



Voluntarios en las
Salinas de Pullally,
Región de Valparaíso.
Enero de 2014.
Foto: Ignacio Azócar.

Aprendizajes colectivos y desafíos de los primeros quince años de eBird en Chile

por Fernando Medrano, Vicente Pantoja, Ivo Tejada, Rodrigo Barros, Natacha González, Nicole Arcaya, Enzo Basso, Ariel Cabrera, Pablo Cáceres, Pablo Cárcamo, Nelson Contardo, Daniela Díaz, Fernando Díaz, Edwin French, Matías Garrido, María Antonieta González, Pablo Gutiérrez, Daniel Imbernón, Santiago Imberti, Álvaro Jaramillo, Daniel Martínez-Piña, Ricardo Matus, Charly Moreno, Claudio Navarrete, Heraldo Norambuena, Freddy Olivares, Ronny Peredo, Cristian Pinto, Cristóbal Pizarro, Víctor Raimilla, Sebastián Saiter, Erik M. Sandvig, Fabrice Schmitt, Romina Tapia, Jorge Tomasevic & Heder Torres.

El nacimiento de eBird

El año 2002, el Laboratorio de Ornitología de la Universidad de Cornell en conjunto con la National Audubon Society lanzaron un ambicioso proyecto al que llamaron «eBird», en un principio solo disponible para Norteamérica (Fig. 1). La idea surgió al ver una oportunidad en los millones de aficionados a la observación de aves en el mundo, aprovechando el entonces reciente desarrollo masivo del internet. Así, se diseñó una primera plataforma digital donde cualquier persona podía compartir sus registros de aves, captando la información sobre su distribución y abundancia en una única base de datos. El objetivo de eBird fue, y es, crear, a través de una plataforma atractiva para los observadores de aves, una base de datos útil para la ciencia y la conservación.

Pocos años después de su creación, el equipo de eBird comenzó a buscar aliados locales en Latinoamérica para administrar la herramienta. En ese contexto, en enero del 2007, contactaron a un grupo de observadores de aves en Chile, quienes intentaban construir una base de datos común para el país en formato Excel. Ese primer contacto

permitió que, a los pocos meses (marzo del 2008), se materializase la posibilidad de subir datos desde Chile a la plataforma. Ese importante paso, además, fue un detonante para que en mayo del 2009 naciera la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROV), quienes desde allí a la fecha asumen la administración de eBird en el país.

eBird hoy

Actualmente, eBird tiene aproximadamente 1.358 millones de datos a nivel mundial, lo que la transforma en una de las bases de datos biológica más grandes del mundo, y una herramienta fundamental que ha permitido mejorar el conocimiento de las aves en todo el planeta.

En estos quince años, desde la Universidad de Cornell desarrollaron tres importantes innovaciones: la primera, y probablemente la más importante, fue la implementación de una aplicación para smartphones (Fig. 2), la cual permite subir listados de aves al estar observándolas en el campo lo que impulsó un crecimiento exponencial en la cantidad de datos ingresados en la plataforma.

FIGURA 1
Ejemplo de la evolución en la presentación de datos de eBird para *Streptopelia decaocto* entre 2002-2022.

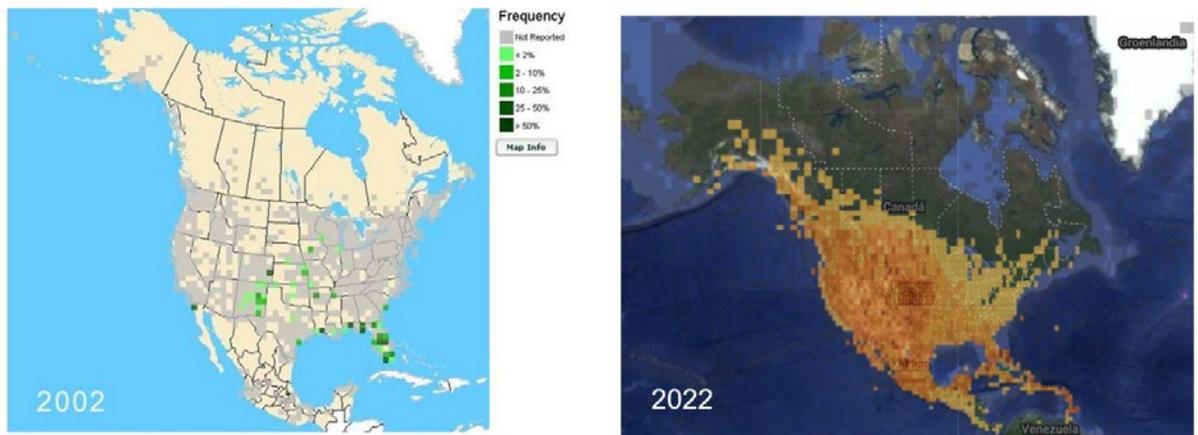
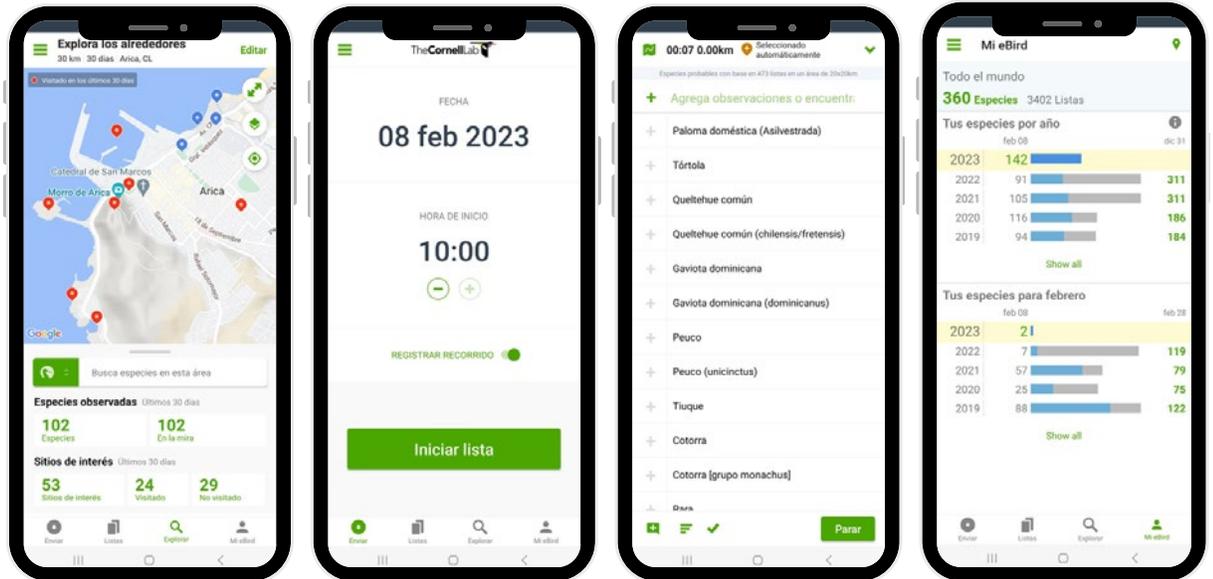
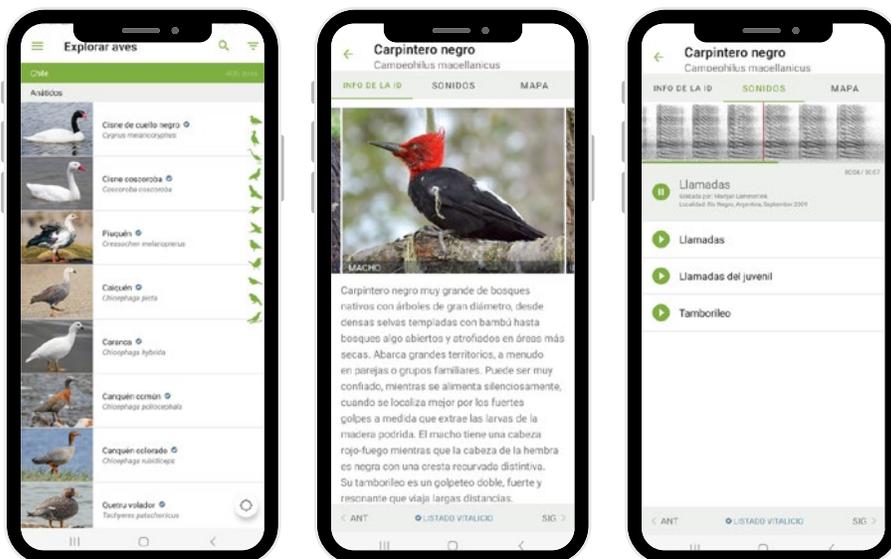


