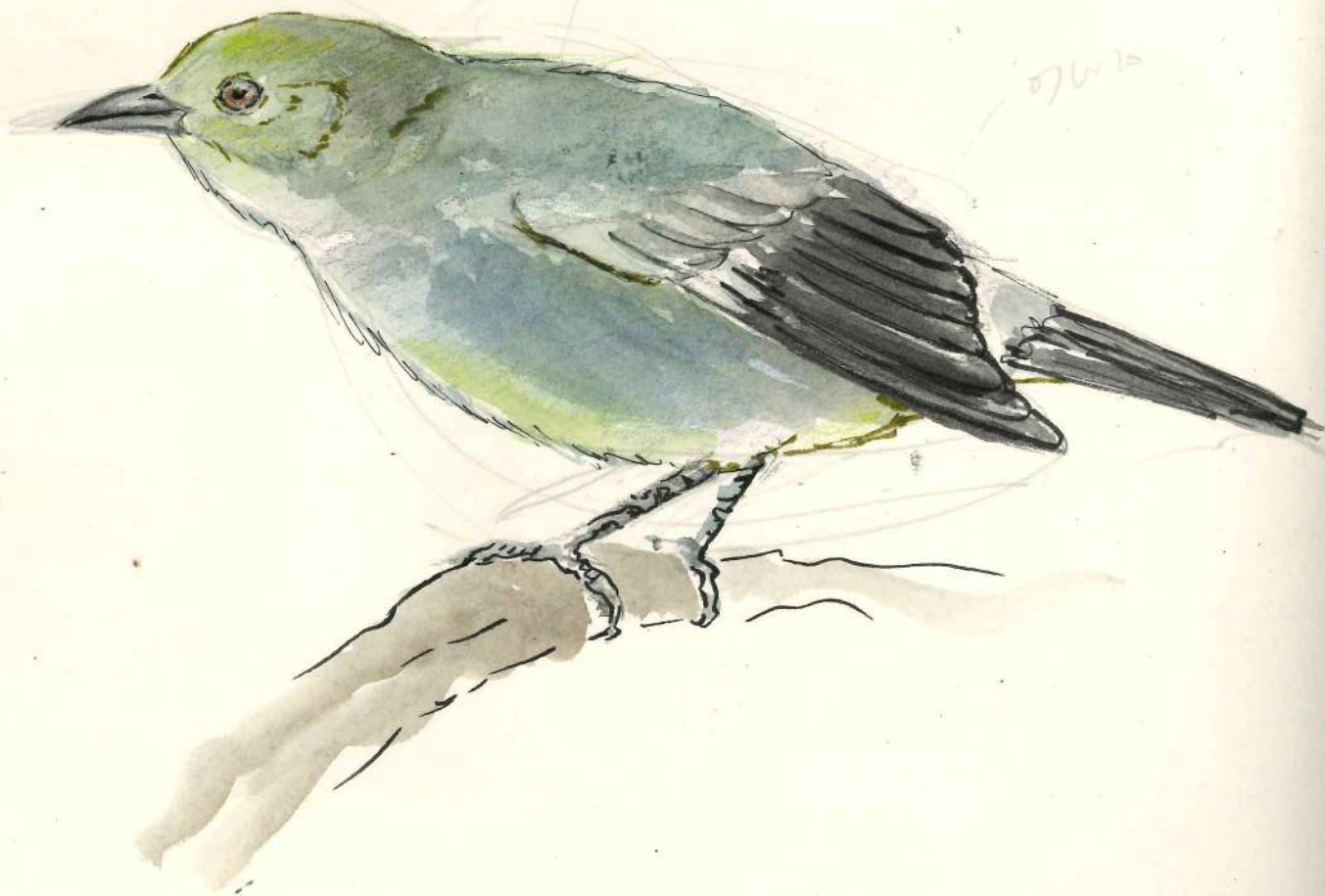
T. Palani



T. palmar 89.

Gilg vador

07/11/75

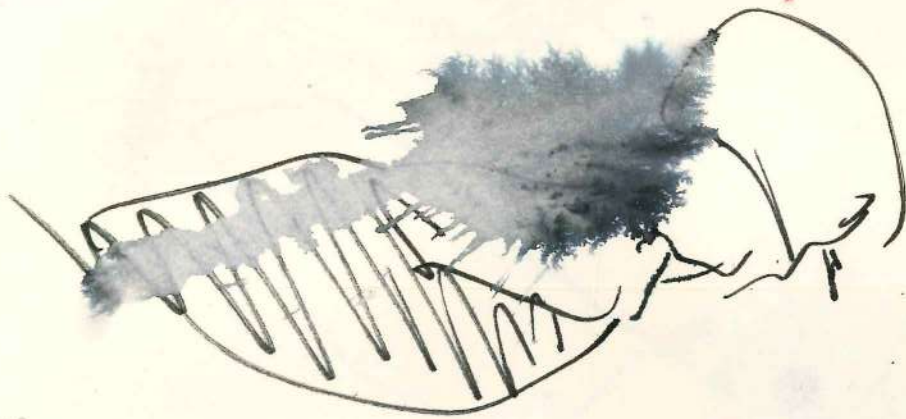




Amante en el lek
de los gallos de la peña.
05:38 h. 17/11/19.



