

BIOMA



**LA VIDA SECRETA DE LA TAGUA
NUEVAS PISTAS SOBRE LA EXPANSIÓN DEL UNIVERSO
MONITOREO CLIMÁTICO ANTÁRTICO EN MONTE VINSON**



FEBRERO 2026



REVISTABIOMA.cl

Naturaleza y Cultura

06

LA VIDA SECRETA DE LA TAGUA

Bajo el velo matutino que envuelve los humedales del Chile, el silencio no es ausencia de sonido, sino una partitura en espera, donde vocalizaciones anónimas se dispersan al ras del agua mientras el Sol tímidamente lanza sus rayos anaranjados sobre los rincones más oscuros, así son los amaneceres en estos hábitats que muchas veces no son valorados en toda su importancia...

28

PISTAS SOBRE LA EXPANSIÓN DEL UNIVERSO

La Colaboración del Estudio de Energía Oscura recopiló información de cientos de millones de galaxias revelando mediciones de la expansión del Universo que son dos veces más precisas que los análisis anteriores. La investigación fue posible gracias a un completo análisis que combina por primera vez seis años de datos recolectados por la Cámara de Energía Oscura fabricada por el Departamento de Energía de Estados Unidos (DOE)...

44

MONITOREO CLIMÁTICO ANTÁRTICO

En un importante avance para la ciencia antártica, un equipo de profesionales del Instituto Antártico Chileno (INACH) en el marco de la XLII Expedición Científica Antártica (ECA 62), logró completar con éxito la instalación de un sensor de cambio climático en la base del monte Vinson, la cumbre más alta del Continente Blanco con 4.850 metros de altura...







LA VIDA SECRETA DE LA TAGUA



Bajo el velo matutino que envuelve los humedales del Chile, el silencio no es ausencia de sonido, sino una partitura en espera, donde vocalizaciones anónimas se dispersan al ras del agua mientras el Sol tímidamente lanza sus rayos anaranjados sobre los rincones más oscuros, así son los amaneceres en estos hábitats que muchas veces no son valorados en toda su importancia. Ante este conocimiento decidimos aventurarnos por algunos de estos ecosistemas, recorrimos varios humedales de la costa central para maravillarnos no sólo de su riqueza natural y bella escenografía sino de su contenido biológico, los humedales son cuna y refugio de una de las más grandes fortunas de nuestro país, la avifauna, tanto como las aves que sólo están de paso como las que han convertido estos oasis acuáticos en su hogar permanente.

Y en esta diversidad aves de tonalidades, tamaños y comportamientos quisimos enfocar nuestras cámaras en una especie en particular.

Ahí, en varios humedales donde el agua dulce se funde con las totoras y junquillos en una frontera líquida, emerge una silueta que desafía la monotonía de la calma superficial del agua, nadando pausada y con una calma infinita, no es un pato, aunque se mueva por el agua con la misma gracia; es la tagua (*Fulica armillata*), un ave de plumaje azabache que custodia sus pequeños espacios teniendo frenéticas carreras a flor de la piel del agua somera.