FIGURA 2
Aplicación de eBird para dispositivos móviles.



La segunda, fue la vinculación con «Macaulay Library» (<https://macaulaylibrary.org/>), la biblioteca digital más importante de fotografías y grabaciones de animales del mundo. Sólo para aves, esta biblioteca tiene más de 45.000.000 de fotografías, 1.719.000 grabaciones de sonidos y 242.000 grabaciones de video.

FIGURA 3
Aplicación Merlin para dispositivos móviles



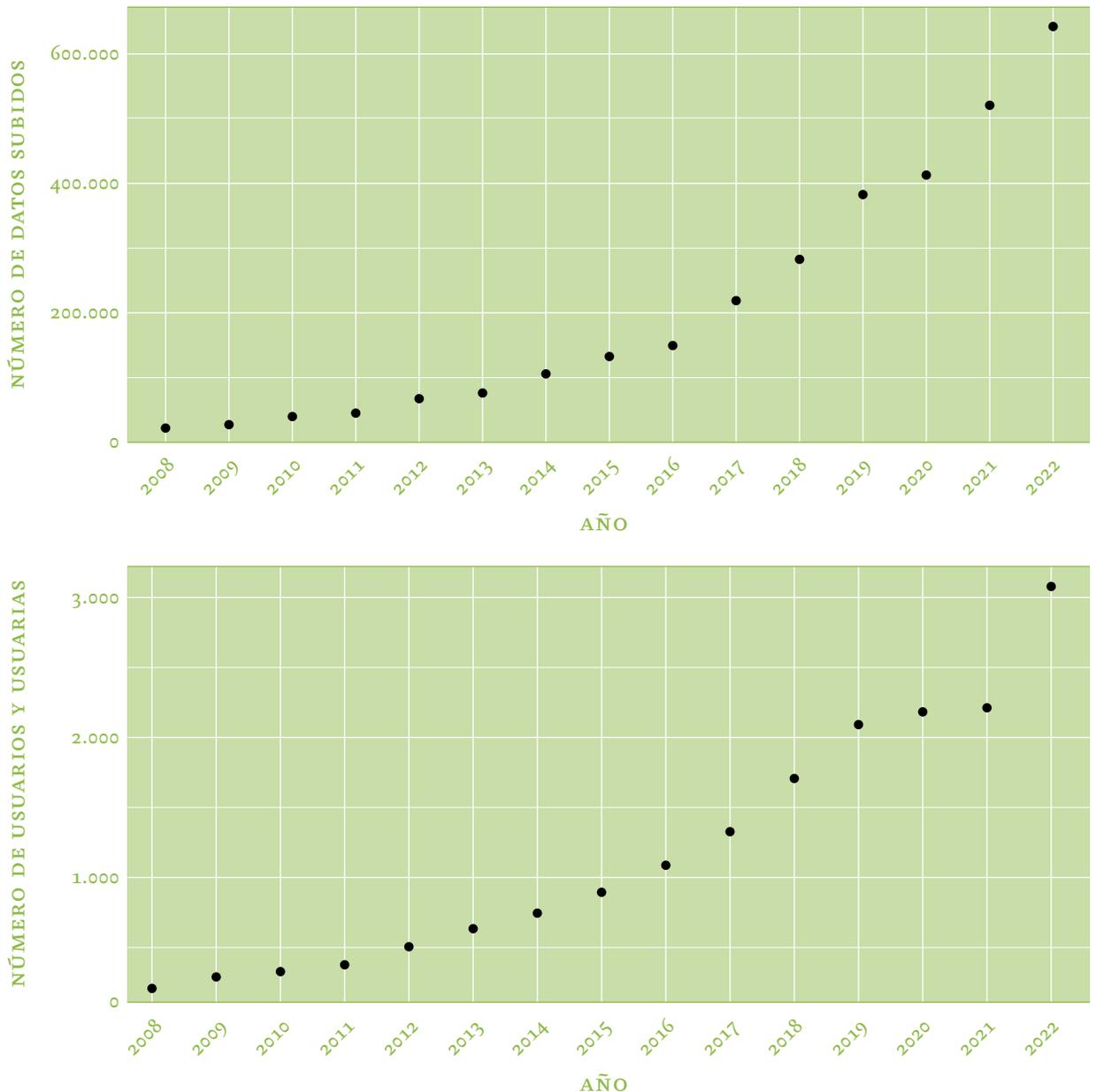
La tercera, y vinculada a Macaulay Library, fue el desarrollo a nivel mundial de la plataforma «Merlin» (Fig. 3). Se trata de una aplicación que tiene múltiples usos y herramientas: ayuda a identificar las aves avistadas a partir de la entrega de cinco simples características: ubicación, fecha, tamaño, coloración y comportamiento, tiene un sistema de reconocimiento de fotografías, un modelo de reconocimiento de cantos y llamadas que se encuentra en desarrollo, y posee una pequeña ficha con fotografías de las aves en sus distintas etapas de desarrollo, además de cantos y vocalizaciones para las aves de los países donde ha sido desarrollada. ¡Hay un paquete para las aves de Chile! ¡Te invitamos a explorarlo!