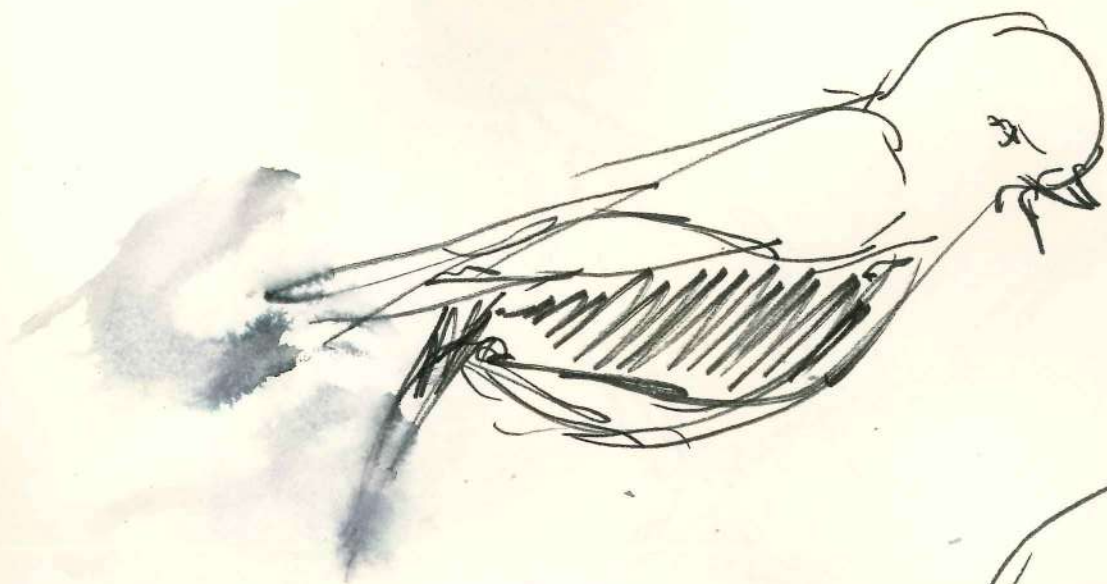
05-98 : 1



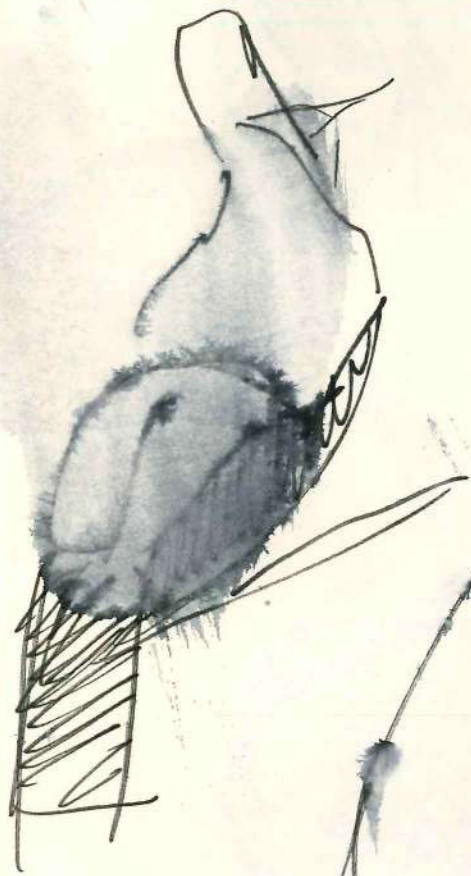
3







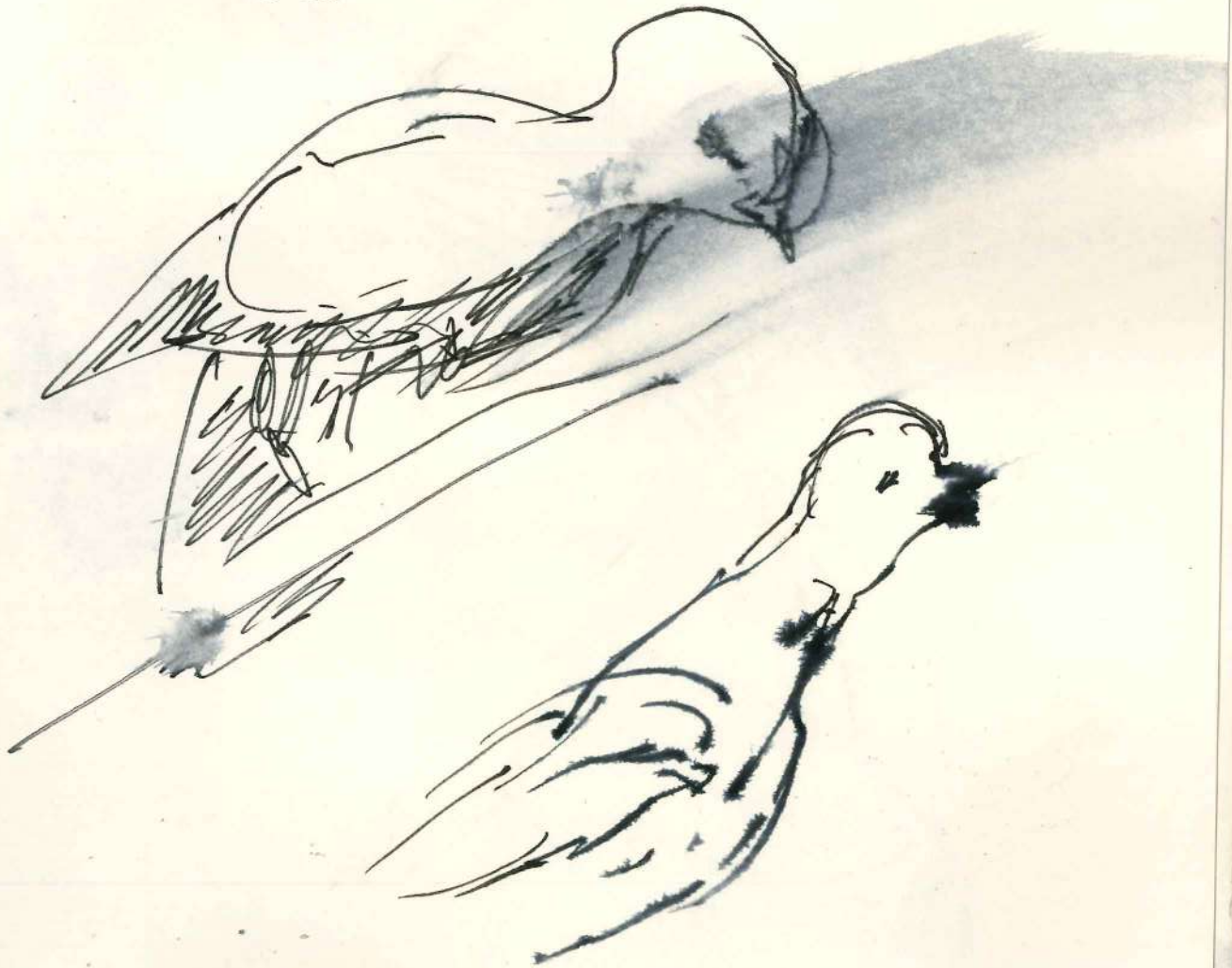


















ALGO
ATREVS.