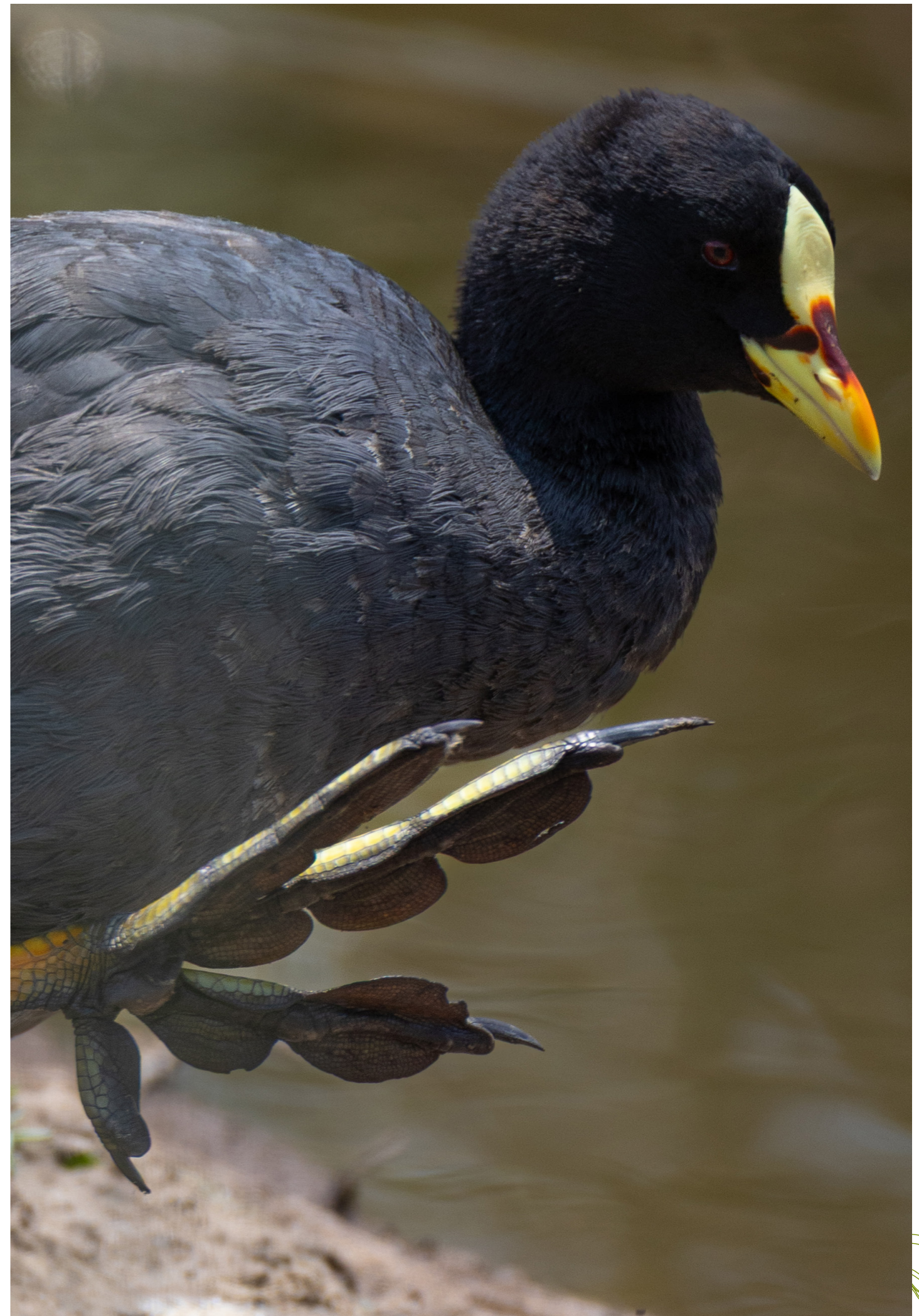


A decir verdad, la tagua común es como su nombre lo dice, es un rálido común y abundante tanto que según la IUCN su estado de conservación es de preocupación menor, es decir hay muchas y no es difícil poder verlas a primera vista, a pesar de que la tagua parece una sombra que ha cobrado vida sobre el agua. Su plumaje, de un negro profundo y denso, está diseñado para la vida anfibia, actuando como un traje de neopreno natural que repele la humedad de las aguas que habita desde el sureste de Brasil hasta el extremo sur de Chile. Sin embargo, a nivel local se distribuye de forma regular desde Copiapó hasta Isla Navarino, con algunos registros hasta el norte de Antofagasta. Su frente está coronada por un escudete frontal de un amarillo limón, una placa ósea que no solo sirve como escudo en las disputas territoriales, sino como una señal visual de salud. Pero el verdadero rasgo distintivo, aquel que le otorga su nombre científico, son las discretas franjas rojas que adornan la parte superior de sus patas amarillentas. Son pinceladas de fuego ocultas bajo la línea de flotación, visibles solo cuando el ave decide emprender el vuelo o estirar sus extremidades tras una jornada de buceo.



A diferencia de las aves acuáticas convencionales, la *Fulica armillata* no posee patas palmeadas como los patos. En su lugar, la naturaleza le ha dotado de lóbulos laterales en los dedos. Esta sofisticada ingeniería biomecánica le permite dos habilidades críticas como la propulsión hidrodinámica que, al nadar, los lóbulos se expanden para ofrecer resistencia al agua, permitiendo inmersiones rápidas en busca de plantas macrófitas e invertebrados.

Gracias a su generoso hábitat que no es sólo agua, también tiene espacios como bancos de arena, totorales caídos que forman suelos blandos, por eso nos quedamos a la espera de cambios en su habitual comportamiento que es nadar de un lado a otro ramoneado los brotes tiernos de las plantas, cuando una tagua sale del agua y nos regala nuevas fotografías para apreciar sus taxonomía completa, entonces como mencionamos antes, nos sorprenden sus enormes patas y sus lóbulos, estos se contraen, permitiéndole caminar sobre la vegetación flotante o el barro sin hundirse, una ventaja táctica sobre los depredadores terrestres.







