

EL EXPLORA

DOR

MARZO 2021



¿CÓMO CUIDAMOS NUESTRAS PLAYAS Y SU BIODIVERSIDAD?

**DUNAS Y HUMEDALES EN LA
REGIÓN DE COQUIMBO:**
El constante esfuerzo por conservar
la biodiversidad de la zona

DRA. BRIANA BOMBANA:
Sin naturaleza no podemos vivir

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA:
¿Cuáles son sus efectos sobre
las aves costeras?



EL EXPLORADOR

EL EXPLORADOR N° 16

Marzo 2021 · año IV · Una publicación Proyecto Explora Coquimbo del Ministerio de Ciencia. **EDITOR GENERAL** Sergio González Álvarez. **EDITOR Y DESARROLLO DE CONTENIDOS** Juan Ignacio Martin Neira. **REPORTAJES** Lorena Muñoz Bustamante, Camila Orellana Sanhueza, Romina Gorrutti Tafur **EDITOR GRÁFICO** Daniel Esquivel Escobar **DISEÑO GRÁFICO** Debora Larenas - Daniel Esquivel **FOTOGRAFÍA** Laura Valdes - Ana Mercado - Daniel Esquivel.

Se autoriza la reproducción parcial o total de los contenidos para fines no comerciales citando a la fuente.

CONTACTO

Proyecto Explora Coquimbo



512209786



@exploracoquimbo



par.coquimbo.explora@gmail.com



Proyecto Explora Coquimbo



Proyecto Explora Coquimbo



explora.coquimbo



COLABORAN:





Columna por:

Juan Ignacio Martín Neira

Encargado de Comunicaciones Proyecto Explora Coquimbo

Antes de empezar a leer estas breves palabras, los invito a hacer un repaso de sus redes sociales o incluso, algunos medios de comunicación y revise cuántos mensajes antivacunas, antimascarillas o cualquier teoría conspirativa de moda que aparece diariamente ¿le impactó la cantidad de información que pueda publicarse?

Estamos en un mundo donde el clic, la ausencia de confirmación y la lógica de lo inmediato, le gana a la profundidad, a la experimentación y a la fuente. Estamos en una época donde el "tweet con más likes" es más importante que el trabajo de campo y el reporteo. Estamos en una crisis de información y comunicación veraz. Y en tiempos donde necesitamos certezas, la ciencia y la divulgación tienen que ser las herramientas para poder enfrentar estos inconvenientes.

Hace pocas semanas, una figura del espectáculo fue condenada a pagar una multa de 20 millones de pesos por promover prácticas sanitarias falsas y atentar, de algún modo, con la salud de las personas. Una buena señal,

pero que no basta. Porque la amplitud que tienen estas figuras y el nivel de desinformación que logran generar es irrecuperable. Ahora vuelva hacer el análisis del principio...existe una gran cantidad de mensajes de personas que dicen que el coronavirus sólo es un problema de energías y un plan para controlar a la población. Y lamentablemente no podemos hacer nada frente a eso, salvo cuestionarlos y evitar la amplificación de dichos mensajes.

¿De dónde vienen ésta información? ¿Quién la escribió? ¿Es confiable? Simples preguntas que se puede hacer al momento de ver una noticia que puede ser fake news y que podría atentar contra la salud de las personas o, incluso, las democracias. Porque todo es ciencia, incluso en las revueltas más políticas hay ciencia. El conocimiento no es patrimonio de la naturaleza, es un bien social, que debe ser comunicado, respetado, cuestionado y aprobado.

No obstante, debido a que en el orden de cosas puede haber elementos buenos y malos, las mismas redes sociales que muchas veces llevan ese mensaje

vacío y sin confirmación, se han convertido en la plataforma para que científicos, científicas, comunicadores y divulgadoras, enfrenten esta guerra de desinformación con explicaciones claras para la comunidad. Es un gran paso...pero yo, usted y todos nosotros, debemos hacer más.

Y eso también se refleja en El Explorador. Nuestra revista no es el remedio para "curar esta enfermedad" y mucho menos será la solución para este gran problema de fondo. Pero usted, si puede ayudar a difundir una entrevista, un reportaje o un artículo que lee acá, podrá ayudar mucho a ir enfrentando esta gran batalla de la desinformación y la descontextualización. Todos y todas, podemos aportar.

ÍNDICE

5

SIN LA NATURALEZA NO PODEMOS VIVIR

Entrevista a la Dra. Briana Bombana

9

DUNAS Y HUMEDALES EN LA REGIÓN DE COQUIMBO

12

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

¿Cuáles son sus efectos sobre las aves costeras?

15

TODO LO QUE TIENES QUE SABER DE LAS VACUNAS Y LA IMPORTANCIA DE ESTAS

19

¿QUÉ TANTO PUEDEN CAMBIAR LOS VIRUS?

21

DR. WALDO QUIROZ

Lo que hay que hacer es una inversión en educación.

24

INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN ESCOLAR COMO COMPLEMENTO PARA LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

27

LA CIENCIA Y EL PROCESO CONSTITUYENTE

30

ASTROTURISMO EN TIEMPOS DE PANDEMIA

La reinención de los observatorios

32

TODOS TENEMOS UN CIENTÍFICO

Dra. Millarca Valenzuela

35

LA CIENCIA CULTURAL QUE NACE A ORILLAS DEL “CALLE- CALLE”

38

INVERSIÓN DE ANID EN PROYECTO CLAP



DRA. BRIANA BOMBANA:

“
*Sin la naturaleza
no podemos vivir*
”



Para Briana Bombana, Oceanógrafa y doctora en Geografía, hablar de las playas y todo lo que les rodea es conversar sobre su pasión. Esa que nació y se cultivó desde pequeña, cuando caminaba por las calles de su natal Brasil y anhelaba que llegara el verano para poder viajar a la costa “soy del interior de Brasil, no nací en una ciudad costera, vivía en una zona que estaba como a 200 kilómetros de la costa; todos los años en el verano iba a visitar a una tía, que está en una ciudad del estado de Sao Paulo que se llama Santos”.

Recuerda que esta infancia rodeada de mar y arena, hizo que comenzara a florecer ese deseo de especializarse en la materia y continuar una carrera en el área de las ciencias, “ahí tenían un museo marítimo, una playa -aunque bastante urbanizada- buena para disfrutarla, había como una faja de arena ancha luego un jardín al lado que invitaba de disfrutar de este espacio y ahí fue cuando decidí que quería hacer oceanografía y desde entonces es a lo que estoy dedicándome”.

Por lo mismo, porque más allá de lo que pueda decir el cartón y el currículo, Briana “respira playas”, y es una voz autorizada para hablar sobre cómo nos relacionamos con estas zonas costeras y la realidad que se puede percibir en el país y el continente.

El ser humano y las playas

Tal vez aún tenga en la memoria el hecho que cuando se dio el vamos al permiso de vacaciones por la Pandemia, la gran mayoría de las opciones para pasar unos días de descanso fueron ciudades con playa y mar. Es que, para muchas personas, llegar a estos lugares significa relajarse, desconectarse y disfrutar de un panorama placentero.