TAMANO
REAL



TAMANO REAL.
LAS PUPAS DIFIEREN
EN TAMANO y COLOR



Artes de vida 22/11/19

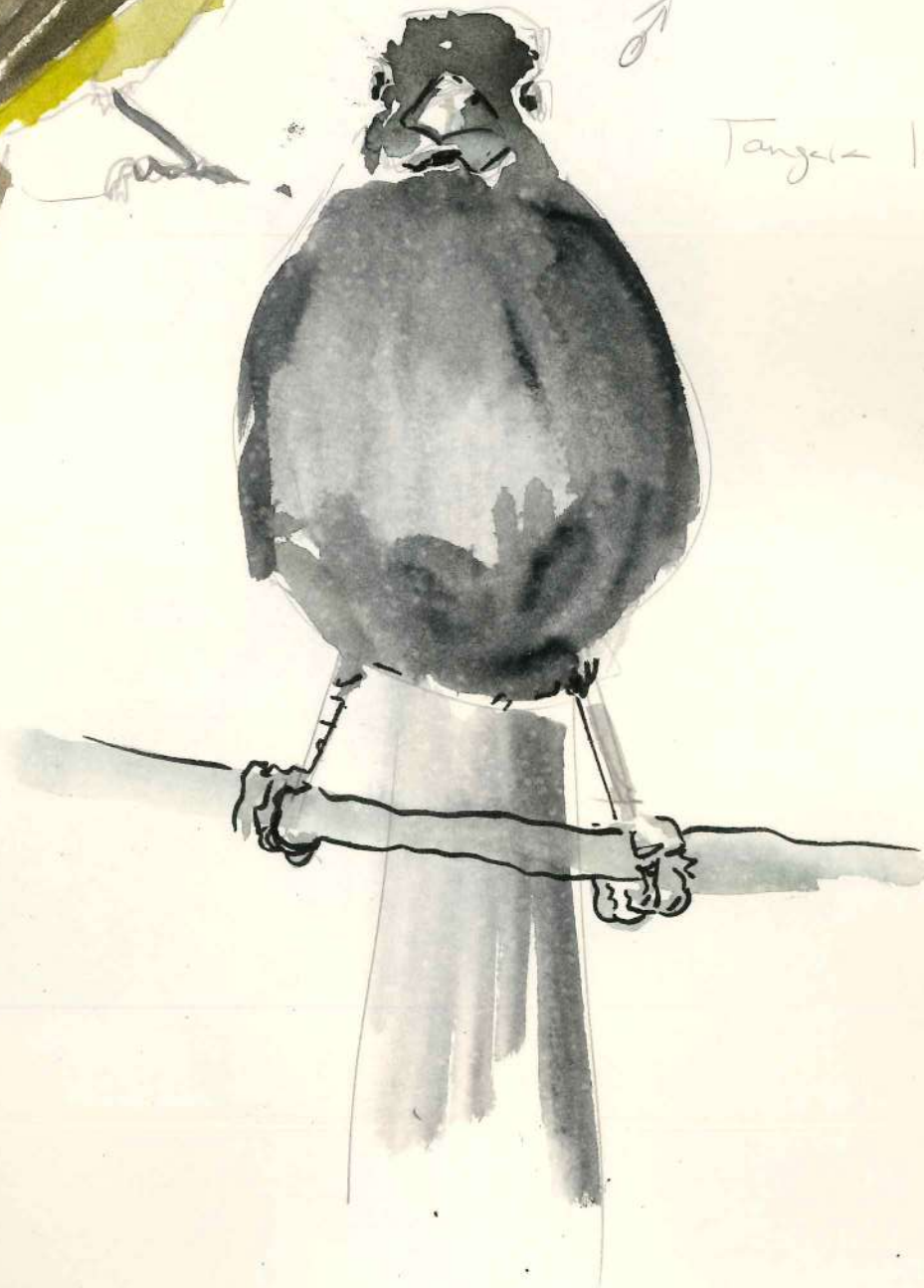
♀



♂



♂



Tangala lomo linu





Aratinga canescens

Merlin

Buffy throated Saltator





T. Mashpi



Blue grey tanager



GUATUSA







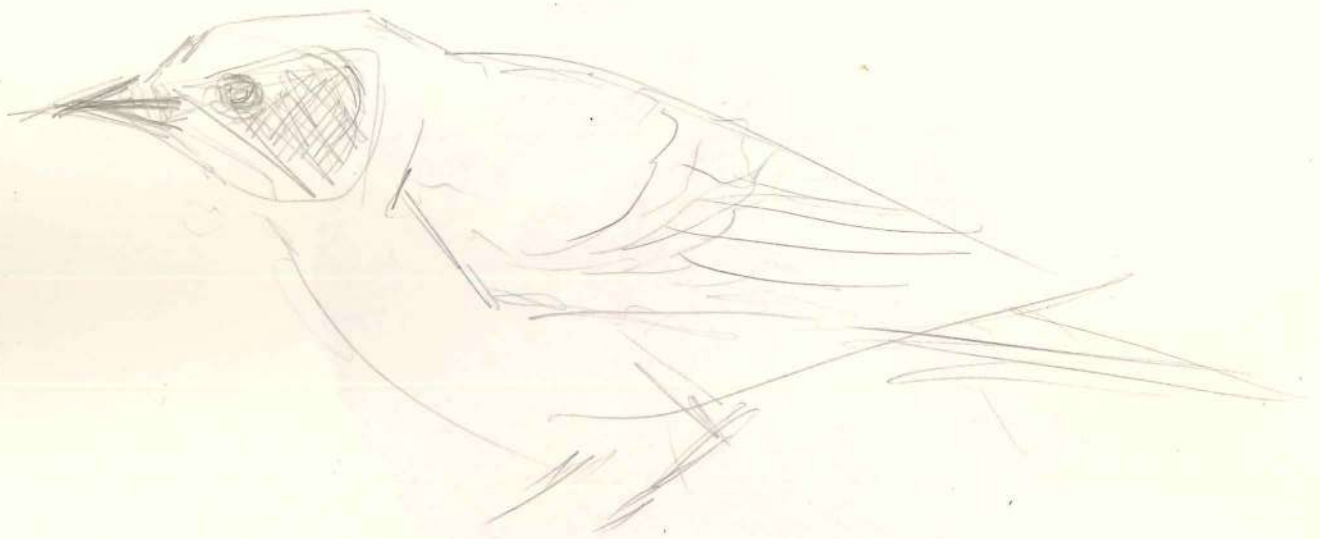
♀

collared
trogon.



11/10

T. Euphonia



Low bird ♂





T. Marshpi



Canon ♂
T. low low



Lineated Woodpecker

48 10



Spizaeetus ornatus
23/11/19

El águila más
grande y espectacular
de Misipi ..