En otro humedal, nos encontramos con una escena inesperada que nos habla del ciclo vital de la tagua, que es una mezcla entre el drama de territorialidad y cuidado parental. Vemos desde lejos una auténtica fortaleza flotante que se alza sobre el agua, se trata de un nido de tagua, contruidos con una amalgama de juncos y restos vegetales anclados a la vegetación emergente. En estos islotes artificiales, la pareja —que suele mantener vínculos estables— defiende con constante patrullaje el perímetro.

Cuando los polluelos nacen, rompen con la estética sobria de sus padres. Son pequeñas bolas de plumón oscuro con cabezas de un naranja estridente, una señal visual que activa el instinto de alimentación en los adultos. Durante las primeras semanas, los padres se convierten en sumergibles incansables, extrayendo del fondo del lago el festín de macrófitas necesario para el rápido crecimiento de su prole.

En este mundo de aves acuáticas, característica de los humedales de nuestro país, la tagua común no esta sola, tiene a una familia del mismo orden gruiformes que la acompaña, hablamos de seis especies más del mismo grupo: estan la tagua andina (*Fulica ardesiaca*), la tagua chica (*Fulica leucoptera*), la tagua gigante (*Fulica gigantea*), la tagua cornuda (*Fulica cornuta*), también la tagua de frente roja (*Fulica rufifrons*), sin mencionar que en este grupo hay otras cuatro especies que tie-





Tagüita común (*Porphyriops melanops*)



Tagua de frente roja (*Fulica rufifrons*)

nen otras características físicas como el burrito negruzco (*Laterallus spiloptera*), la tagüita común (*Porphyriops melanops*), el pidén austral (*Rallus antacticus*) y el pidencito (*Laterallus jamaicensis*). Aunque la tagua común se considera una especie abundante, su destino, como el de tantas otras especies está encadenado a la salud de los humedales. Estos ecosistemas, a menudo mal llamados “pantanos sin valor”, son los riñones del planeta, filtrando agua y capturando carbono a tasas asombrosas. La expansión urbana, la contaminación por fertilizantes y el cambio climático amenazan con secar los espejos de agua donde la tagua ha habitado desde siempre.

La desaparición de la tagua no sería solo la pérdida de un ave; sería el silencio de un indicador biológico. Su presencia nos dice que el agua está limpia, que la vegetación es rica y que el ciclo de la vida sigue su curso. Mientras la luz del atardecer tiñe de dorado las lagunas, pero desde otro ángulo, la tagua se sumerge una vez más, recordándonos que, bajo la superficie de lo cotidiano, aún existen mundos salvajes que merecen ser protegidos.

RevistaBIOMA.cl

“Vida al sur de la Tierra”

2026

B





Cría juvenil de tagua común



PRONTO

DOCUMENTAL

BIOTRANSECTO

El milagro carmesí de Atacama



BIOMAFILMS

OBSERVATORIO DE CERRO TOLOLO APORTA NUEVAS PISTAS SOBRE LA EXPANSIÓN DEL UNIVERSO





Por primera vez se unen cuatro métodos para estudiar la energía oscura en un experimento único en su tipo

La Colaboración del Estudio de Energía Oscura recopiló información de cientos de millones de galaxias revelando mediciones de la expansión del Universo que son dos veces más precisas que los análisis anteriores. La investigación fue posible gracias a un completo análisis que combina por primera vez seis años de datos recolectados por la Cámara de Energía Oscura fabricada por el Departamento de Energía de Estados Unidos (DOE), que se encuentra instalada en el telescopio Víctor M. Blanco de 4 metros de la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos en Cerro Tololo (CTIO).

El Estudio de Energía Oscura (DES, por sus siglas en inglés) es un esfuerzo internacional y colaborativo para mapear cientos de millones de galaxias, detectar miles de supernovas, y encontrar patrones en la estructura cósmica que ayuden a revelar la naturaleza de la misteriosa materia oscura que está acelerando la expansión de nuestro Universo.