Pero este tipo de concepto de playas es minúsculo si lo llevamos al plano macro y toda la biodiversidad que podemos observar en esta zona costera. Porque la arena no sólo es un territorio donde apoyar la toalla o hacer un castillo, es el hábitat de miles de organismos y un lugar donde la vida se hace presente más allá de lo que ven nuestros ojos.



Si bien Briana nunca ha visitado la costa de Chile “y es algo que tengo muy presente hacer en el futuro”, confiesa que conoce sobre el panorama de las playas del país y la realidad que existe en parte de América.

Subraya de inmediato que “es difícil decir, mira este es el estado de conservación de las playas de Latinoamérica” debido a que “no hay un programa de monitoreo en nuestros países, al menos no escala internacional y constante en el tiempo”, no obstante, da cuenta que se pueden hacer una serie de paralelismos, “en los países latinoamericanos generalmente se transforman los entornos litorales con la idea de hacer una ciudad o un lugar muy urbanizado, y aquí, muchas veces incluso, reproducimos modelos que no deberíamos hacer”, sin embargo, destaca que, a diferencia de algunos sectores de Europa, nuestro continente todavía mantiene aspectos naturales.

Al preguntarle sobre qué llevó al ser humano a apoderarse de estas zonas, comenzar a construir de forma indiscriminada y olvidarse de lo que significa estos lugares naturales, la científica reflexiona que “en el último siglo pensábamos que seríamos como capaces de controlar la naturaleza”, agregando que, “creíamos -al menos por un buen tiempo- de que podríamos hacerlo y luego lo arreglaríamos con nuestras propias manos y no, incluso la pandemia viene un poco en este sentido, en demostrar que no podemos controlar todo”.

Para ella es importante que podamos hacer un análisis de lo que estamos haciendo como sociedad y “que nos rebajemos un poco como seres vivientes en el planeta, que nos rebajemos y sepamos, que sin la naturaleza no podemos vivir y que no somos capaces de controlarla, entonces a partir del momento en que esto vuelva a ser algo más presente

en la vida cotidiana, yo creo que podríamos empezar a cambiar la manera de verla”.

Y muchas de estas acciones que atentan contra los sistemas naturales, son amparadas por sistemas económicos y decisiones gubernamentales que validan el accionar. “Muchas veces la toma de decisiones de los gobiernos o la mayoría de las veces, se hace teniendo este presupuesto (económico) subyacente y aquí claro la naturaleza, le otorgan un valor secundario”, aunque ve una luz de esperanza en ciertas decisiones, “por suerte en los últimos años se está hablando mucho del concepto de servicios ecosistémicos, que viene a decir que conservar también te puede traer beneficios económicos”.

“

...sin la naturaleza no podemos vivir y que no somos capaces de controlarla, entonces a partir del momento en que esto vuelva a ser algo más presente en la vida cotidiana, yo creo que podríamos empezar a cambiar la manera de verla

”



Turismo, desechos y futuro

“Los turistas que no tiene una relación con el lugar con el territorio normalmente son menos preocupados con la conservación de estos ambientes, que aquellos que aquí allí viven”, relata la también miembro de la Red Iberoamericana de Gestión de Playas, PROPLAYAS, sobre ciertas responsabilidades que pudiese recaer en las personas, distinguiendo que es muy probable que quienes residen en el lugar, tengan mayor conciencia de los beneficios que entrega este tipo de biodiversidad.

Por lo mismo, ella es clara que la forma de hacer un tipo de turismo tiene que cambiar, ya que, además, “lo que realmente impacta de manera bastante brutal las playas es el turismo masivo, aquel turismo all inclusive de los hoteles, cadenas de resort, o sea, todo muy estándar internacional”

Para poder cuidar el mar y su entorno, también es necesario que las sanitarias, empresas de aseo y los Estados que se

hacen cargo de los desechos de las personas, puedan tener una mirada más sustentable, “las aguas residuales de todo el continente acaban desaguando en estas áreas, en estos lugares, en estas áreas litorales y toda la producción de países internamente, no solo puntualmente en la playa, de por ejemplo residuos sólidos y también residuos de las aguas cloacales y todos eso. Esto se siguió haciendo en pandemia y nos preocupa un poco todos los desechos...muchos de ellos, a veces, como residuos pueden ser hospitalarios y que son peligrosos para la sociedad en general”.

Consultada finalmente sobre cómo ve el futuro de las playas tras esta época de pandemia, en donde se ha visto una disminución de las actividades en el sector, Briana trata de ser positiva y más allá que los análisis aún son prematuros, destaca que el confinamiento “es una oportunidad para dar el valor de que las playas tienen para la población en general, porque es un área libre, es un área de aire libre en un lugar abierto que la gente empezó a valorar o al menos destacó el valor en la pandemia”.

“

En los países latinoamericanos generalmente se transforman los entornos litorales con la idea de hacer una ciudad o un lugar muy urbanizado, y aquí, muchas veces incluso, reproducimos modelos que no deberíamos hacer.

”



DUNAS Y HUMEDALES

en la Región de Coquimbo:

El constante esfuerzo por conservar la biodiversidad de la zona

Nota por: Lorena Muñoz Bustamante

Fotografías por Gonzalo Jopia, Laura Valdés y Ana Mercado de Agrupación Cofel



La Región de Coquimbo cuenta con aproximadamente 330 km de costa, en las cuales se encuentran playas, dunas, humedales y desembocaduras de ríos, los que permiten el desarrollo de diversos ecosistemas naturales, únicos en diversidad de especies. Sin embargo, las reiteradas intervenciones humanas han producido un daño irreversible en la estructura y funcionamiento de estas zonas.

La falta de información y la poca regulación por parte de las autoridades ha producido que diferentes lugares de la costa, como playas y humedales, sean vistos por la ciudadanía como si fuesen sitios eriazos y apropiados para todo tipo de esparcimiento, provocando un daño irreversible al ecosistema y a la flora y fauna presente. Concretamente, durante el mes de noviembre del año recién pasado, el medio regional El Observado informó la presencia de vehículos y motocicletas transitando en el sector de la desembocadura del Río Elqui, el cual es utilizado de mala manera para "jeepear" entre las dunas cercanas al humedal. La misma situación se ha presentado en otros sectores, como en las dunas de Morrillos, donde jóvenes y adultos se reúnen para competir o demostrar su habilidad para realizar piruetas en sus vehículos.

Al respecto, María Villanueva Brücher, ingeniera Ambiental y fundadora del proyecto Adelaida, menciona que "el impacto que causa el uso de automóviles en las playas es gravísimo, generando daños al ecosistema como la fragmentación y la erosión, lo que lleva a pérdida de hábitat y de biodiversidad". La experta menciona el caso del Pilpilén, ave emblemática de la Región de Coquimbo, la que está amenazada, ya que como anida en la playa

y en las dunas primarias, los jeeps pasan por ahí y atropellan sus huevos y polluelos, produciendo pérdida de biodiversidad. Por otra parte, agrega que existe un "estrés que genera esta actividad en todos los tipos de fauna y claramente en la vegetación que es arrasada".