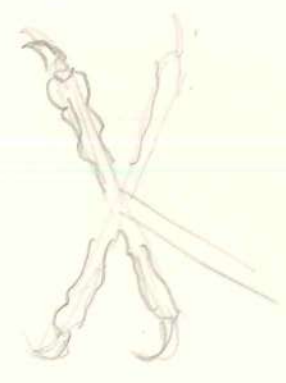






Umbella öid,





Crested owl
Lophastrix cristata

96/11/19



TAIRA
24/11



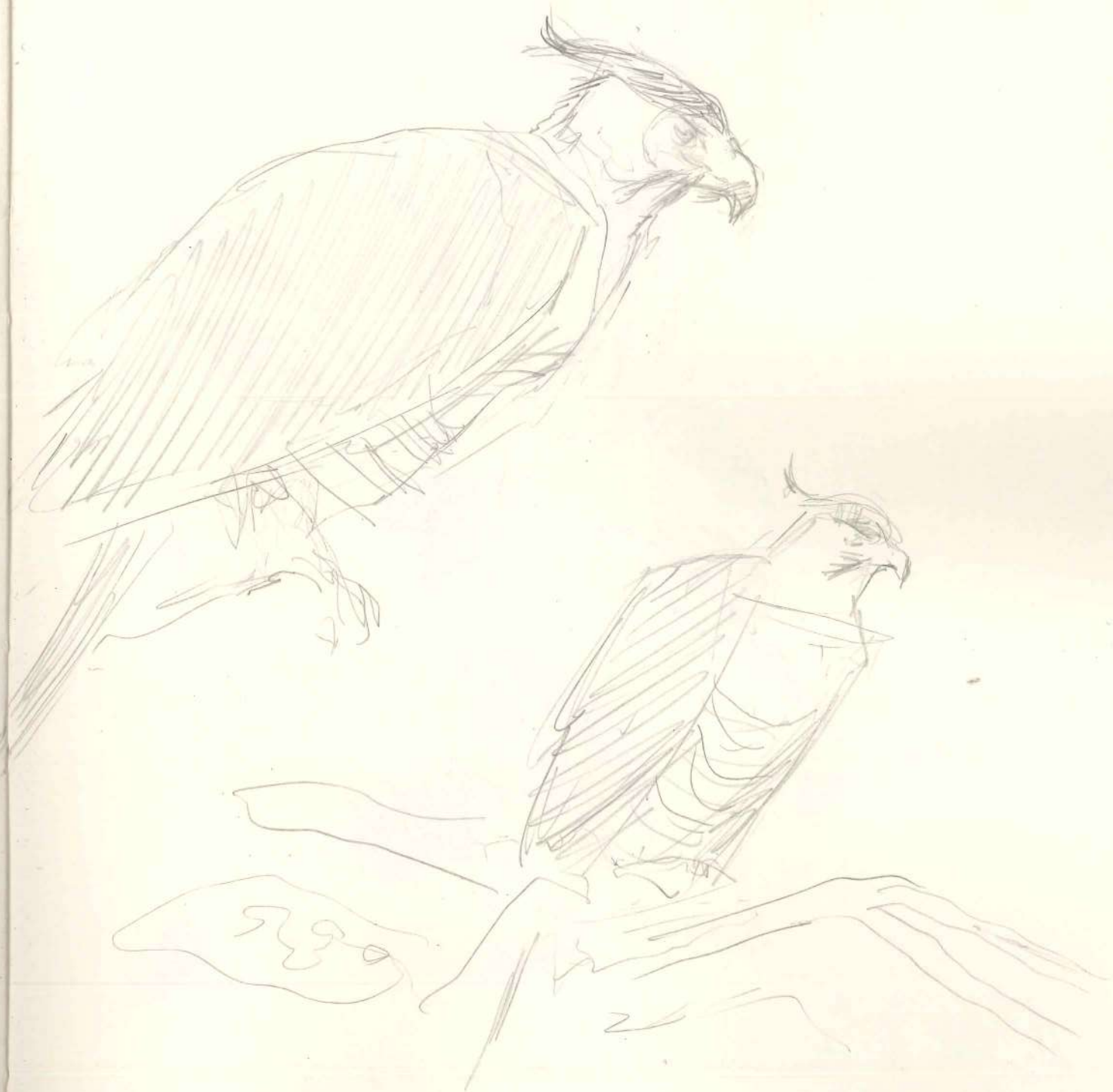
1 Glassfrog



Musked water
tyrant



19 en. 9.30 La *Spiraelus anatus* se perchea bajo la constante lluvia fina
frente al Life Center. La coblino impide ver por momentos su forma y
color, y sin embargo cuando aparece se registra su perfil sobre el fondo,



Lepanthes mashpica

↳ Esta hermosa letra es de Sara Guevara, la bióloga de Mashpi. Al que Diego alegra los días cuando viene

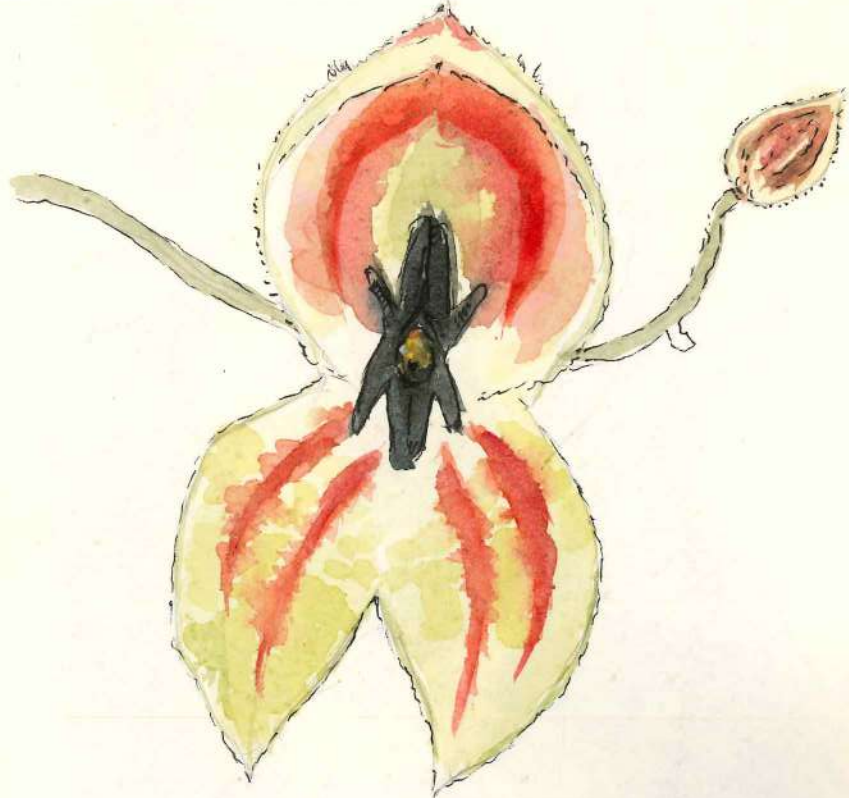
ORQ-0420



No todos los días tiene uno la fortuna de ser el primer ser humano en ilustrar una nueva especie, recién descubierta y descrita para la ciencia, escuchando de fondo unos cuantos cantos.