Entre 2013 y 2019, la Colaboración DES realizó un estudio profundo y de amplia cobertura del cielo nocturno utilizando la Cámara de Energía Oscura de 570 megapíxeles (DECam, por sus siglas en inglés), fabricada por DOE, y montada en el Telescopio de 4 metros Víctor M. Blanco de NSF que se encuentra en el Observatorio Interamericano de Cerro Tololo (CTIO) en Chile, un programa de NOIRLab de NSF. Durante 758 noches, en un total de seis años, la Colaboración DES registró información de 669 millones de galaxias que están a miles de millones de años luz de la Tierra, cubriendo una octava parte del cielo nocturno.



Hoy, la Colaboración DES publica los resultados que por primera vez combinan los seis años de datos estudiados de lentes gravitacionales y agrupaciones de galaxias, dos referencias que se utilizan como técnicas para medir la expansión del Universo. La colaboración también presenta los primeros resultados obtenidos al combinar los cuatro métodos de medición de la expansión del Universo: las oscilaciones acústicas de bariones (BAO, por sus siglas en inglés), supernovas de tipo-Ia, cúmulos galácticos, y lentes gravitacionales débiles —tal y como se propuso al inicio del estudio DES, 25 años atrás. El artículo científico, enviado a la revista *Physical Review D*, representa un resumen de 18 artículos de apoyo.

La astrónoma adjunta de NOIRLab de NSF y miembro de la colaboración DES, Yuanyuan Zhang, expresó que “es una sensación increíble ver estos resultados basados en todos los datos y con los cuatro métodos que DES había propuesto. Esto es algo con lo que sólo me atrevía a soñar cuando DES comenzó a recopilar datos, y ahora el sueño se ha hecho realidad”.

El análisis arroja nuevas restricciones más estrictas que reducen los modelos sobre el posible comportamiento del Universo. Estas restricciones son más del doble de estrictas que las de los análisis anteriores del estudio DES, aunque siguen siendo coherentes con los resultados previos del estudio DES.

Al respecto, el Director Asociado para la Oficina de Física de Altas Energías, en la Oficina de Ciencias de DOE (DOE/SC), Regina Rameika, expli-

có que “estos resultados del Estudio de Energía Oscura arrojan luz en nuestra comprensión del Universo y su expansión, demostrando que la inversión a largo plazo en investigación, además de la combinación de múltiples tipos de análisis, pueden proporcionar información sobre algunos de los más grandes misterios del Universo”.