En el caso del humedal El Culebrón de Coquimbo, el Ministerio de Obras Públicas (MOP) se encuentra actualmente realizando obras de contención de olas, con el fin de proteger el sector de marejadas y tsunamis, manifestando que los trabajos cuentan con la autorización de los entes correspondientes, como el Servicio de Evaluación Ambiental. No obstante, distintas organizaciones que forman parte de la "Alianza por la Biodiversidad" se han manifestado y alertado sobre el posible daño ambiental que se estarían provocando sobre el humedal. Consultado al respecto, Marcelo Olivares, miembro de la Red de Observación y Conservación de Aves Silvestres de la Región de Coquimbo, indicó hace algunas semanas a El Observado, que esto "ha sido calificado como el desastre ambiental del 2020 en la Región de Coquimbo. Este proyecto pensando, diseñado y generado por consultores que no son de la región, por la Dirección General del Ministerio de Obras Públicas que tiene sede en Santiago y no en la región".

Otro factor clave en relación al daño y peligro para las playas y humedales es el avance urbanístico a través de la construcción de edificios en estos territorios. Al respecto, Víctor Pastén, integrante de la ONG Ecoterra señala que "el modelo de urbanización imperante en el mundo y específicamente en Chile es bastante contraproducente en relación a los manejos y cuidados de los humedales. En la zona norte



eso queda muy patente, los humedales de la conurbación han padecido mucho por esta aplicación tan sesgada, y es lo que tiene a humedales como el Culebrón y de la desembocadura del Elqui en una verdadera crisis. El impacto es profundo y hasta cierto punto irreversible”.

Concientización de la población

Diferentes ONG se encuentran trabajando en la concientización sobre la importancia y cuidados que deben tener los humedales y playas. En relación a esto, las estudiantes de Biología Marina de la Universidad Católica del Norte (UCN) Josefa Araya y Francisca González, quienes forman parte de Simbiontes de Lafken Mapu, organización que tiene como objetivo la divulgación científica sobre temas medioambientales, comentan que “hemos trabajado en actividades donde exponemos sobre qué son los humedales, cuáles son sus tipos y la biodiversidad que los componen, como también a identificar factores, amenazas y también las leyes que actúan sobre la conservación de estos”. En esta misma línea, mencionan la poca valoración sobre estos ecosistemas, ya que “falta educación y concientización, así como también la vulneración de la industria inmobiliarias, quienes al parecer tienen más poder que la propia comunidad con respecto al uso de los humedales”.

Por su parte, María Villanueva del proyecto Adelaida, señala que el principal trabajo de la organización es “educar y acercar los conceptos ambientales a las personas, específicamente a niños, trabajando en

establecimientos educaciones de la zona, como la escuela Manuel de Salas, de Guanaqueros”.

Es así cómo, a pesar de los esfuerzos de organizaciones y de las leyes existentes, aún falta mucho por cubrir. Sobre todo, en términos de una óptima educación sobre estos lugares y la importancia que tienen para nuestro ecosistema y biodiversidad. Debido al daño que ocurre, tanto ONGs como personas naturales, esgrimen que es muy necesario fomentar el cuidado de estos lugares, principalmente a través de la educación a la ciudadanía, con el fin de que la comunidad en general y los privados, puedan apoyar la mantención y no intervención de estas zonas.

“

Falta educación y concientización, así como también la vulneración de la industria inmobiliarias, quienes al parecer tienen más poder que la propia comunidad con respecto al uso de los humedales

Josefa Araya y Francisca González

”





Contaminación lumínica:

¿Cuáles son sus efectos sobre las aves costeras?

Las complicaciones que causa el daño ambiental son conocidas hace muchos años, pero, hay un tipo de problemática que aún no es del saber público o a la que aún no se le ha dado la importancia necesaria: La contaminación lumínica.

Nota por: Romina Gorriti Tafur

Fotografías: Ivo Tejeda, Director ejecutivo de la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre en Chile



La contaminación lumínica es el fenómeno que se produce debido al uso de las luces excesivas o inapropiadas. Los efectos de este tipo de daño son conocidos y manejados hace mucho tiempo, principalmente por la protección a la observación astronómica. Sin embargo, en los últimos años se ha estado abordando el impacto que tiene en la biodiversidad y en la calidad de vida humana, pero, aunque ya existe una información global sobre el tema, en Sudamérica no existe información detallada acerca de las consecuencias de este tipo de contaminación ni sobre las especies que se han visto afectadas.

A raíz de eso, el Dr. Guillermo Luna, académico de la Universidad Católica del Norte e investigador del Núcleo Milenio de Ecología y Manejo Sustentable de Islas Oceánicas, ESMOI, escribió junto a otros 24 investigadores e investigadoras, un artículo de investigación llamado "Evaluación del impacto de la contaminación lumínica sobre las aves marinas en Chile: Diagnóstico y propuestas", en el cual, se elaboró un diagnóstico de las especies marinas y territorios afectados en Chile, a través de la consulta directa a diferentes investigadores, la revisión sistemática y búsqueda en base de datos de acceso libre.

"Es una revisión en que cada una de las personas que están ahí aportaron distintos tipos de información o de datos para arrojar un poco de luz sobre este problema que tenemos en Chile con las luminarias y en cómo afecta a la biodiversidad, principalmente a las aves marinas" señaló el especialista.

Esta revisión dio como resultado que en Chile, al menos, unas 17 especies de aves marinas están siendo afectadas, donde el impacto se distribuye principalmente en islas y localidades costeras, "en nuestro país, especialmente en Arica y en Iquique, mueren todos los años una cantidad grande de petreles debido a que son atraídos por las luminarias del borde costero, esto hace que terminen volando alrededor de las luces porque se desorientan. Finalmente caen agotados o chocan con las estructuras que están ahí y muchas veces terminan siendo depredadas por perros o gatos" explica.

“

En nuestro país, especialmente en Arica y en Iquique, mueren todos los años una cantidad grande de petreles debido a que son atraídos por las luminarias del borde costero, esto hace que terminen volando alrededor de las luces porque se desorientan.

Guillermo Luna

”



El investigador afirma que este es un problema grave, ya que, todos los años muere una gran cantidad de aves debido a las luminarias, "se ha comprobado que los animales que caen no son adultos, sino que son los polluelos de la temporada, cuando hacen su primer viaje al mar y después durante la noche quieren regresar a sus nidos, se desorientan con estas luces y mueren".

Además, señala que la principal medida es modificar las luminarias, cambiarlas por unas menos agresivas "hay que atacar la raíz del problema y el problema es ese, no podemos enseñar a las aves a evadir estas luces, es imposible" y ratifica la importancia de instaurar un programa que eduque de manera constante a los ciudadanos sobre qué hacer en caso de encontrar un animal en esas condiciones, ya que se ha comprobado que aumentan la posibilidad de sobrevivencia mientras más rápido sean liberados.