eBird en Chile

En el caso de Chile, la plataforma tiene hasta la fecha 3,1 millones de datos, donde 643.530 de ellos se subieron en 2022. Además, el número de usuarios y usuarias ha crecido de 207 en 2008, a 3.079 usuarios en 2022 (Fig. 4). En el país, la plataforma tiene un total de 37 revisores y

revisoras, que contribuyen asegurándose de que los datos introducidos son fidedignos, y que pueden ser utilizados de forma confiable en proyectos de ciencia y conservación. Además, en eBird Chile hay un total de 317.760 fotos, 8.850 archivos de audio, y 2.508 videos.

FIGURA 4
Crecimiento del número de datos, y de usuarios y usuarias en eBird Chile.



NÚMERO DE DATOS SUBIDOS AL AÑO

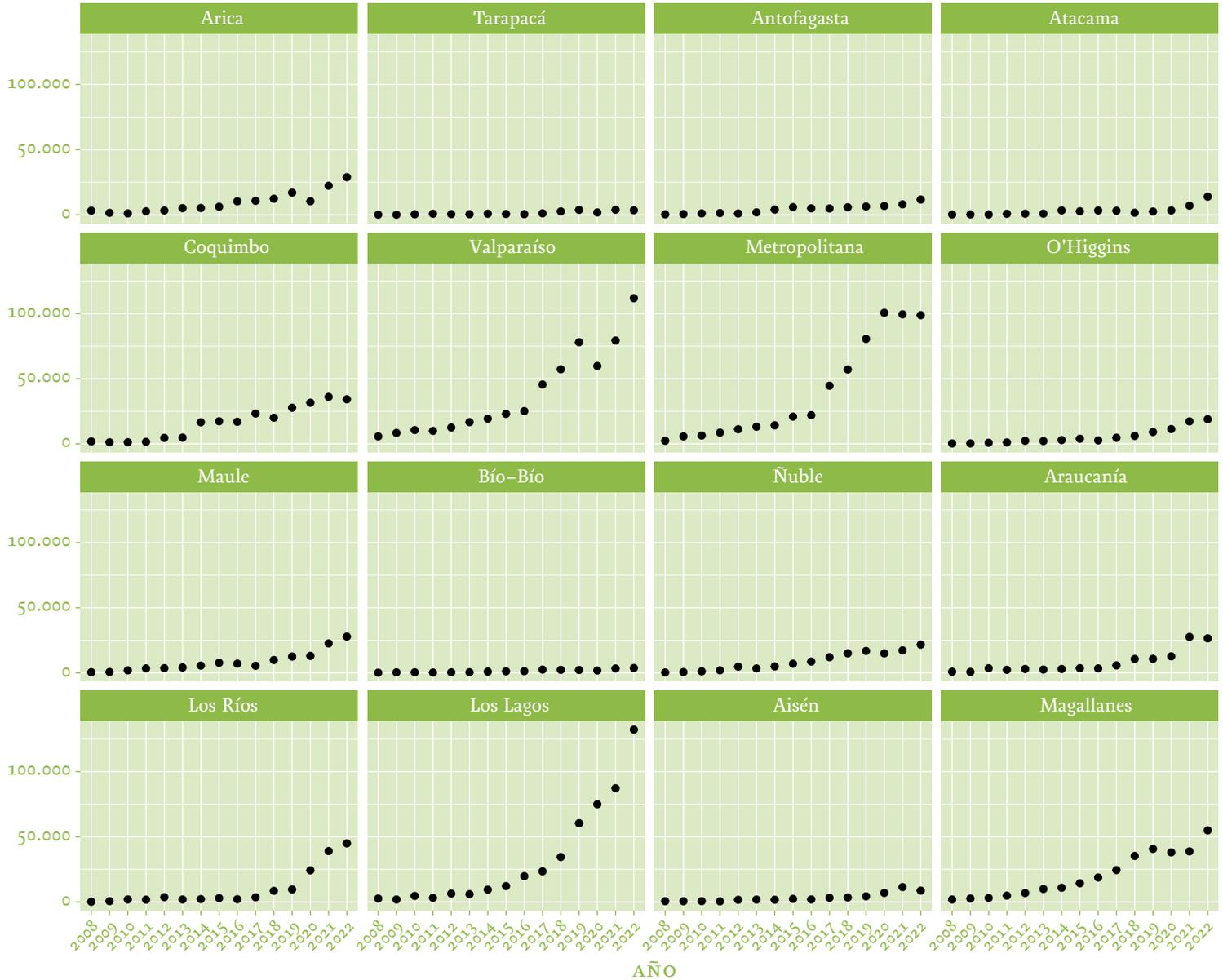


FIGURA 5
Crecimiento de eBird
por región en Chile.

Los datos se distribuyen a lo largo de todo Chile, mostrando un notable aumento en la Región Metropolitana, Valparaíso, Los Lagos y Magallanes (Fig. 5).

Al día de hoy, el tipo de usuarios y usuarias se ha diversificado, desde aquellos que suben listados a diario, ya sea desde sus patios, oficinas, o en parques urbanos (¡esta tendencia ha hecho que algunos usuarios suban más de 1.000 listas por año!),

hasta quienes suben exclusivamente datos de sus viajes de pajareo o sólo suben aves raras. En la Figura 6, podemos ver que la cantidad de listas por persona ha crecido fuertemente tras el año 2017, en parte por la implementación de la aplicación de eBird para el teléfono. Esta información nos muestra que hay un grupo importante de observadores y observadoras activos y preocupados de subir datos en todo Chile y durante todo el año.