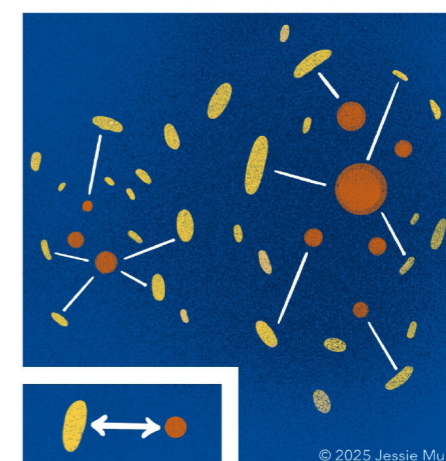
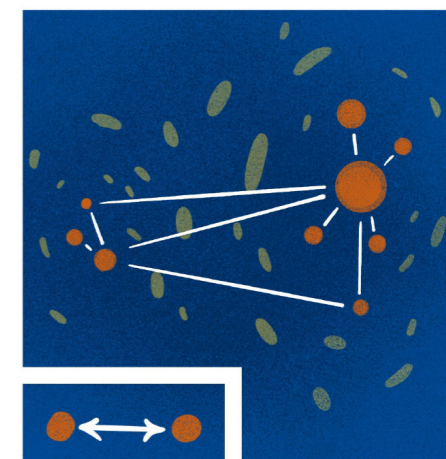
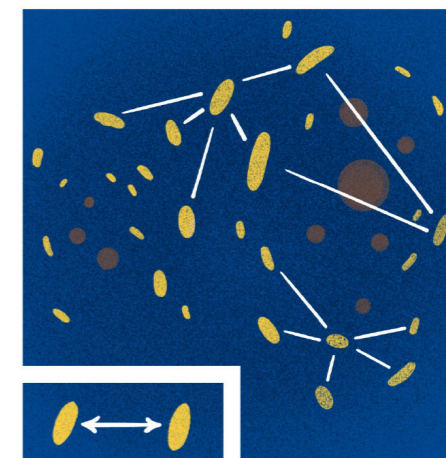
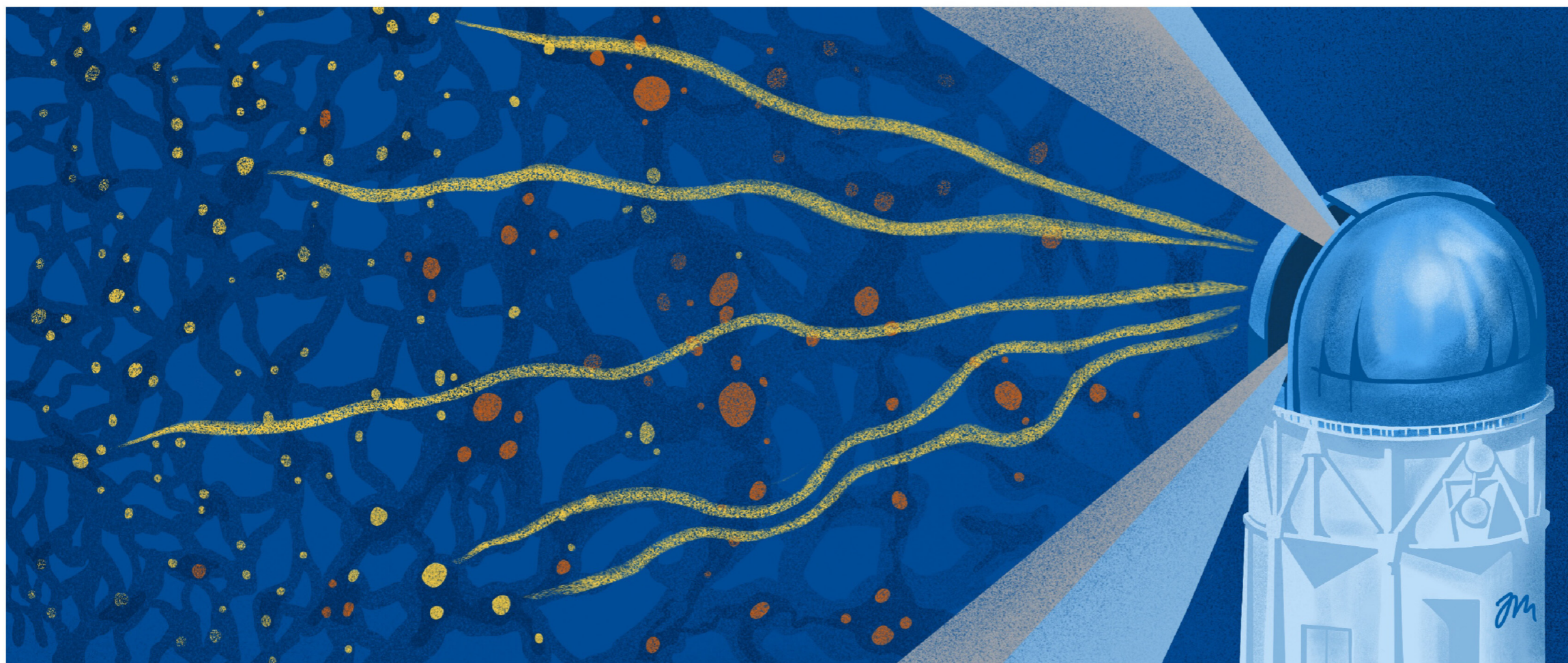
La primera pista sobre la existencia de la energía oscura se descubrió hace aproximadamente un siglo, cuando los astrónomos observaron que las galaxias lejanas parecían alejarse de nosotros. De hecho, cuanto más lejos está una galaxia, más rápido se aleja. Esto proporcionó la primera prueba clave de que el Universo se está expandiendo. Pero dado que el Universo está impregnado de gravedad, una fuerza que atrae la materia, los astrónomos esperaban que la expansión se ralentizará con el tiempo.