Finalmente, explica que en Chile todavía no existen medidas sobre este tema porque cuando las autoridades toman decisiones no siempre se considera el conocimiento científico más actualizado o muchas veces este conocimiento no está disponible y que "el objetivo del artículo publicado es tomar todo el conocimiento que estaba dispersado y relevarlo para que tanto los privados como el Estado lo tengan a la mano para tomar decisiones, por eso, la decisión de escribirlo en español, destinado a cada persona que esté interesada y que tenga alguna posibilidad de tomar alguna decisión que beneficie el ambiente".


“

Hay que atacar la raíz del problema y el problema es ese, no podemos enseñar a las aves a evadir estas luces, es imposible.

Guillermo Luna

”






TODO LO QUE TIENES QUE SABER DE LAS VACUNAS Y LA IMPORTANCIA DE ESTAS

Pareciera que se han vuelto indispensables de un día para otro en medio de una pandemia, pero realmente la inmunización lleva mucho tiempo con nosotros.

REPORTAJE POR: CAMILA ORELLANA SANHUEZA



Las vacunas son uno de los mayores avances contra las enfermedades en la historia de la salud y en medio de una pandemia mundial estas se han convertido en tema de atención, mitos y debates; sin embargo, esta es la vía científica más certera de batallar al Covid-19.

Desde su primer uso en 1796 por el médico inglés Edward Jenner, quien descubrió que si tomaba materia de una llaga desde una persona con viruela bovina –es decir, que había sido transmitida desde una vaca- y se la inyectaban a otro ser humano, éste tenía la enfermedad de manera más leve o incluso podía quedar protegido contra la viruela, una de los males más mortales en la historia. Gracias a las campañas de vacunación en 1980, esta fue declarada como erradicada de todo el planeta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y producto de este hecho las vacunas se llaman como tal, ya que hacen referencia al animal por las que fueron descubiertas.

Desde este hallazgo las vacunas han salvado al ser humano incluso a algunos animales de un gran número de enfermedades infecciosas, convirtiéndose en uno de los avances científicos más importantes en la historia moderna. La prueba no está lejos de nosotros y podemos verla en la marca que muchos llevamos en nuestro brazo izquierdo, producto de las vacunaciones que recibimos a temprana edad.

LA VACUNACIÓN EN CHILE

En nuestro país y desde 1978, tenemos quince vacunas que son obligatorias, como las que protegen de sarampión, rubéola y paperas, ellas incluso están establecidas en el Código Sanitario que da cuenta que “el

Presidente de la República, a propuesta del Director de Salud, podrá declarar obligatoria la vacunación de la población contra las enfermedades transmisibles para los cuales existan procedimientos eficaces de inmunización” (Art. 32°).

Paulina Ramos Vergara, abogada y profesora de Bioética en la Pontificia Universidad Católica de Chile, nos cuenta cómo ha operado la inoculación en Chile, “como país tenemos un plan de vacunación con una tradición de más de 60 años, que ha sido con vacunas probadas, que han permitido la erradicación de enfermedades, como viruelas y otras más, que ha sido la mejor política pública en sanidad”.

Actualmente a causa de la pandemia provocada por el virus Covid-19 nos encontramos en un proceso de vacunación elaborado por el Ministerio de Salud, que se está realizando de manera gradual y progresivas con las primeras dosis del laboratorio Pfizer-BioNTech y Sinovac, que espera alcanzar el 80% de la población (15 millones de personas aproximadamente) a fines del primer semestre de 2021.

Este proceso, que es voluntario, abrió el debate sobre si esta vacuna debería ser obligatoria, incluso se ha presentado un proyecto de ley para establecer reglas en esta materia. La abogada especialista en bioderechos, afirma frente a esta situación, que “estamos frente a una vacuna de emergencia, lo mismo para todas las vacunas que se están desarrollando... por lo que creo que no pueden ser obligatorias, sino más bien, es una obligatoriedad moral”.

¿Con el tiempo y una vez asegurada su efectividad podría ingresar a este plan de vacuna obligatoria?, le preguntamos desde El Explorador.

“No lo dudo, creo que sí, que debe ser así. No podemos volver a sufrir los efectos de una pandemia y mientras vivamos en comunidad es una obligación, ética y moral de todos”,

a lo que suma, “creo que las leyes sirven para ubicarnos que somos parte de una comunidad, en la que tenemos derechos y deberes. El plan de vacunación que se le dan a los niños, a los recién nacidos y el seguimiento de eso, ha producido que algunas enfermedades en Chile se hayan erradicado. Eso mismo se espera que ocurra con la enfermedad que produce el Covid-19”.

También nos adelanta que la discusión a futuro, tanto a nivel nacional como internacional, se enfocará en concientizar a la población sobre la importancia de la vacunación para que no vuelvan enfermedades que ya estaban controladas.

¿PORQUÉ ES TAN IMPORTANTE VACUNARSE EN ÉPOCA COVID?

La inoculación es la forma más eficaz de protegernos contra enfermedades dañinas antes de entrar en contacto con ellas, las vacunas contienen virus o bacterias debilitados o en algunos casos “muertos”. Ante ellos, nuestro sistema inmune responde produciendo anticuerpos para defenderse, así se activan las protecciones naturales del organismo para que aprendan a resistir a infecciones específicas, y fortalecer así el sistema inmunitario, antes que seamos contagiados.

Los movimientos antivacunas en

cambio, han cuestionado, sin base científica comprobada, su efectividad y advierten de supuestos efectos adversos. Situación que es muy grave, debido a lo que se puede generar si una persona no se vacuna.

Así lo explica Fabiola Osorio, presidenta de la Asociación Chilena de Inmunología (ASOCHIN), quien nos contó sobre los riesgos de no vacunarse, “podemos tener una respuesta inmunológica en contra de éste virus que es protectora, no sabemos cuánto tiempo va a durar, sin embargo, con una vacuna este riesgo disminuye porque a través de ella uno genera lo que se llama la memoria inmunológica, que es éste recuerdo que tenemos nosotros al habernos infectado y nos da la capacidad de poder responder muy rápido ante una nueva infección. Eso, de manera controlada, solo se logra a través de la vacunación, por lo tanto, si no nos vacunamos nunca vamos a tener la certeza de si vamos a estar realmente protegidos de una re-infección con coronavirus, tanto nosotros; o si somos asintomáticos, de seguir contagiando a todos nuestros contactos cercanos”.

Tratando de responder las dudas que existen con respecto a las nuevas vacunas, El Explorador quiso preguntarle nuevamente a la doctora Fabiola Osorio, Ingeniera en Biotecnología Molecular con grado de Doctor en Inmunología y Patología Molecular de la Universidad College London, sobre los mitos que rodean a

esta vacuna.

La vacuna al ser creada en menos tiempo de lo normal ¿Es más riesgosa?

“No, quienes han creado a vacuna llevan años generando prototipos y décadas de estudio que han dado las bases a estas vacunas”.

¿Una vez vacunado, se puede volver infectar?

“Hay algunos tipos de vacunas, de todas las que existen, que ya están en fase 3 de investigación que sí han comprobado que tienen esa posibilidad”.