19/01/20 El día que mi padre cumple 67 años

TAMAÑO
REAL

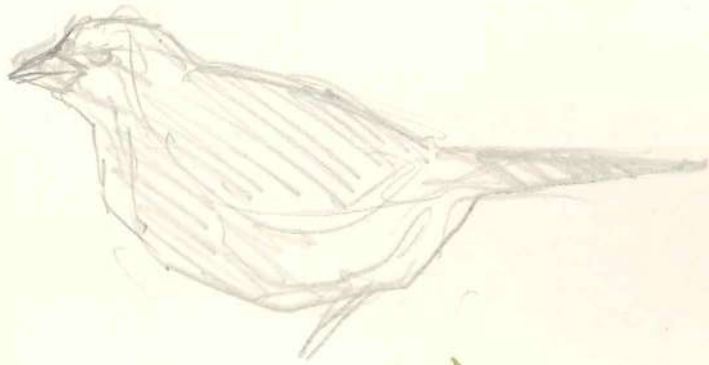






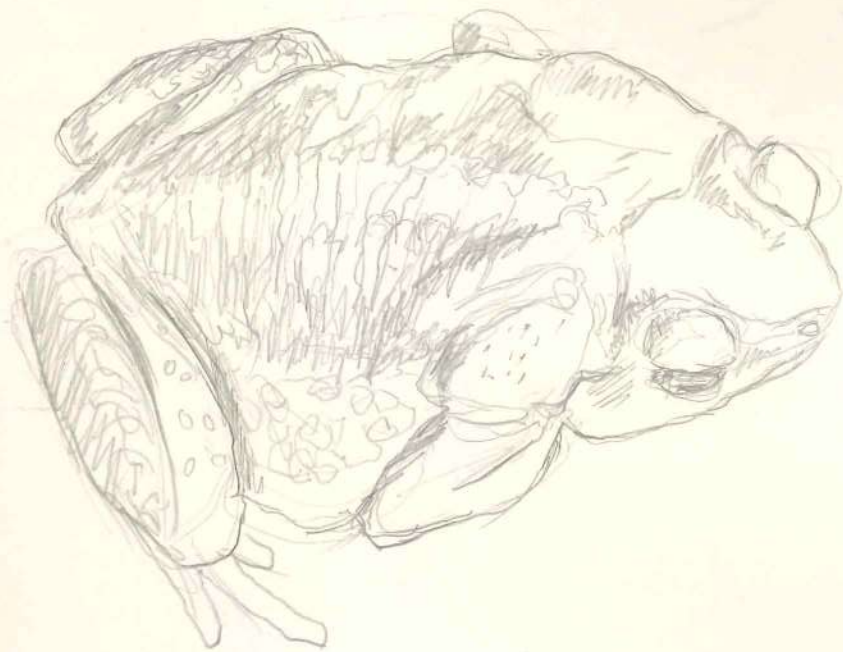
low albonoods.
Picus chalcopterus





Sapo de caña





TUCÁN ARACAZI





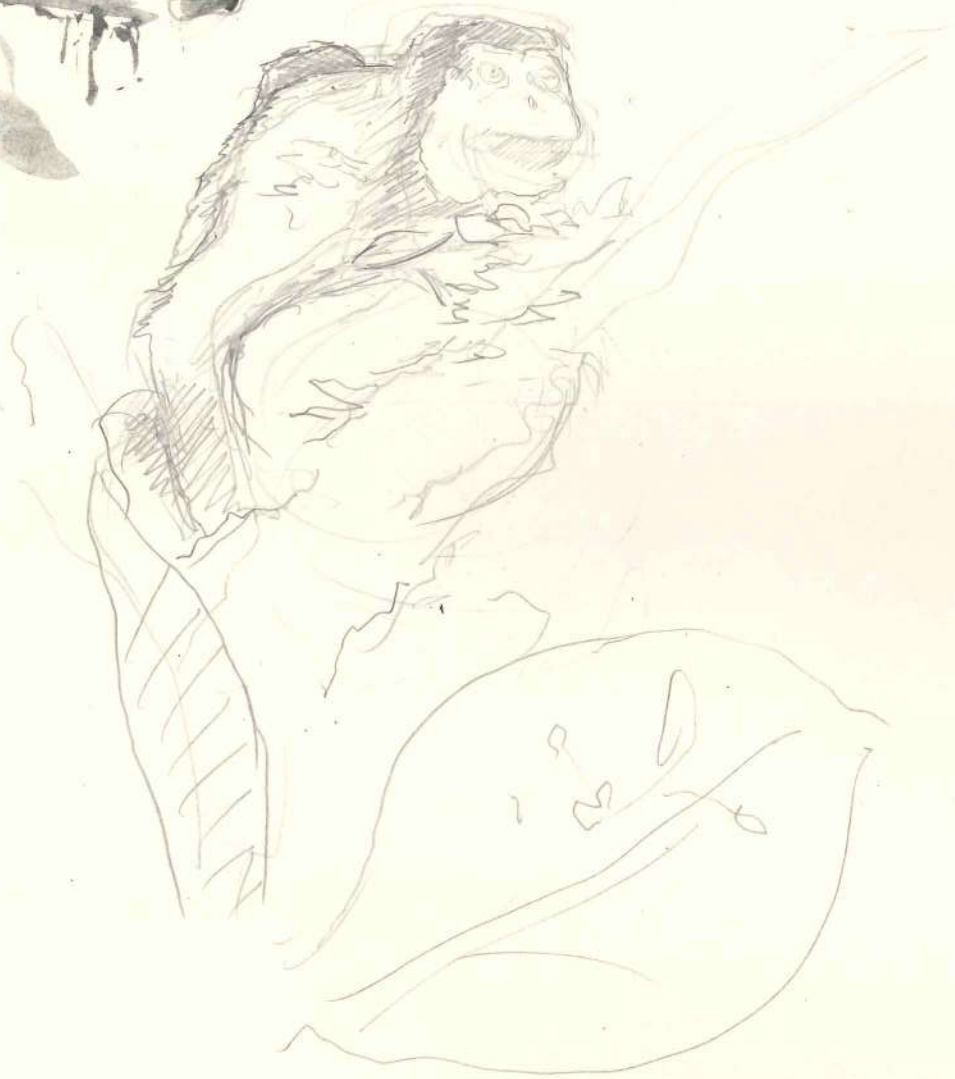
1267

yellow



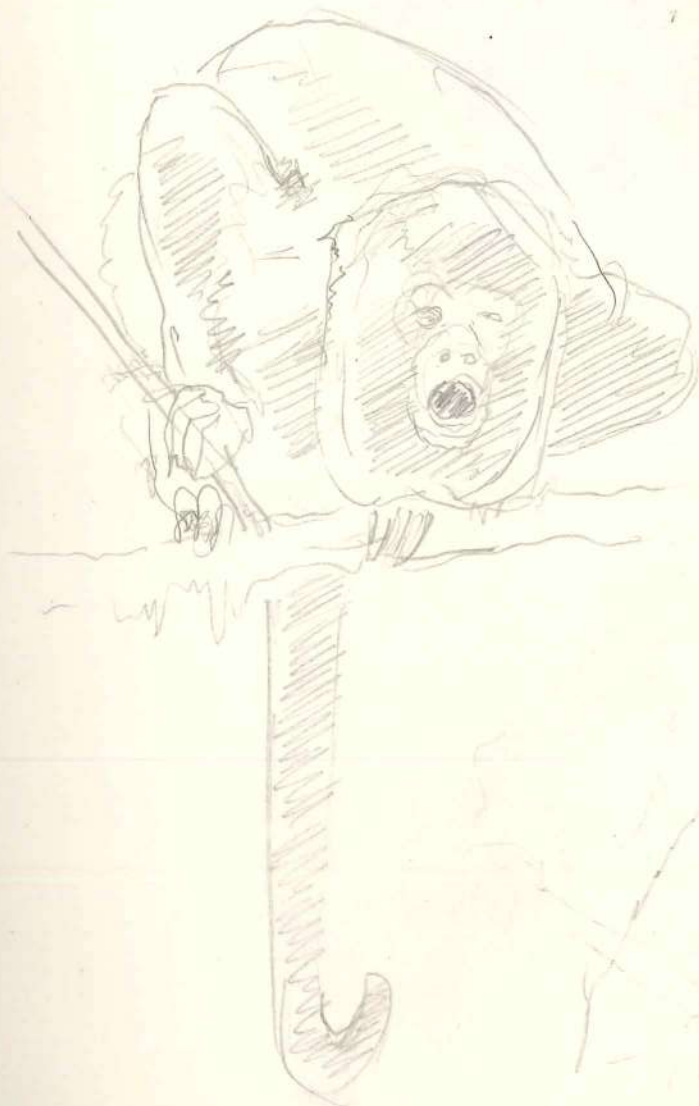
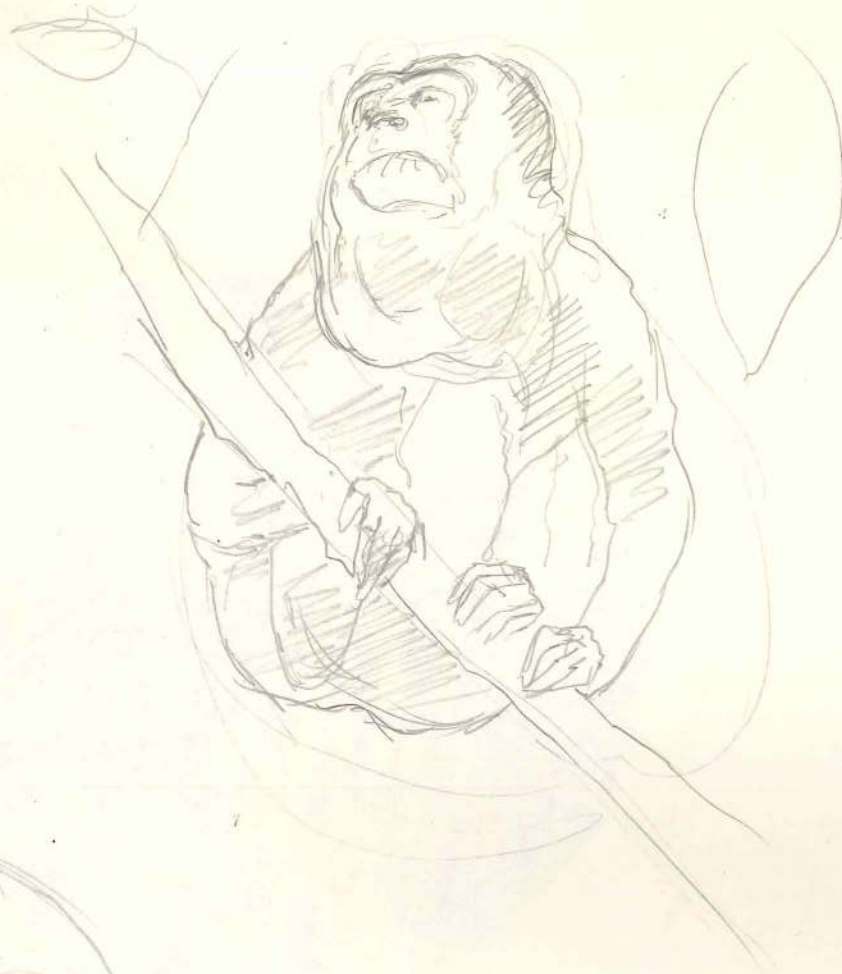
BLACK