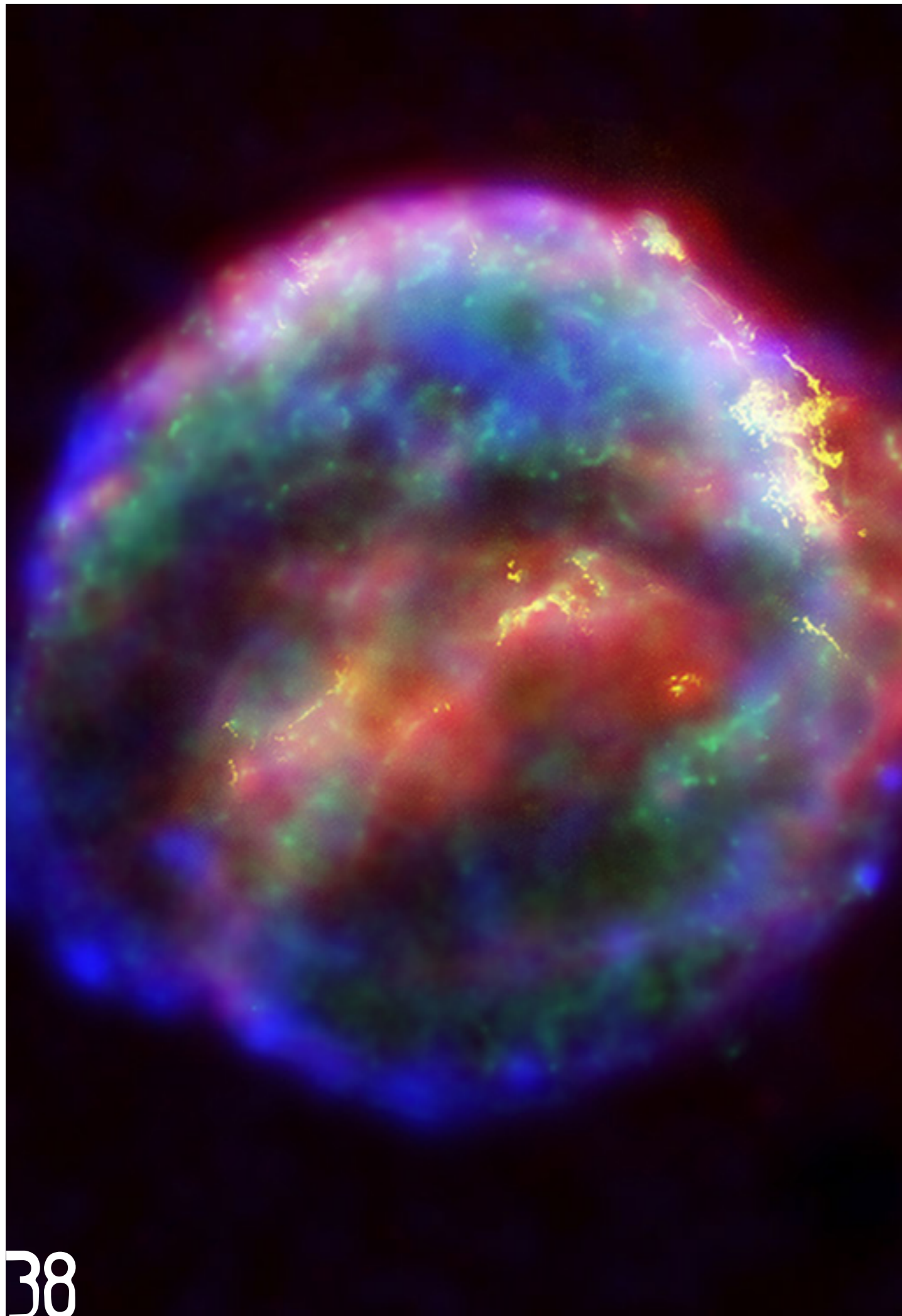
Entonces, en 1998, dos equipos de cosmólogos trabajando de forma independiente, utilizaron supernovas distantes para descubrir que la expansión del Universo se está acelerando en vez de hacerse más lenta. Para explicar estas observaciones, propusieron un nuevo tipo de fenómeno responsable de impulsar la expansión acelerada del Universo: la energía oscura. Ahora, los astrofísicos creen que la energía oscura constituye alrededor del 70% de la densidad de masa-energía del Universo. Sin embargo, todavía sabemos muy poco sobre ella.





Mapping the distribution of matter in the universe





En los años siguientes, los científicos comenzaron a idear experimentos para estudiar la energía oscura, entre ellos el DES. Hoy en día, DES es una colaboración internacional de más de 400 astrofísicos y científicos de 35 instituciones en siete países liderados por el Laboratorio Nacional de Aceleradores Fermi del DOE.

Para obtener los últimos resultados, los científicos mejoraron considerablemente los métodos que utilizan lentes débiles para reconstruir de forma sólida la distribución de la materia en el Universo. Los lentes débiles son la distorsión de la luz proveniente de galaxias distantes debido a la gravedad de materia intermedia como los cúmulos de galaxias. Para ello, midieron la probabilidad de que dos galaxias se encuentren a una determinada distancia y la probabilidad de que también estén distorsionadas de forma similar por el lente débil. Al reconstruir la distribución de la materia a lo largo de seis mil millones de historia cósmica, estas mediciones de lentes débiles y la distribución de las galaxias, indican a los científicos cuánta energía oscura y materia oscura hay en cada momento.