¿En las vacunaciones a todos les tocará la dosis o algunos recibirán un placebo?

“El placebo sólo se recibe en las pruebas clínicas de las vacunas, no en el plan de vacunación nacional donde todos los vacunados reciben su dosis”.

También hace un pronóstico sobre lo que podemos esperar de este proceso de vacunación en el país, señalando que “siendo bien concretos, es probable que todo el 2021 estemos en proceso activo de vacunación y que aún tengamos que estar cuidándonos con las medidas que tenemos hoy, no debe haber una liberación de las acciones de prevención de riesgo, es fundamental que sigamos con el distanciamiento, mascarillas y de todas las medidas instruidas”, finaliza.



“

No podemos volver a sufrir los efectos de una pandemia y mientras vivamos en comunidad es una obligación, ética y moral de todos

Paulina Ramos

”



COVID-19 Y VARIANTES BRITÁNICAS-SUDAFRICANAS

¿QUÉ TANTO PUEDE CAMBIAR UN VIRUS?

Se han descubierto nuevas mutaciones del coronavirus en varios lugares del mundo. Conozcamos las diferencias entre una cepa y una variante, y si estas afectarán las vacunas existentes o las medidas que tomamos actualmente contra la infección.

Nota por: Camila Orellana Sanhueza





En septiembre del año pasado comenzaron las investigaciones sobre una nueva mutación de Covid-19, pero no fue hasta diciembre del 2020 que las autoridades del Reino Unido informaron oficialmente a la Organización Mundial de la Salud (OMS), que efectivamente se había identificado una nueva cepa variante del SARS-CoV-2. Pasaron sólo unos días, para que esta variante llegara a nuestro país, luego que una viajera chilena arribara infectada procedente de Europa. Tras estos hechos, ha surgido confusión e intriga respecto a sus efectos, las terminologías empleadas para referirse a ella y las medidas que se deben tomar contra su infección.

Es importante aclarar que esta mutación no es anormal, sino más bien es una adaptación propia de los virus.

La doctora Catterina Ferreccio, epidemióloga de la Sociedad Chilena de Epidemiología (SOCHEPI) e integrante del consejo asesor Covid-19 nos explica sobre la mutación, "es totalmente habitual, siempre pasa. Pasa en los humanos también, como cuando el óvulo se junta con un espermio y se hace un nuevo ADN que comienza multiplicarse. La diferencia es que como humanos nos reproducimos poco comparado con este virus que se está reproduciendo a mil y cómo salta de un humano a otro a tanta "velocidad", tiene muchas más probabilidades de mutar".

También nos aclara un punto muy importante sobre estos cambios que se están produciendo en los virus.

"No es que haya una voluntad de cambiar, no es que el virus sea inteligente, sino que es algo al azar, y pasa cuando se desordenan las "letras" (moléculas orgánicas) que lo conforman, y puede ser que esos cambios hacen que unas de esas cepas o variantes,



sean más rápidas en cómo se "pegan" a las células del humano", comenta.

LAS VARIANTES DEL MUNDO

El virus del Covid está cambiando constantemente, actualmente se están documentando diversas variantes a nivel mundial.

¿Cepas o variantes? La epidemióloga Catterina Ferreccio nos explica: "Técnicamente, según algunos virólogos, (lo que ocurre con el coronavirus) no tiene cambios suficientes para considerarla una nueva cepa, sino que son variaciones de la misma cepa, por lo que es mejor hablar de variante".

Entonces, para entenderlo de manera simple, lo que estamos conociendo corresponde a una "variante", ya que, si bien el virus ha experimentado cambios en su información genética comparado con el original, aún no ha experimentado un cambio o una mutación tan drástica en su cadena genética para ser considerado como una nueva cepa.

Las principales modificaciones que han sido identificadas por autoridades hasta la fecha han sido tres. Los científicos de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE.UU (CDC) las describen:

- Variante del Reino Unido, denominada B.1.1.7 con una cantidad inusualmente elevada de mutaciones. Esta variante se ha propagado con mayor facilidad y rapidez que las otras variantes. Actualmente, no hay evidencia de que provoque manifestaciones más graves de la enfermedad o mayor riesgo de muerte. Se ha detectado en numerosos países en todo el mundo, incluido Chile.

- Variante de Sudáfrica denominada 1.351, detectada originalmente a principios de



octubre, comparte algunas mutaciones con la variante detectada en el Reino Unido.

- Variante de Brasil apareció una variante denominada P.1. Esta variante contiene una serie de mutaciones adicionales que podrían afectar su capacidad de ser reconocida por los anticuerpos.

PELIGROS Y CUIDADOS

Aún no hay suficiente evidencia de que estas nuevas variantes sean más mortíferas que la original, sin embargo, en un momento de pandemia es importante conocer sus peligros y cuidados. El Doctor Fernando Carvajal, Magíster en epidemiología clínica, profesor asistente de la Universidad Católica del Norte y además jefe de UPC Neonatal del Hospital de La Serena, aclara las principales dudas al respecto.

¿Qué tan peligrosas son estas nuevas variantes?

“La principal característica de esta variante es que aumenta su “contagiosidad”, aún se está en discusión si aumenta o no la letalidad, por lo que su peligrosidad es a nivel de salud pública porque puede colapsar el sistema de salud”, para agregar “que aumente con mayor rapidez el contagio, influye en el número de

pacientes que fallecen, no por la letalidad misma del virus, si no por la incapacidad de dar respuestas a la enfermedad y la capacidad de los servicios de salud”.

¿Cambian los síntomas o se pueden agregar?

“Técnicamente no es posible establecer una diferencia, aparentemente los síntomas son exactamente los mismos”.