NÚMERO DE LISTAS POR PERSONA

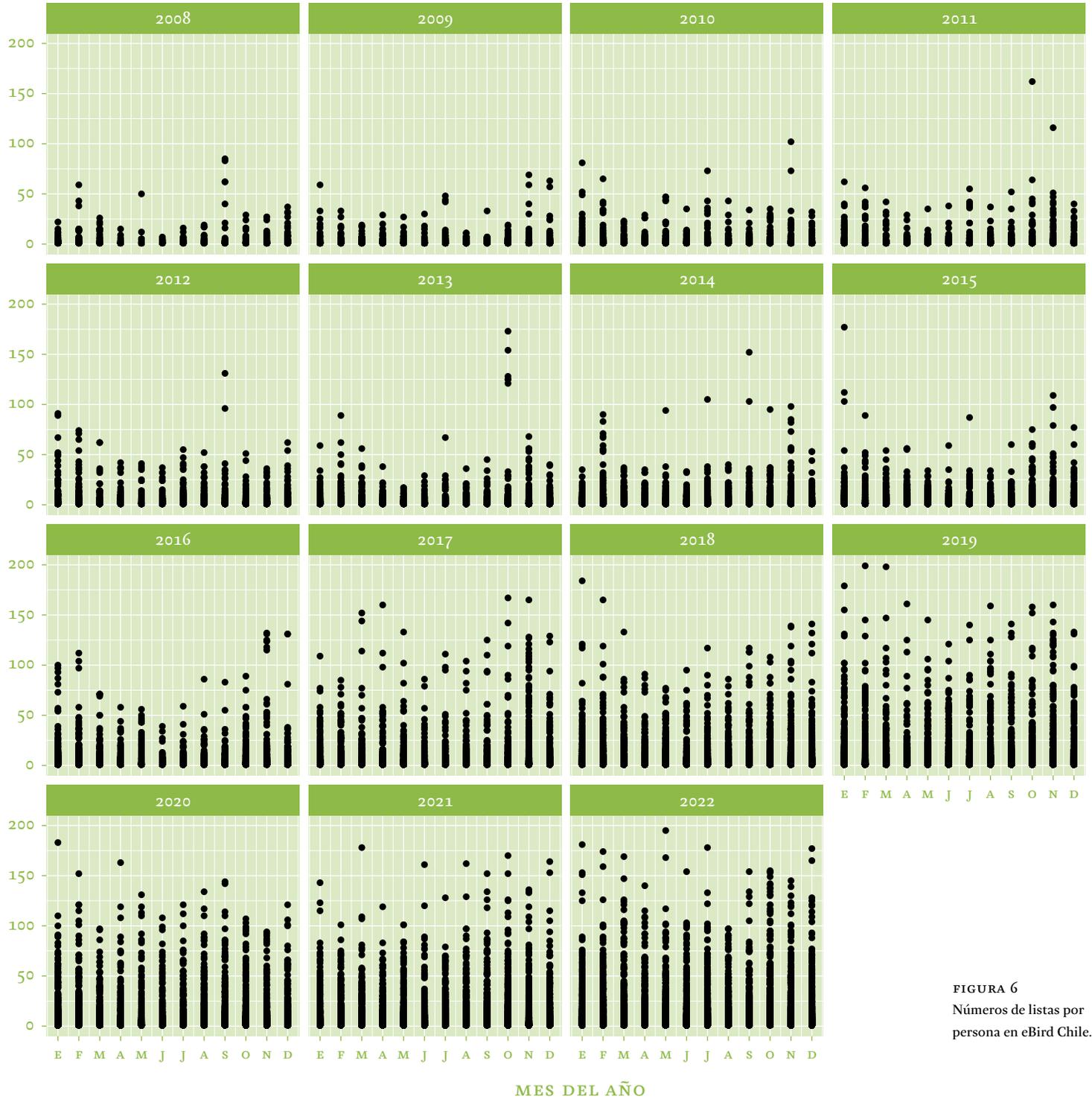


FIGURA 6
Números de listas por persona en eBird Chile.

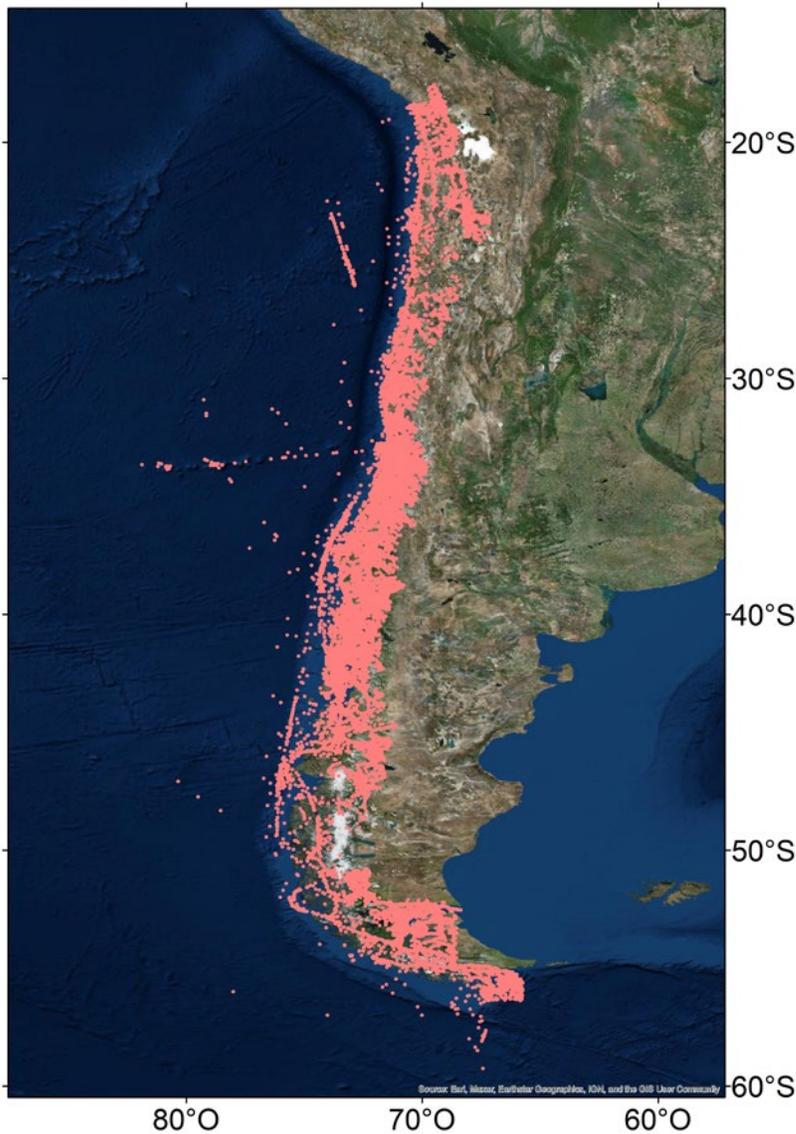


FIGURA 7
Mapa con todas las localidades con datos de eBird Chile hasta 2022.