En este análisis, DES comparó dos modelos del Universo con sus datos. Existe el actualmente aceptado modelo estándar de cosmología — el modelo Lambda de materia oscura fría (Λ CDM)— en el cual la densidad de la energía oscura es constante. Pero también existe un modelo ampliado —wCDM—, en el que la densidad de la energía oscura evoluciona con el tiempo.





DES descubrió que sus datos coincidían en su mayor parte con el modelo estándar de cosmología. Sus datos también encajan con el modelo de energía oscura en evolución, pero no mejor que con el modelo estándar.

Sin embargo, aún hay un parámetro que no cuadra. Basándose en mediciones del Universo primitivo, tanto el modelo estándar como el modelo evolutivo de la energía oscura, predicen cómo se agrupa la materia en el Universo en épocas posteriores. En análisis previos, se descubrió que los cúmulos galácticos eran diferentes a lo previsto. Cuando DES incluyó los datos más recientes, esa diferencia se amplió, pero no hasta el punto de afirmar con certeza que el modelo estándar de cosmología es incorrecto. La diferencia persistió incluso cuando DES combinó sus datos con los de otros experimentos.

A continuación, DES combinará este trabajo con las restricciones más recientes de otros experimentos sobre la energía oscura para investigar modelos alternativos de gravedad y energía oscura.

Este análisis es también importante porque allana el camino para el nuevo Observatorio Vera C. Rubin de NSF-DOE, financiado por NSF y DOE/SC, y operado de manera conjunta por NOIRLab de NSF y SLAC, el que recopilará datos complementarios durante los diez años de la Investigación del Espacio-Tiempo como Legado para la posteridad (LSST).

Se trata de un profundo y amplio estudio que catalogará alrededor de 20 mil millones de galaxias en todo el cielo del hemisferio sur. Los datos se pueden combinar con los de estudios como el DES para permitir mediciones de alta precisión de parámetros cosmológicos que perfeccionarán aún más nuestra comprensión de la energía oscura y la expansión del Universo.

“DES ha sido transformador y el Observatorio Vera C. Rubin de NSF-DOE nos llevará aún más lejos. El estudio sin precedentes del cielo austral que realizará Rubin, permitirá realizar nuevas pruebas de la gravedad y conocer más información sobre la energía oscura”, expresó el Director de Programa para NOIRLab de NSF, Chris Davis.



RevistaBIOMA.cl

“Vida al sur de la Tierra”

2026



DOCUMENTAL

HUENTELAUQUÉN

Sutiles presencias

DISPONIBLE EN NUESTRO CANAL DE YOUTUBE
BIOMA FILMS



BIOMAFILMS



INACH fortalece red de monitoreo climático con nueva estación en el monte Vinson



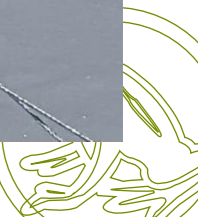


En un importante avance para la ciencia antártica, un equipo de profesionales del Instituto Antártico Chileno (INACH) en el marco de la XLII Expedición Científica Antártica (ECA 62), logró completar con éxito la instalación de un sensor de cambio climático en la base del monte Vinson, la cumbre más alta del Continente Blanco con 4.850 metros de altura. Esto fue posible con el apoyo del Ejército, la Armada y la Fuerza Aérea de Chile, la Dirección General de Aeronáutica Civil y la empresa Antarctic Logistics and Expeditions (ALE).

Este nuevo dispositivo instalado se suma a la “Red de Sensores Observatorio Antártico del Cambio Climático” que desde hace varios años el INACH viene instalando en distintos sectores de la Antártica.

Bastián Oyarce, profesional del INACH señala que “fue una experiencia desafiante, debido a las complejidades propias de cada punto nuevo al que nos enfrentamos. En un momento fue un poco defraudante darse cuenta de que después de explorar por más de dos horas, los puntos vistos por medio de mapas y fotografías, no cumplían las condiciones para realizar una instalación, por lo que tuvimos que recurrir al plan B en cuanto al punto de instalación, lo que siguió siendo muy bueno, ya que no existía información de forma permanente en el área”.