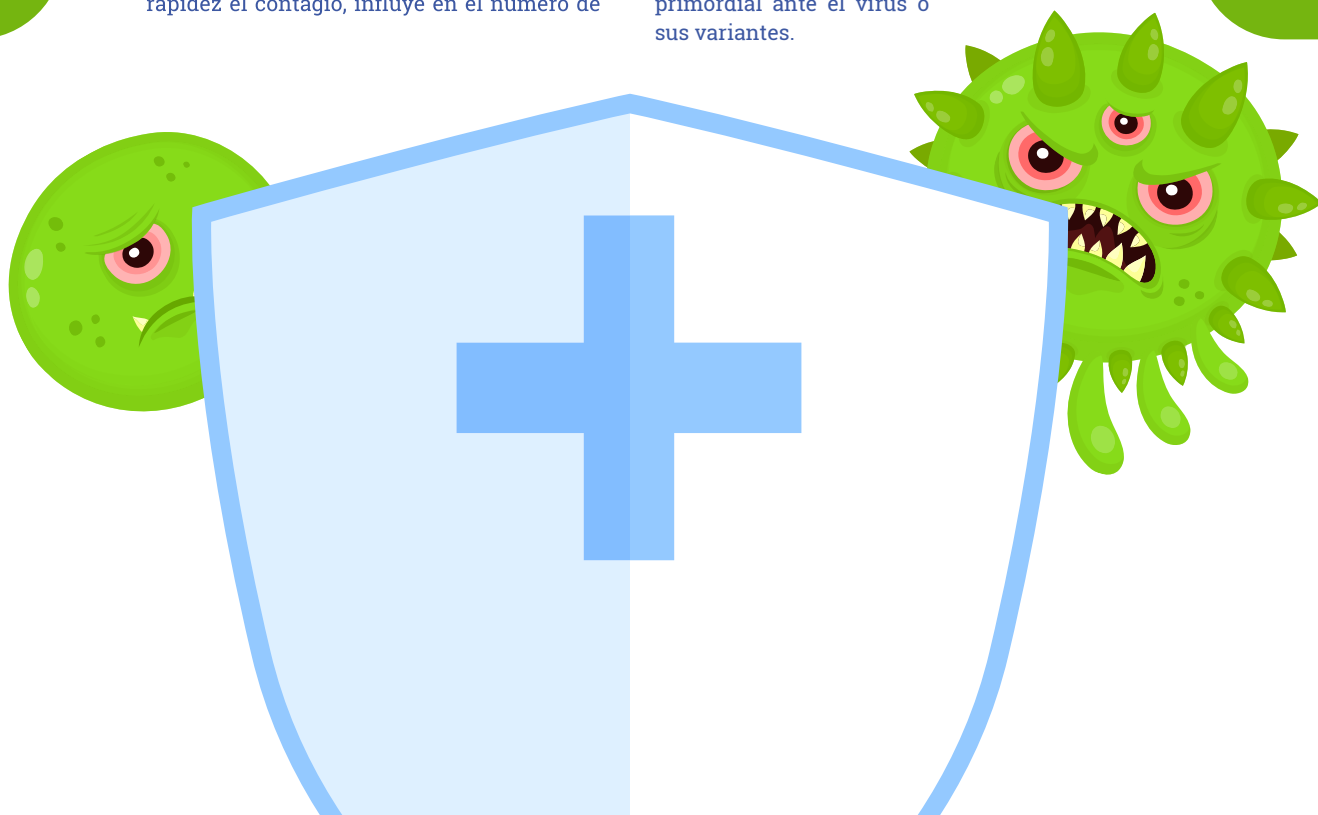
¿Estas variantes podrían afectar a la vacuna?

“Es uno de los riesgos, pero hasta el momento la variante no tendría mayor efecto sobre la vacuna, aún son válidas”.

¿Cuáles son las medidas que debemos tomar?

“El virus está en las personas por lo que es importante el distanciamiento físico, salir lo menos posible, tener la precaución de mantenerse a por lo menos a 1.80 metros uno del otro, protección con un buen uso de mascarilla y el lavado de manos con alcohol gel”.

Es importante destacar que ambos expertos han coincidido en que este año seguirá siendo complejo mientras la vacunación continúe a nivel mundial, por lo que el autocuidado es primordial ante el virus o sus variantes.





DR. WALDO QUIROZ: "Lo que hay que hacer es una inversión en educación"

Conversamos con el especialista en didáctica de las ciencias, quien hizo un repaso sobre cómo se enseña en la actualidad y los desafíos que se debe tener en las aulas chilenas, para potenciar habilidades y acciones positivas a la disciplina.

Entrevista por: Lorena Muñoz Bustamante

La enseñanza de las ciencias en Chile ha experimentado cambios en los últimos años, pero si lo vemos desde el punto de vista del diseño curricular surgen ciertas dudas, como, por ejemplo, ¿qué queremos enseñar al hacer y saber ciencias en las aulas?, ¿cómo es el actual panorama de enseñar ciencias en el Chile de hoy? Le preguntamos esto y más al director Programa de Magister en Didáctica de las ciencias Experimentales de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Doctor en ciencias mención química y Químico Industrial, Waldo Quiroz.

La educación en ciencias la podemos separar entre el nivel que se enseña en el currículum escolar y la que se realiza en universidades para formar profesionales. Ambas tienen objetivos diferentes, al respecto Waldo menciona que “por lo que yo he visto la enseñanza de las ciencias al menos a nivel de currículum va en una buena dirección, no quizás con la magnitud que uno quisiera, pero por ejemplo ya se están instalando visiones que están más centradas en las habilidades científicas que en el contenido científico. Se están entregando visiones que son más integradoras de la disciplina, que separadoras y yo creo que, a nivel escolar por lo menos lo que muestra la literatura internacional, es que eso es lo más adecuado”.

La enseñanza, según lo que menciona Quiroz, debe estar enfocada en la formación de ciudadanos con contenidos que sean útiles para el diario vivir “cuando tú te centras tanto en el contenido, la mayoría de eso se te olvida. Sin embargo, el tema de las competencias en el sentido de formular preguntas o habilidades de investigación son cosas perduran y tienden a ser más útiles para formar ciudadanos”.

Igualmente, el Doctor en Ciencias agrega una crítica al sistema actual ya que cree que “todavía a nivel de educación científica escolar exageran demasiado con los contenidos, si yo miro todo lo que le enseñan de química en el colegio es increíblemente amplio, se abordan casi todas las ramas de la química, una cosa que yo no entiendo”, agregando que “Sin embargo, lo que le sirve al ciudadano en términos de contenido, y eso está más o menos aclarado en la UNESCO, son los que tienen que ver con la calidad de vida”.

Ahora si pasamos a la educación en el nivel universitario, la evaluación del Químico Industrial cambia “yo creo que siempre hemos tenido buena formación, mi juicio es positivo. Ahora, donde si yo creo que estamos muy al debe es en el tema de la formación científica para la innovación y emprendimientos. Y no es tampoco solo una opinión, eso está medido y nuestro nivel de alfabetización en economía o en emprendimiento, es muy malo y de hecho hemos ido bajando en los rankings, entonces nos hemos desequilibrado mucho, en lo que es formación de científicos básicos es muy buena, pero en la formación de científicos aplicados innovadores estamos muy mal”

Entonces ¿cómo crees tú que podemos ir cambiando este paradigma clásico de la enseñanza de las ciencias para poder mejorar a nivel país?

“Normalmente más que proponer recetas nuevas, que siempre la imaginación da para mucho, trato más que nada de ver lo que ha funcionado en otros países. Yo soy bien escéptico de las recetas nuevas, me gustan las recetas probadas y desde ese punto de vista cuando tu vez como lo han hecho países que incluso eran más pobres

“

Cuando tú te centras tanto en el contenido, la mayoría de eso se te olvida. Sin embargo, el tema de las competencias en el sentido de formular preguntas o habilidades de investigación son cosas perduran y tienden a ser más útiles para formar ciudadanos.