Sin embargo, hasta ahora los datos de eBird se encuentran sesgados a las zonas de más fácil acceso, existiendo áreas aún con escasa información. Algunos de estos lugares incluyen la cordillera de los Andes, los fiordos patagónicos, el desierto de Atacama, y en menor medida los valles agrícolas y quebradas costeras (véase Figura 7 y 8).

Usos de eBird en la ciencia local

Los datos de eBird han sido usados de forma incipiente, pero creciente en Chile. Uno de los primeros usos fue el actualizar la lista de las aves de Chile, donde se suman 69 especies para el país, publicado en el volumen 20 de La Chiricoca (Barros *et al.* 2015). En ese sentido, las nuevas actualizaciones de la lista de las aves de Chile han seguido utilizando principalmente esta plataforma, a través de los «Resúmenes de Avistamientos» publicados en La Chiricoca por R. Barros (e.g; Barros. 2023, en este mismo número).

eBird también fue utilizado para desarrollar el primer «Atlas de las Aves Nidificantes de Chile», esfuerzo pionero en Sudamérica donde se recolectaron más de 650.000 datos, los que permitieron la elaboración de modelos de distribución potencial de las aves reproductoras del país (Medrano *et al.* 2018^a). Con esto, Chile se transformó en el primer país que desarrolló un Atlas utilizando datos de eBird en el mundo, lo que ha motivado a que esta iniciativa se replique en otros países.

eBird ha sido utilizado para entender mejor la distribución de varias especies. Por ejemplo, Medrano *et al.* (2018^b) utilizaron eBird como plataforma para recolectar datos del «Proyecto Batitú», el que buscaba comprobar la ruta migratoria de la especie en Chile, y donde se colectaron 80 registros de Batitú (*Bartramia longicauda*) en dos años, lo que confirmó que existe una ruta migratoria otoñal regular por el lado occidental de los Andes para esta especie.

Pero eBird no solo sirve para conocer la distribución de las aves, sino que también sirve para obtener información sobre su historia natural. Un ejemplo de ello se dio a conocer en el número 29 de la revista La Chiricoca, donde se describió

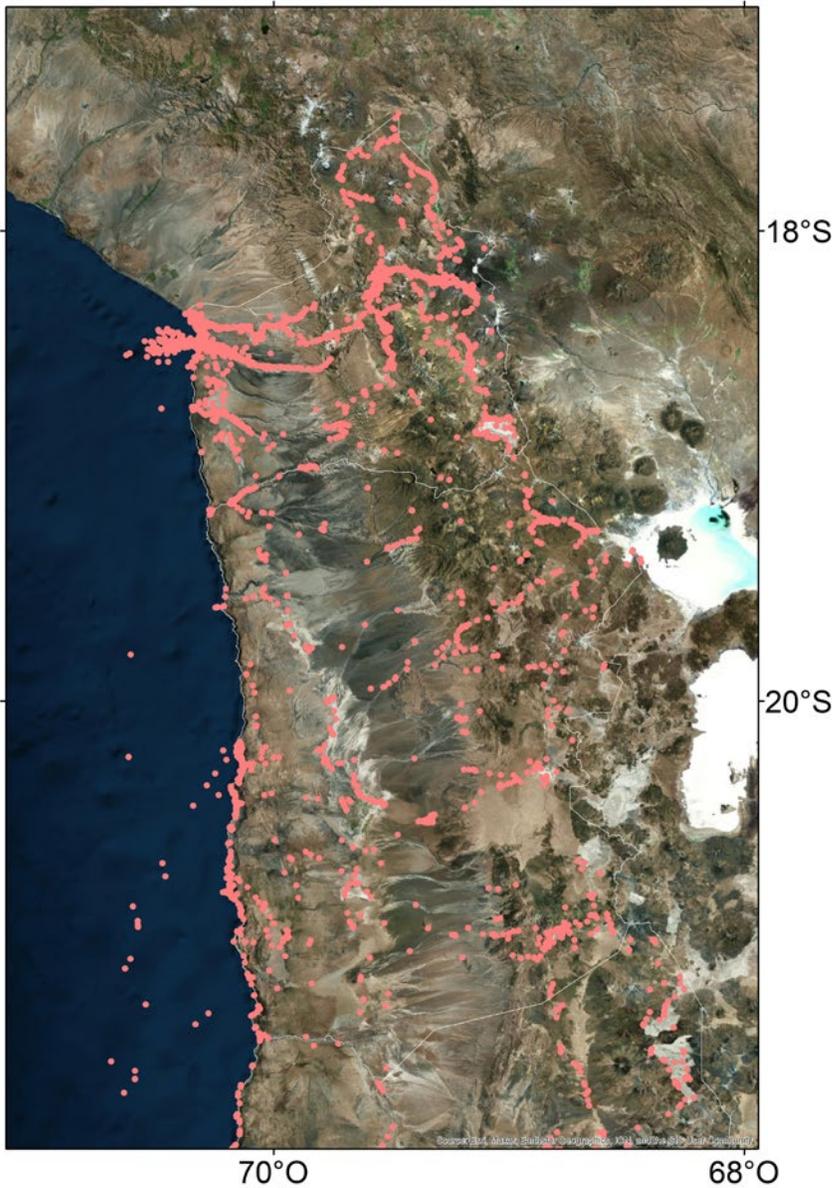


FIGURA 8
Mapa de la zona del extremo norte de Chile, donde incluso en 2022, aún hay muchos sitios sin información en eBird, estando concentrados en general en la zona costera, en valles y en las principales arterias vehiculares.

la dieta de los meros (*Agriornis* spp.) en Chile, gracias a la inclusión de fotografías de estas especies al alimentarse (González & Gutiérrez 2022). Asimismo, eBird se utilizó para entender mejor la dieta de la Bandurrilla de pico recto (*Ochetorhynchus ruficaudus*, Sandvig y Cerpa 2022). Igualmente, eBird ha sido una importante fuente para actualizar las fichas de *Birds of the World*, desde Chile.