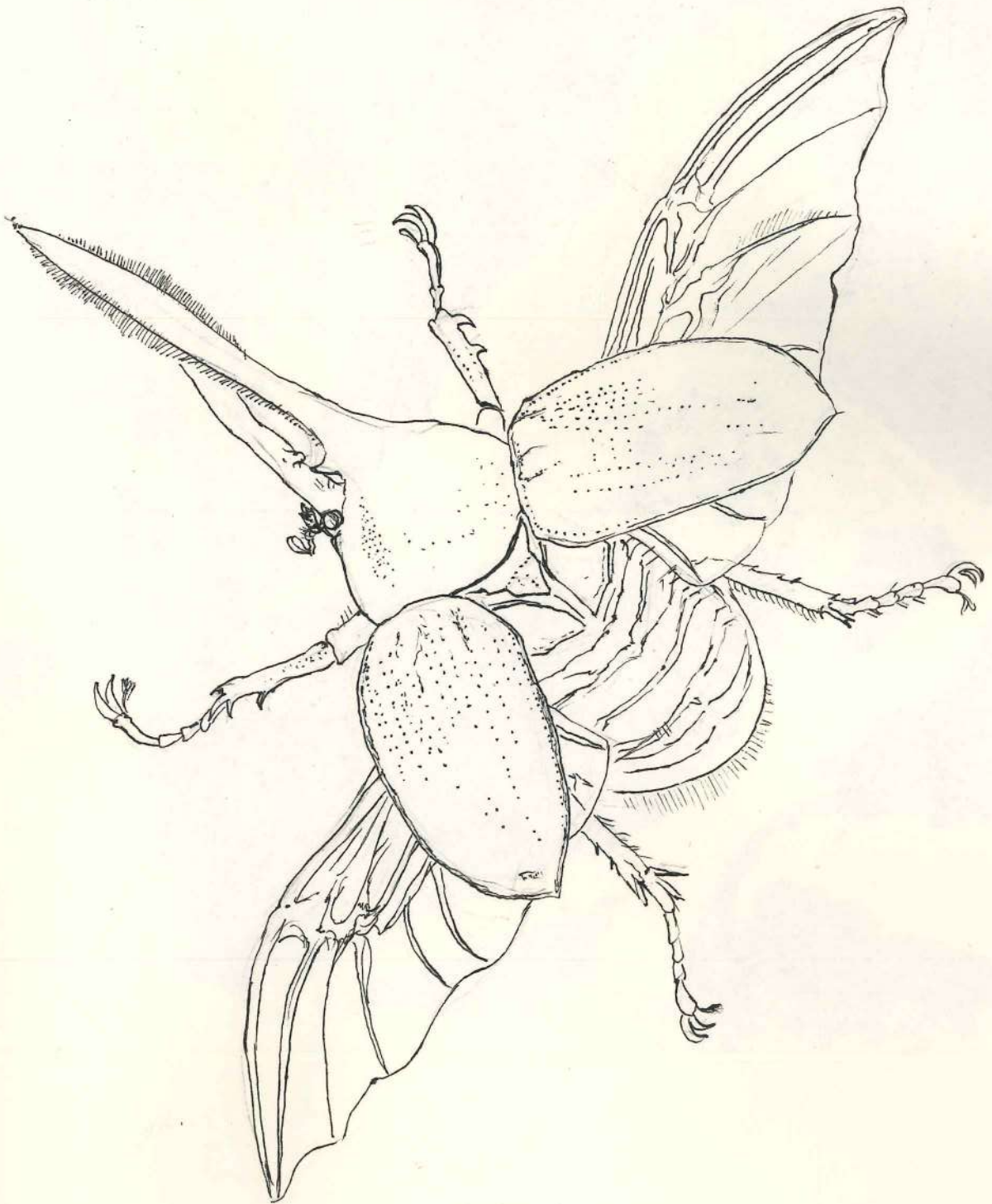
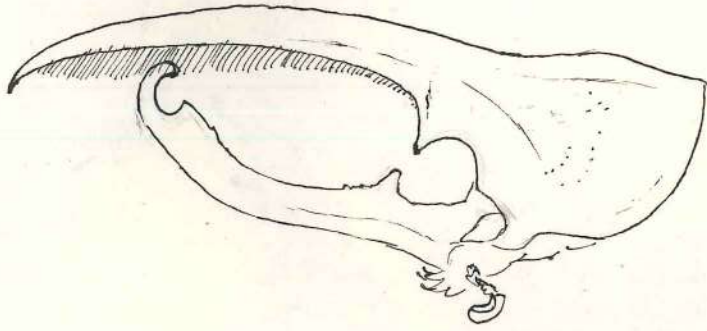


Monos
AVULGARES -
22/01/20.