”

que nosotros y que hoy en día se desarrollan más que nosotros como Japón, Corea del Sur, Irlanda, estos países que han avanzado, lo que uno ve que hacen son grandes inversiones en educación, que se centran en lo que pasa dentro del aula, yo creo, que hay que invertir en eso y no me refiero a capacitar profesores, porque están llenos de capacitaciones. Yo me refiero a que los profesores manejen menos estudiantes, que manejen más recursos, que les den más versatilidad. Y, por otro lado, es que estos países se centraron en los nichos científicos propios, por ejemplo, Japón con la tecnología y producción de automóviles. Entonces lo hacen estratégicamente, yo recién ahora estoy viendo una estrategia en Chile para formarse en nichos futuros y no en los que ya existen, entonces yo creo que por ahí va, aunque quizás sea impopular lo que digo, lo que hay que hacer es una inversión en educación, más que en centros de investigación, para abrir nuevos nichos, es una estrategia a largo plazo”.

Si nos ponemos a soñar y te dieran la posibilidad de agregar o cambiar algo al currículo escolar, para implementar una mejor enseñanza de la ciencia ¿Qué agregaría?

“Más que agregar, porque yo creo que ya tiene muchas cosas, yo creo que le daría más énfasis y mayor peso específico al tema de habilidades científicas para la vida y también le daría más importancia al ámbito del contenido científico que afecta a la calidad de vida, por ejemplo si tú vas a enseñar química cuántica o termodinámica, gran parte de ese conocimiento no tiene una aplicación directa para mejorar tu calidad de vida, pero si hay conocimientos que tienen aplicación directa a la calidad de vida por ejemplo la nutrición, en química las sustancias y concentraciones, en ciencias ambientales la contaminación o el reciclaje. Entonces lo

que yo haría es que todo el contenido más básico que no tiene una aplicación inmediata, lo dejaría exclusivo para los cursos optativos y a las habilidades científicas le daría una cobertura más amplia porque todos necesitamos formular preguntas, hacer juicios fundados, ser escépticos ante la nueva información recibida y eso si te hace no solamente un mejor ciudadano, te hace llevar una vida más productiva”.

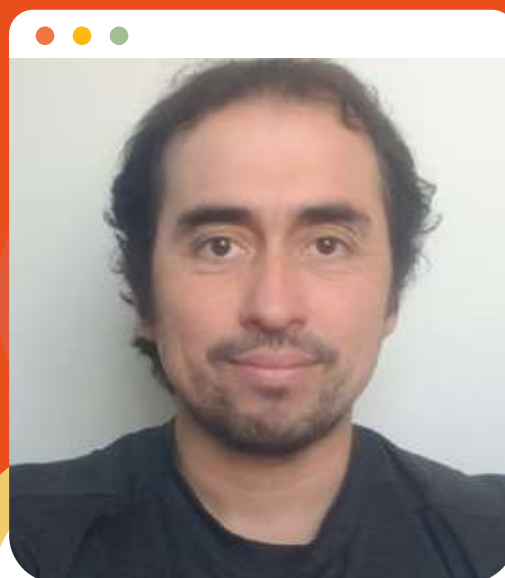
En este contexto de pandemia ¿qué lecciones ha podido ver con todo lo sucedido?

“Yo creo que una lección positiva, a pesar de la adversidad, es que por primera vez la generación actual está viendo la importancia de la ciencia en su calidad de vida, porque muchas personas antes de la pandemia no eran conscientes de los privilegios que le daba la ciencia para su calidad de vida y cuando les falta una vacuna y están desesperados porque salga pronto, se dan cuenta. Lo otro también es el tema de las comunicaciones, yo creo que ya mucha gente se ha dado cuenta lo difícil que es la vida con las facilidades comunicacionales que tenemos y muchos se están dando cuenta como sería esto sin las comunicaciones que tenemos hoy en día, que yo creo que sería desastroso. La última lección que he visto es que quizás por primera vez se hizo un esfuerzo mundial conjunto para acelerar un desarrollo científico nunca antes visto, o sea ha habido esfuerzos conjuntos antes, pero eran más políticos. Este fue un esfuerzo entre políticos y científicos para generar vacunas y, esto puede marcar un molde para muchas otras iniciativas, o sea si hiciéramos lo mismo para el efecto invernadero tendríamos también muy buenos resultados”.

“

Yo creo que le daría más énfasis y mayor peso específico al tema de habilidades científicas para la vida y también le daría más importancia al ámbito del contenido científico que afecta a la calidad de vida.

”





Programa de
Investigación
e Innovación
Escolar
PAR EXPLORA COQUIMBO

Investigación e Innovación Escolar como complemento para la educación a distancia



Columna por:
Javiera Carvajal Villarroel
Encargada de Investigación
en Innovación Escolar del
Proyecto Explora Coquimbo



La incorporación e implementación de actividades de Investigación e Innovación en escolares, resulta ser un buen complemento para la enseñanza en el aula. A través de estas iniciativas, los y las estudiantes son actores principales de su proceso de aprendizaje, en el cual, logran identificar problemáticas de su propio entorno y consecuencias de un determinado tema, desarrollando aún más la curiosidad, comprenden el entorno que los rodea y logran trabajar en equipo, respetando diferencias de opiniones, para luego dar paso a la reflexión colaborativa.

Por otro lado, las y los docentes cumplen una gran labor en actividades vinculadas a la Investigación e Innovación dentro del aula, ya que, son quienes guían y facilitan el proceso para la implementación de éstas, siendo agentes promotores de motivación, potenciadores de aprendizajes y capacidades de sus estudiantes. Pero, ¿es posible realizar dichas actividades desde casa y en una metodología virtual?

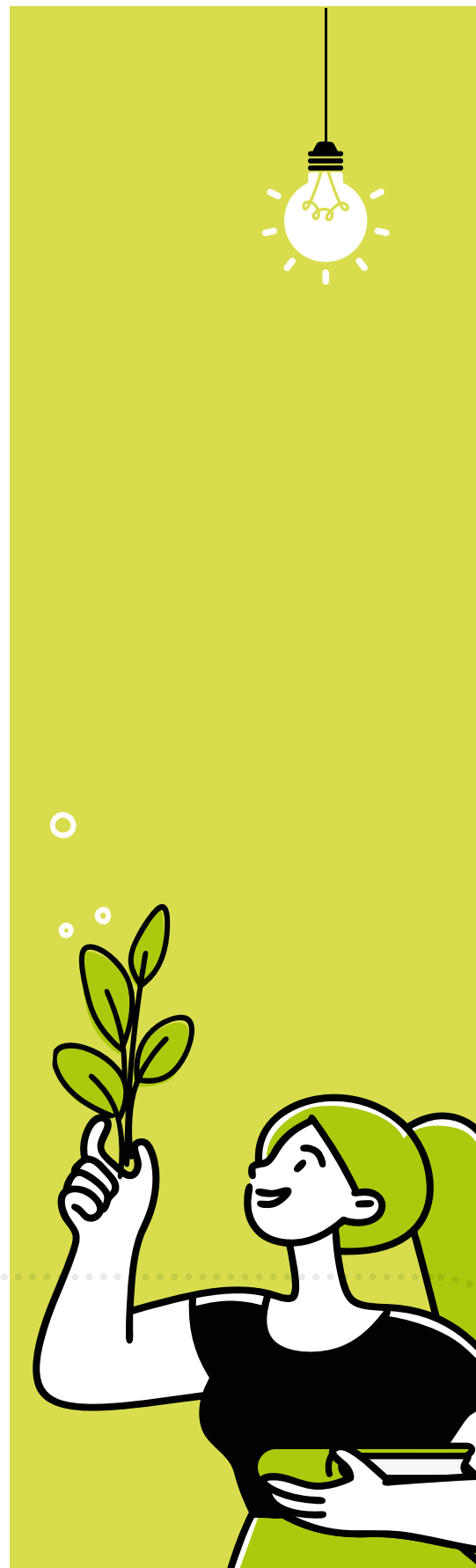
El Proyecto Explora Coquimbo, desde hace varios años, promueve la realización de proyectos de Investigación e Innovación en estudiantes de educación básica y media, a través de la conformación de clubes en Establecimientos Educacionales de la región, que son conformados por estudiantes y docentes, además de ser apoyados por asesoras y asesores científicos, con el propósito de complementar y mejorar las experiencias de los y las participantes.