Hasta la fecha, se han redactado 35 fichas para la plataforma, y en la mayoría de ellas se han descrito aspectos novedosos para el conocimiento de las aves de Chile gracias a todas las personas que suben fotografías o comentarios a sus listados de eBird. Por ejemplo, eBird permitió identificar conductas de cortejo para la Tenca chilena (*Mimus thenca*; González *et al.* 2022), o algunas conductas agonísticas por parte del Churrín del sur (*Scytalopus magellanicus*; Pantoja & Muñoz, 2023).

Recientemente se ha comenzado a utilizar eBird para estudiar el plumaje de las aves chilenas, Garrido (2022) utilizando las fotos de eBird permitieron entender mejor el cambio de coloración del dorso de los machos adultos de cometocinos (*Phrygilus* spp.) a través del año. De la misma manera, en el XIII Congreso Chile de Ornitología se presentó un estudio que estableció la correlación de la edad con la estrategia de muda en el Peuquito (*Accipiter chilensis*), utilizando como fuente principal de información las imágenes almacenadas en eBird y Macaulay (Basso, Navarrete & Ruiz, manuscrito en preparación). Este mismo enfoque está siendo utilizado a nivel mundial por P. Pyle, quien ha descrito la muda de decenas de especies utilizando datos de eBird (Pyle 2022).

Proyectos de ciencia local, como el «Proyecto Pidencitos» ha utilizado a la plataforma como un repositorio para la toma de datos específicos referentes a dos especies poco conocidas en el país: el Pidencito (*Laterallus jamaicensis*) y el Burrito negruzco (*Porzana spiloptera*). Este conocimiento se materializará en distintas publicaciones que buscan ser un aporte al escaso entendimiento de la biología de ambas especies, promoviendo su conservación (e.g; Gutierrez *et al.* 2023, en este mismo número). Este también es el caso del proyecto «Pluvianellus», en el cual el Centro de Rehabilitación de Aves Leñadura y la Asociación Ambiente Sur han

buscado estimar el tamaño poblacional del Chorlo de Magallanes (*Pluvianellus socialis*), utilizando eBird como la plataforma para realizar los censos, y con la cual se han identificado los sitios de invernada en Argentina (Imberti & Matus 2023).

Finalmente, eBird ha surgido como una herramienta para complementar o fundamentar tesis universitarias (principalmente en las universidades de Chile y de Concepción), las cuales suelen contar con escasos o nulos recursos para su creación. En Chile, se han escrito al menos 17 tesis desde 2013 a la fecha, donde utilizan tanto la información contenida en eBird como referencia, como fuente principal o mencionan a la plataforma como un ejemplo funcional de ciencia ciudadana. Otro punto importante para considerar es la investigación escolar, donde plataformas de libre acceso como eBird pueden ser la fuente principal de información para investigaciones realizadas por escolares de todo el país (Touret *et al.* 2021, Aillón *et al.* 2022).

Sin embargo, aún existe un inmenso espacio de estudios que podrían usar esta plataforma para describir la historia natural y contribuir a la conservación de nuestras aves. Para revisar una lista no-exhaustiva con otros trabajos científicos y algunas posibles preguntas que se podrían responder usando eBird, véase Tejeda & Medrano (2018^a).

Usos de eBird en la conservación de las aves de Chile

El uso de eBird para tomar decisiones de manejo o gestión para la conservación es también incipiente:

Uno de sus primeros usos, fue ser la fuente de datos para designar las «Important Bird Areas» (IBAs) por Birdlife International (Ortiz *et al.* 2009), y ha sido clave en la actualización (aún en marcha)

de estos sitios. Asimismo, se utilizó recientemente para identificar los sitios que podrían ser clasificados como «Key Biodiversity Areas» (KBAs) para las aves marinas de Chile (Rivas *et al.* 2022).

Por otro lado, eBird se ha utilizado de forma creciente en la clasificación de especies del Ministerio de Medio Ambiente desde 2014 (11° proceso). Ese año un 9% (2 de 21 fichas) de las especies clasificadas utilizó eBird, lo cual ha aumentado progresivamente a un 61% (11 de 18 fichas) en 2021 (17° proceso), al entregar información de las localidades, que permiten inferir la «extensión de la presencia», el «área de ocupación», el número de localidades donde está la especie, la reducción del número de sitios, e incluso en algunos casos el tamaño poblacional de las especies en el país.

Más recientemente en Chile se publicó la nueva Estrategia Nacional de Conservación de Aves 2021-2030 (MMA 2022), la que requiere complejas acciones como el monitoreo de aves y la toma de decisiones respecto a la información colectada. Uno de los planes que se derivaron de esta estrategia es el «Plan de Acción para la Conservación de Aves Playeras en Chile», donde se ha utilizado eBird para designar los sitios prioritarios para las especies de este grupo.

Sin embargo, eBird ha sido sub-utilizado por algunos tomadores de decisiones que podrían, por ejemplo, utilizarlo para planificar la conservación de territorios (por ejemplo, por los gobiernos regionales), la planificación de humedales urbanos, o como insumo para los planes de manejo en sitios específicos. Para promover el uso de eBird por los tomadores de decisiones, realizamos una lista de las oportunidades para las áreas protegidas (Tejeda & Medrano, 2018^b)

Desafíos de los próximos años

Implementar filtros comunales

Para mejorar la experiencia en eBird, y evitar que el subir datos sea tedioso para los observadores de aves, es posible implementar filtros comunales, especialmente para aquellas especies que son regulares solo en una localidad, pero no en el resto de las comunas (por ejemplo, Mirlo de pico corto). Para ello, como equipo estamos implementando gradualmente estos filtros a lo largo de Chile durante 2023.