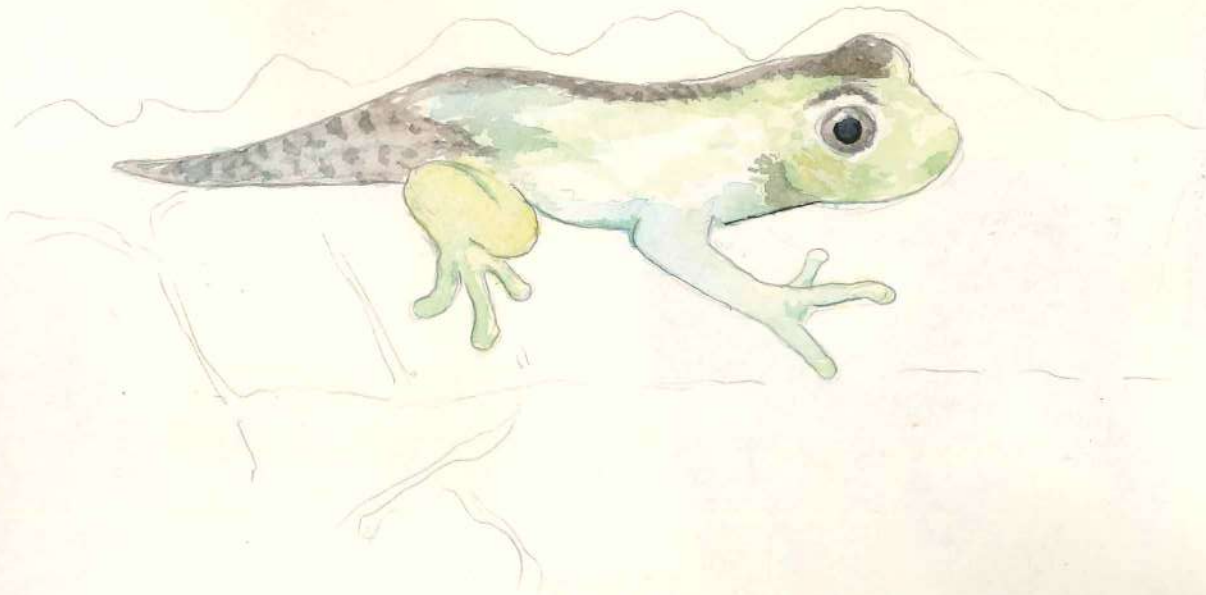


Dynastes hercules
(TAMAÑO REAL)



Rana toronticola de Mashpi.



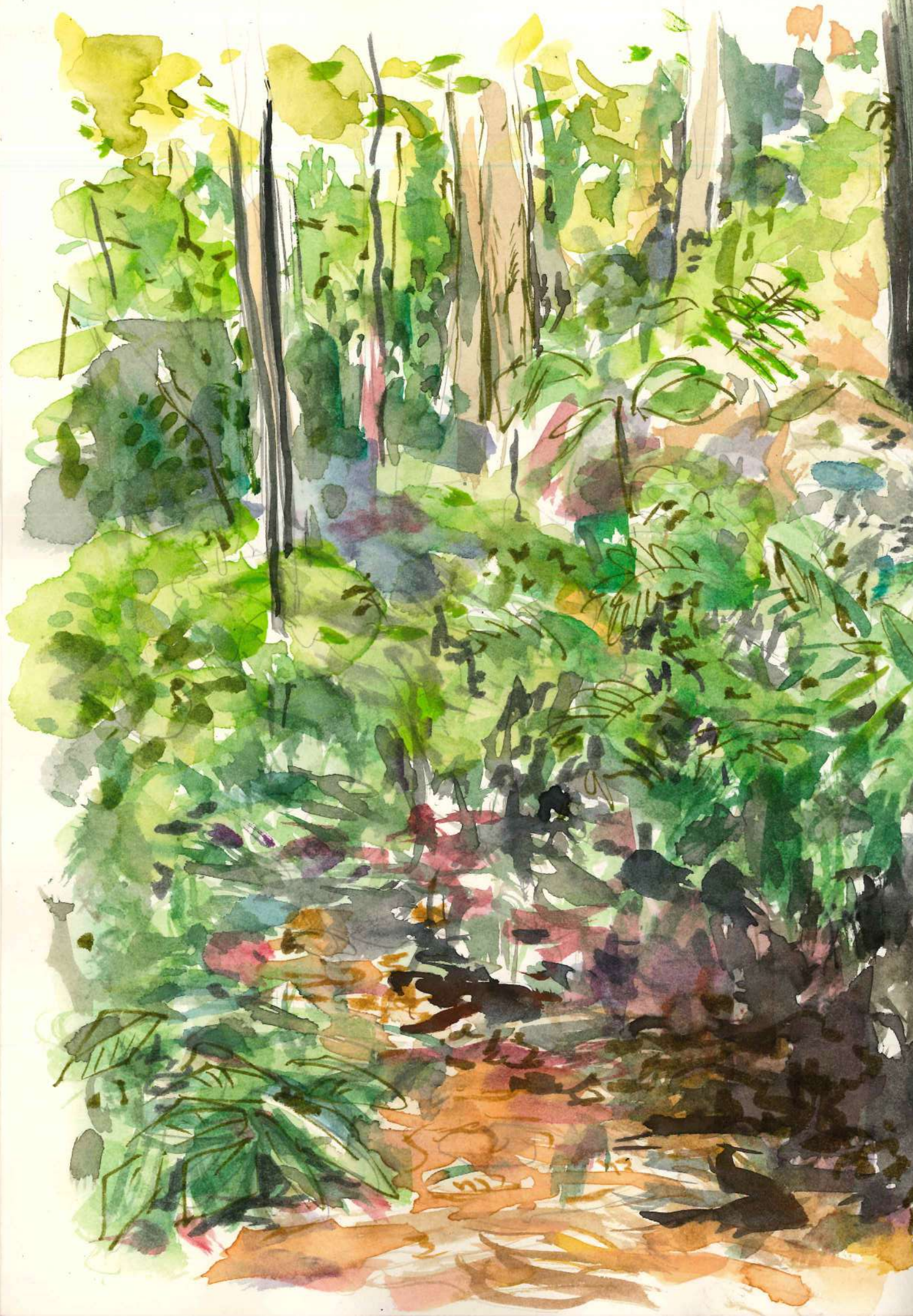


EL QUIMA DE MASHPI



La reserva de Mashpi y su Bosque Protector es territorio del puma.
Si bien es extremadamente difícil toparse con este esquivo felino, atravesar
los profundos senderos a veces permite sentir el impactante aroma
alunizale de sus marcejas, como cuando regresamos el 22/01/20
desde la Cominidad de San Juan de Mashpi.