Oyarce subraya que inicialmente tendrían siete días para realizar todas las labores previstas, pero debido a que las condiciones cambian tan repentinamente en esa zona, tuvieron solo dos días para realizar la instalación, pues al día siguiente los fueron a buscar para regresar al campamento Glaciar Unión (a 1.000 km del polo sur). “Tuvimos nubosidad escasa, viento leve y temperaturas bajas, por lo que pudimos trabajar sin parar para completar la estación en el tiempo límite. En el último día, el viento incrementó considerablemente, por lo que la sensación térmica disminuyó bastante. Las demás tareas planificadas no se pudieron completar debido a que el equipo que iba a realizarlas tuvo que volver mucho antes de lo presupuestado, así que no alcanzaron a llegar a los otros puntos”, argumenta Oyarce.

Se espera que en esta temporada se instalen tres nuevas estaciones y, con esto, llegar a dieciocho en el Continente Blanco. La recién instalada en la base del monte Vinson resultó ser la primera de esta campaña.

Los primeros flujos de datos provenientes de esta nueva estación en el monte Vinson se espera que estén procesados y disponibles para la comunidad científica en unos meses más. Sin duda esta información será vital para entender mejor el comportamiento del clima en zonas de gran altitud en la Antártica profunda.





Próximas misiones: despliegue marítimo

El programa de sensores no se detiene y para las próximas semanas se ha confirmado el despliegue de dos nuevos equipos científicos que viajarán al Continente Helado por vía marítima para continuar con la instalación de nuevas estaciones y su mantenimiento. Un equipo se embarcará en el buque Betanzos, el cual operará en áreas estratégicas de la Península, mientras que gracias a la cooperación internacional y en un gesto de colaboración científica regional, otro grupo de investigadores se unirá a la expedición marítima de Colombia a bordo del moderno buque Simón Bolívar. Estas próximas expediciones permitirán ampliar la cobertura de la red de sensores, asegurando que Chile mantenga su liderazgo en la generación de conocimiento sobre el cambio climático desde el corazón de la Antártica mostrando un trabajo mancomunado con el apoyo y la colaboración que proporcionan las Fuerzas Armadas.

Esta temporada antártica ya es la quinta campaña del equipo responsable de la red de sensores y, sin duda, esta instalación representará un hito que no solo ampliará la cobertura científica, sino que también implica afrontar desafíos logísticos extremos.

El Instituto Antártico Chileno (INACH) es un organismo técnico del Ministerio de Relaciones Exteriores con plena autonomía en todo lo relacionado con asuntos antárticos de carácter científico, tecnológico y de difusión. El INACH cumple con la Política Antártica Nacional incentivando el desarrollo de la investigación de excelencia, participando efectivamente en el Sistema del Tratado Antártico y foros relacionados, fortaleciendo a Magallanes como puerta de entrada al Continente Blanco y realizando acciones de divulgación del conocimiento antártico en la ciudadanía. El INACH organiza el Programa Nacional de Ciencia Antártica (PROCIEN).

RevistaBIOMA.cl

“Vida al sur de la Tierra”

2026

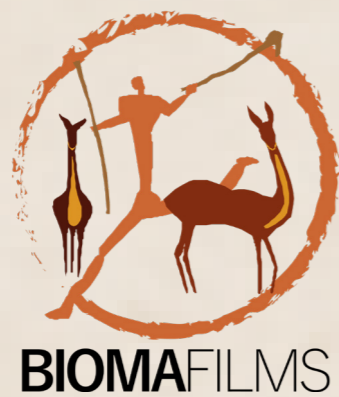
B



DOCUMENTAL



DISPONIBLE EN NUESTRO CANAL DE YOUTUBE
BIOMA FILMS



DOCUMENTAL

SOL NEGRO

EL VIAJE DE UN SUEÑO ANCESTRAL

DISPONIBLE EN NUESTRO CANAL DE YOUTUBE
BIOMA FILMS



BIOMAFILMS



BIOMAFILMS

Conoce nuestro Canal de YouTube con las producciones audiovisuales de BIOMA Films, nuestra área documental. Una poderosa herramienta de divulgación que hemos desarrollado para fortalecer e incrementar la difusión de nuestros contenidos como medio de comunicación científico y cultural.

Biodiversidad, flora y fauna, habitats, astronomía y patrimonio cultural material e inmaterial. Son algunos de los temas en nuestra cartelera disponible en YouTube, búscanos como BIOMAFilms



WWW.REVISTABIOMA.CL