Mejorar precisión de los datos de eBird en Chile

Uno de los actuales desafíos en eBird es el aumentar la precisión de las localidades. Por ejemplo, se ha trabajado en dividir algunos parques nacionales de gran superficie en distintos sectores, como el Parque Nacional Torres del Paine, con 240.000 hectáreas estaba asignado a un solo hotspot. Al dividir cada parque en sus sectores, se permite entender con mayor precisión dónde se encuentran las aves. Esto es de suma importancia para el uso científico y conservacionista de los datos. En el primer caso, pues los científicos utilizan las coordenadas de los datos para obtener información del medio ambiente donde se obtuvo el dato (y un parque, como Torres del Paine, puede variar mucho). En el caso de los tomadores de decisiones, es necesario tener la mayor precisión posible para planificar los usos del territorio (y saber, por ejemplo, en qué parches de vegetación dentro de los humedales de Chile podría haber aves amenazadas como el Pidencito o la Becacina pintada). Por ello, recomendamos seleccionar la ubicación más precisa posible en el mapa y que los listados tengan como máximo 5 kilómetros de distancia si se está en el mismo hábitat, y en caso de cambiar de hábitat, hacer un nuevo listado. Asimismo, recomendamos realizar listas de baja duración (3 horas o menos), las cuales son más útiles para la ciencia y la toma de decisiones.

Incluir información de historia natural en nuestras observaciones

En eBird además de registrar la abundancia de las aves, podemos añadir comentarios con información valiosa de historia natural. Por ejemplo ¿de qué se estaba alimentando el ave que viste? ¿Dónde estaba construido el nido que observaste y qué características tenía? Si viste un nido ¿cuántos huevos/pichones tenía? Si viste una interacción con otra ave ¿cómo fue? Este tipo de datos puede ser un gran aporte, y nos permite construir entre todos la historia natural de las aves del país ¡Todavía queda mucho por aprender en este ámbito sobre las aves de Chile!

Mejorar capacidad analítica de datos en Chile

Una base de datos como eBird tiene el potencial para responder preguntas complejas sobre el estado de las poblaciones de aves de Chile, incluyendo sus tendencias en el tiempo y asociaciones con variables ambientales. Sin embargo, responder estas preguntas requiere una capacidad analítica importante (Strimas-Mackey *et al.* 2020, Fink *et al.* 2022). Esto es aún un desafío que requiere ser abordado en nuestro país, el cual podría tener un gran impacto positivo en mejorar la toma de decisiones en torno la conservación de nuestras aves. En esta dirección, hemos realizado un primer taller junto a la Universidad de Cornell en la última versión del Congreso de Ornitología, lo que permitió transmitir la capacidad analítica hacia científicos y científicas en Chile.

Mejorar cobertura geográfica

Chile tiene lugares increíbles para avistar aves, muchos de ellos con más de 150 especies registradas, pero al mismo tiempo, posee vacíos en gran parte del territorio nacional, tanto espaciales como temporales. Por desconocimiento o comodidad se suele ir a los mismos lugares a observar aves, donde la ruta es conocida y se sabe en cierta medida cómo será la experiencia y qué especies se pueden

avistar (Fig. 8). Sin embargo, hay un sinnúmero de lugares poco estudiados, ¡muchas veces muy cerca de los puntos de interés más importantes! Y que pueden dar más que una sorpresa. Es por esto que invitamos a los observadores a buscar lugares en los que no se haya subido nunca un listado. Aunque veas solo una especie, ese dato es importante para la plataforma. Nunca sabes qué sorpresas te traerán los lugares nuevos.

En el mismo sentido, en la plataforma se aprecia un aumento sustancial de listados durante los meses estivales, a causa del turismo, lamentablemente muchos de esos lugares no poseen ningún dato para el resto del año. Es decir, no sabemos qué sucede durante esos meses en muchos de los puntos de interés más importantes del país. Es por esto que alentamos a los usuarios no solo a observar aves durante el verano, sino que también en invierno puesto que hay muchas especies y mucha información por aportar.

Mejorar la cobertura de audios en las aves de Chile

Las especies de Chile están poco representadas en la biblioteca de *Macaulay Library*, con solo un 30% de las especies con más de 100 registros. Esto limita, por ejemplo, el potencial de *Merlin* para identificar automáticamente las especies chilenas, así como también las aplicaciones del monitoreo acústico. Por ende, uno de los desafíos es aumentar la cobertura de especies grabadas a lo largo de todo el territorio.

Legitimar el uso de eBird en la comunidad ornitológica chilena

Legitimar el uso de eBird en la comunidad ornitológica en Chile (y en Latinoamérica) no ha sido sencillo. Ha habido quienes consideran que no provee de información confiable o útil para estudiar las aves de Chile. Para demostrar la fiabilidad de los datos de eBird en Chile, se hizo un re-análisis de varios estudios sobre distribución de aves

en Chile, obteniendo resultados similares (Tejeda & Medrano 2018^a). Por otra parte, la existencia de eBird ha sido catalogada como una herramienta que «suele implicar el flujo de datos desde las comunidades locales a los investigadores académicos de los principales centros, incluidos muchos del Norte Global» en un reciente artículo de Auk (Soares *et al.* 2023). En este sentido, un desafío es el transmitir que eBird es una herramienta colaborativa y abierta, tal y como mostramos en la sección «Usos de eBird en la ciencia local». Como equipo de eBird Chile, queremos mencionar explícitamente que los datos están disponibles de forma abierta para quienes quieran utilizarlos.

Mejorar la inclusión en comunidad de eBird Chile

eBird es una plataforma sin restricciones de uso, en la que cualquier persona con interés en aportar a la construcción del conocimiento puede participar. Sin embargo, existe poca o nula información sobre la inclusión en el uso de eBird en Chile de grupos poco representados como personas afrodescendientes o indígenas, personas con discapacidad o con distinta perspectiva de género, entre otras.

Las plataformas de ciencia ciudadana pueden ser una gran oportunidad para desarrollar iniciativas de inclusión y equidad. Una de ellas es el entendimiento de las necesidades de sus usuarios. Por ejemplo, en Norteamérica, eBird apoya distintas iniciativas de inclusión, como *Birdability*, proyecto que busca generar conciencia y promover la accesibilidad en parques y sitios de interés para observadores de aves con capacidades diferentes. Otras iniciativas que se han fomentado en Chile y en Latinoamérica, son aquellas que promueven la equidad de género en la observación de aves, como son las colectivas de observadoras, apoyando simultáneamente a transformar las relaciones de género y contribuyendo a la plataforma. Ejemplos de esto son la colectiva «Peuquitas Chile» en Chile,

«Colectiva de observadoras de aves feminista» en Argentina, «Womenbirders» en Perú, y «Jacanas» en Costa Rica, entre otras.