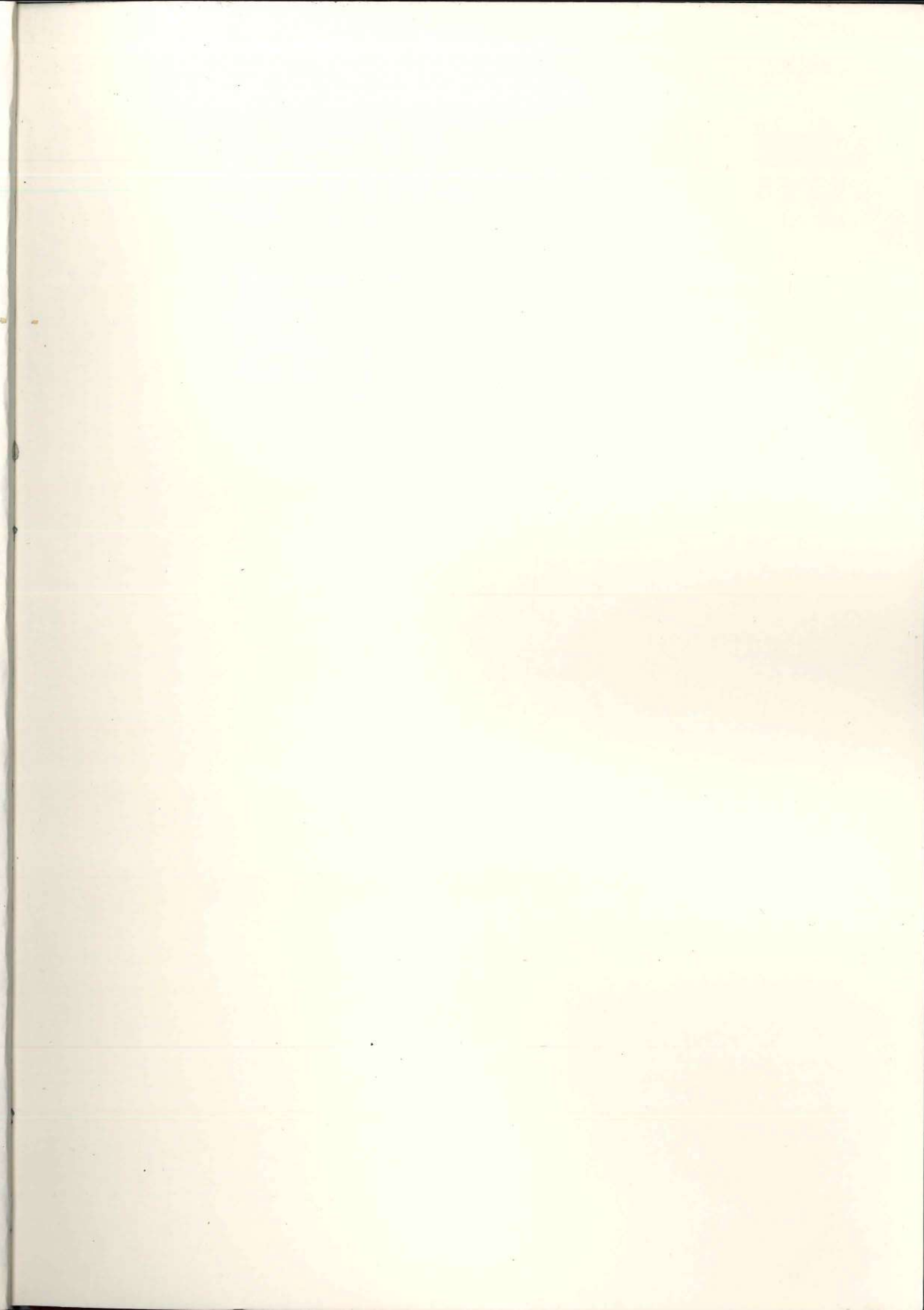






EL
SENDERO A
POZAS, DESDE
EL RÍO. RUMBO
A GLASSEROS.
26/01/19.





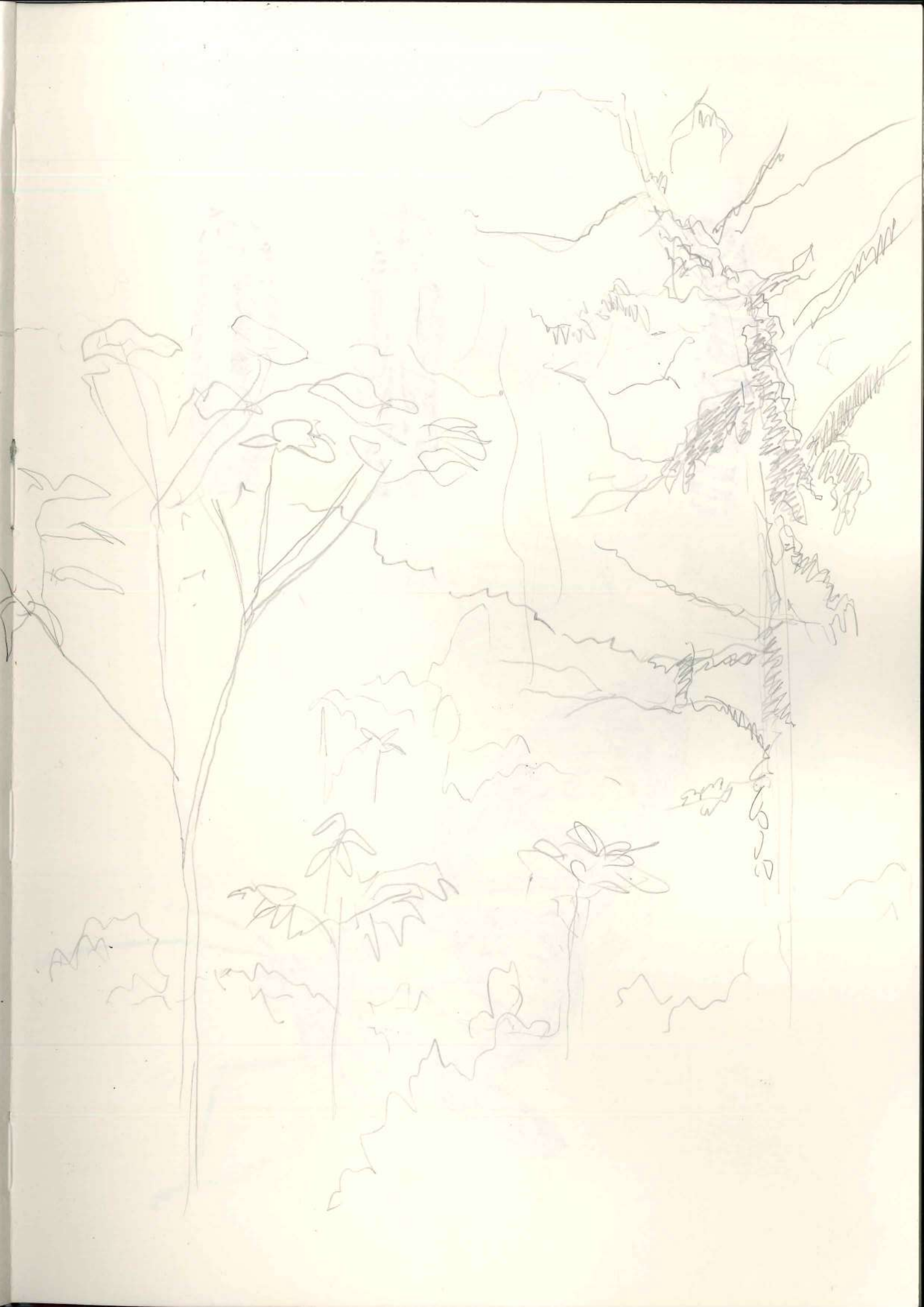
Paloma vino



Cópula de paloma vinosa.
Centro de Vida, Reserva Mashpi
27/01/20







Metona grandior.



FRANCESINA



CYTRERA

















Euponia ventrescens



PROGRAMA DE DOCTORADO
INTERUNIVERSITARIO
EN PATRIMONIO



Universidad de Jaén

Departamento de Didáctica
de la Expresión Musical,
Plástica y Corporal