Cabe destacar que actualmente más del 58% de usuarios que utilizan eBird son hombres (Arcaya *et al.* 2022). Se espera que, en los siguientes años, exista un aumento en el uso de la aplicación y toma de datos por parte de mujeres y grupos minoritarios, a partir de la implementación de políticas públicas e instancias participativas por parte de la comunidad. Para eBird Chile es importante que la inclusión social sea parte del desarrollo de la ciencia ciudadana para generar gobernanzas ambientales representativas.

Conclusiones

La comunidad de eBird Chile ha crecido exponencialmente en los 15 años que lleva en el país, gracias al gran aporte de miles de usuarios y usuarias en la plataforma. Esto ha permitido conocer mejor a las aves de Chile, y ha servido para tomar decisiones para la conservación de las especies. Sin embargo, aún existe una serie de desafíos, que esperamos

abordar para mejorar la cobertura de los datos subidos, la capacidad analítica de los datos y logremos generar una comunidad donde todos y todas se sientan incluidos. Como equipo, estamos muy felices de poder presentar estos resultados, los que sin dudas han superado enormemente nuestras expectativas. Y los invitamos a difundir este estudio y la plataforma en sus círculos de pajareros y pajareras, a hacerse preguntas que puedan ser respondidas con eBird, a discutirlos en sus grupos de estudio, a idear sobre nuevos usos y hacer llegar estas inquietudes y sugerencias al equipo de eBird Chile ¡eBird lo hacemos todos y todas!

Finalmente, ¡Agradecemos a todos quienes han participado de una forma u otra en este proyecto! Y esperamos tener mucho más que contar en los próximos años de eBird en Chile. Agradecemos también a los usuarios/as quienes han aceptado de manera positiva y constructiva nuestros cuestionamientos y consultas sobre ciertas especies y listas, todo con el fin de mejorar la calidad de la base de datos en el país, lo que representa un gran desafío que esperamos abordar acertadamente en comunidad!

Literatura citada

- Arcaya N; V. Pantoja, N. Vergara & D. Garrido. 2022.** Participación en torno a la observación de aves: un análisis con perspectiva de género. XIII Congreso Chileno de Ornitología, Valdivia, Chile.
- Barros R; Á. Jaramillo & F. Schmitt. 2015.** Lista de las Aves de Chile 2014. *La Chiricoca* 20: 79-100.
- Barros R. & la Red de Observadores de Aves. 2023.** Resumen de avistamientos Enero-Diciembre 2022. *La Chiricoca* 30: 47-76.
- Fink D; T. Auer, A. Johnston, et al. 2022.** Estado y tendencias de eBird, versión de datos: 2020; Publicado: 2021. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, Nueva York.
- Garrido M. 2022.** Guía de identificación de los cometocinos del género *Phrygilus* presentes en Chile. *La Chiricoca* 29: 25-38.
- González N. & P. Gutiérrez. 2023.** ¿Qué comen los meros en Chile? *La Chiricoca* 29: 9-16.
- González N; V. Pantoja, M.J.S. Mallea, M. Garrido, A. Touret, A. Almónacid, H.V. Norambuena & F. Medrano. 2023.** Chilean Mockingbird (*Mimus thenca*), version 2.0. In *Birds of the World* (N. D. Sly, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.chimoc1.02>
- Imberti, S. & R. Matus. 2023.** Magellanic, a forgotten plover at the end of the map. *Neotropical Birding* 32: 21-30.
- Medrano F; R. Barros, H.V. Norambuena, R. Matus & F. Schmitt. 2018^a.** Atlas de las aves nidificantes de Chile. Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile.
- Medrano F; R. Barros, R. Peredo & F. De Groot. 2018^b.** Extension of the northward migratory route of the Upland Sandpiper (*Bartramia longicauda*) to the western slope of the Andes. *The Wilson Journal of Ornithology* 130: 805-809.
- MMA – ONU Medio Ambiente. 2022.** Estrategia Nacional de Conservación de Aves 2021–2030. Elaborada por Tomás A. Altamirano, consultor Proyecto GEF/SEC ID: 9766 «Conservación de humedales costeros de la zona centro-sur de Chile». Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. 98 p.
- Ortiz P; I. Rodríguez, P. Arrey & A. Jaramillo. 2009.** Important Bird Areas Chile. Birdlife International.
- Pantoja V. & C. Muñoz. 2023.** Magellanic Tapaculo (*Scytalopus magellanicus*), version 2.0. In *Birds of the World* (S. M. Billerman, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.magtap1.02>
- Pyle P. 2022.** Examination of Macaulay Library images to determine avian molt strategies: A case study on hummingbirds. *The Wilson Journal of Ornithology* 134: 52-65.
- Rivas C; B. Gallardo, F. Medrano, D. Eusse, I. Lefort, C. Mina, F. Estela, I. Tejada & H.V. Norambuena. 2022.** Análisis Espacial para identificar los Sitios Claves de Biodiversidad (KBA) de Aves Playeras y Marinas en Chile y Colombia. Reporte técnico ROC-Calidris para Audubon Americas.
- Sandvig E.M. & P. Cerpa. 2022.** Notes on the diet of the Straight-billed earthcreeper (*Ochetorhynchus ruficaudus*) and the use of citizen science image repositories. *Ornitología Neotropical* 154:157.
- Soares L; K.L. Cockle, E. Ruelas Inzunza, et al. 2023.** Neotropical ornithology: Reckoning with historical assumptions, removing systemic barriers, and reimagining the future. *Ornithological Applications* 125(1), duaco46.
- Strimas-Mackey M; W.M. Hochachka, V. Ruiz-Gutierrez, O.J. Robinson, E.T. Miller, T. Auer, S. Kelling, D. Fink & A. Johnston. 2020.** Best Practices for Using eBird Data. Version 1.0. <https://cornelllabofornithology.github.io/ebird-best-practices/>. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York.
- Tejada I. & F. Medrano. 2018^a.** eBird como una herramienta para mejorar el conocimiento de las aves de Chile. *Revista Chilena de Ornitología* 24: 85-94.
- Tejada I. & F. Medrano. 2018^b.** Uso de eBird en las áreas silvestres protegidas por el Estado: una oportunidad para la conservación. *Biodiversidad* 6: 110-113.
- Touret A; N. Castillo, T. Díaz, E. Lara, J. Riegel, C. Tapia, V. Varela, W. Villa Myer, V. Bravo & C. Piñones. 2021.** Caracterización del ensamble de aves en parches verdes de la ciudad de La Serena: Importancia de los parques. *Brotos científicos* 5(2): 45-54.