El Programa de Investigación e Innovación Escolar es una iniciativa que busca aportar en el proceso de aprendizaje de niños, niñas y adolescentes de la región, en torno a temáticas vinculadas al currículum escolar, fomentando así, el desarrollo de competencias para la Investigación e

Innovación en la comunidad educativa que permitan indagar y explicar fenómenos naturales en pertinencia al entorno inmediato que rodea a estudiantes y docentes, y a los desafíos del mundo actual, por medio de preguntas y necesidades que surjan desde el entorno y vida cotidiana de los participantes.

El desarrollo de las investigaciones, habitualmente se realiza en la sala de clases, en el laboratorio, en el patio del colegio, o en terreno, donde estudiantes y docentes participan e interactúan activamente para ir cumpliendo con cada etapa del trabajo investigativo. Pero, sin acceso a juntarse de forma presencial, ¿cómo organizar el trabajo del equipo a distancia? Claro, el escenario es complicado, ¿quién iba a pensar que espacios y acciones tan comunes y frecuentes en el día a día de las comunidades educativas, se transformarían en nuestro gran desafío?

Organizar y planificar un proyecto de Investigación e Innovación Escolar, en medio de una pandemia, parecía una tarea difícil - en momentos, casi imposible - sin embargo, la virtualización de las labores no opacó el interés de docentes y escolares que tienen por la ciencia. Para nuestra grata sorpresa, se conformaron 31 clubes de Investigación e Innovación Escolar que participaron con entusiasmo durante todo el proceso, desde la virtualidad, ingeniando la forma de adaptar sus investigaciones, aprendiendo sobre nuevas herramientas tecnológicas que finalmente serían un aliado en el desarrollo de los proyectos, asistiendo a reuniones con especialistas y a talleres enfocados en colaborar con la experiencia virtual, hasta llegar, a las tan esperadas Ferias Provinciales Virtuales, donde los equipos de investigación tuvieron la oportunidad de socializar sus proyectos, y exponerlos a la comunidad mediante plataformas digitales.



En estas instancias, queda reflejado todo el trabajo realizado durante el año 2020 y el apoyo de quienes estuvieron motivándolos para continuar desarrollándose en el mundo de la ciencia, tecnología e Innovación, promoviendo, así, la apropiación social de Investigación e Innovación como práctica cultural en la comunidad educativa.

Sin duda, el trabajo de los clubes, requirió de adaptación, esfuerzo y dedicación, pero con interés y perseverancia, lograron culminar el proceso de forma exitosa.

Investigación e Innovación Escolar resulta ser una buena herramienta para la educación, aún a distancia, pues, promueve que estudiantes pongan en práctica la curiosidad, pensamiento crítico, comunicación y por, sobre todo, la creatividad para ingeniar y utilizar recursos digitales a su alcance, con el fin de dar respuesta a interrogantes relevantes para ellos y su comunidad.

Después de la pandemia, teletrabajo y teleeducación, ¿podría venir algo más que interrumpa nuestras rutinas diarias? No lo sabemos. Es ahí donde enfrentamos nuevos desafíos. Para el 2021 esperamos estar mejor preparados ante las barreras que se nos puedan presentar, ser capaces de optimizar las actividades para colaborar y potenciar aún más el quehacer de docentes y estudiantes y lograr que más Establecimientos Educativos de la región se sumen a esta iniciativa que busca complementar la enseñanza de las ciencias y ser un aporte al desarrollo de habilidades investigativas que tienen niños, niñas y adolescentes.



Investigación e Innovación Escolar resulta ser una buena herramienta para la educación, aún a distancia, pues, promueve que estudiantes pongan en práctica la curiosidad, pensamiento crítico, comunicación y por, sobre todo, la creatividad.



La ciencia y el proceso constituyente

¿Qué sueñan sus actores para el futuro de la disciplina?

En pocas semanas se votará por candidatos para que sean parte de la Convención Constitucional, que redactará la futura Constitución del país. Y mucha gente se pregunta si la ciencia tendrá espacio en esta nueva carta magna.

NOTA POR: LORENA MUÑOZ BUSTAMANTE



El 25 de octubre del 2020 se dio inicio al proceso constituyente, luego de que se aprobará la idea de crear una nueva constitución en nuestro país. Es así como comienza este largo proceso que da la oportunidad de construir una nueva carta magna que establezca los fundamentos que regirán en nuestro territorio, con una "hoja en blanco" y en la cual serán participes todos y todas.

Hecho histórico que da muchas posibilidades de posicionar nuevas áreas en esta nueva constitución. Una disciplina que sin lugar a dudas tiene que estar presente es la ciencia, sobre todo si tenemos en cuenta que hoy en día la atención mundial está puesta en los científicos, científicas e investigadores que se encuentran trabajando para encontrar herramientas diagnósticas, tratamientos y elaborando vacunas contra el Covid-19, para así terminar con la crisis sanitaria mundial.

¿Pero qué menciona la actual constitución sobre ciencias? indica que al Estado le corresponde "estimular la investigación científica y tecnológica". ¿Esto es suficiente o debemos integrar mayores herramientas sobre la disciplina? Diversos científicos, científicas y divulgadores opinan sobre qué debería tener esta nueva constitución para esta materia.

el desarrollo científico en Chile. Nuestro país se caracteriza por su riqueza en materias primas; sin embargo, necesitamos dar un salto en innovación y en el desarrollo de nuevas tecnologías tomando ventaja de los recursos naturales disponibles. La nueva constitución debería promover el rol de las empresas para fomentar la generación de productos "made in Chile" aprovechando el capital humano avanzado que se forma en nuestras universidades, lo cual es reconocido a nivel internacional. También, en cuanto a la divulgación de la ciencia, la nueva constitución debe resguardar los aprendizajes en ciencias desde edades tempranas, para formar ciudadanos que sepan cuestionarse y comprender temáticas que son fundamentales en la sociedad, como medicina, medioambiente, agricultura, entre otras".



Dora Altbir, Premio Nacional Ciencias Exactas 2019, directora Cedenna y Académica Usach

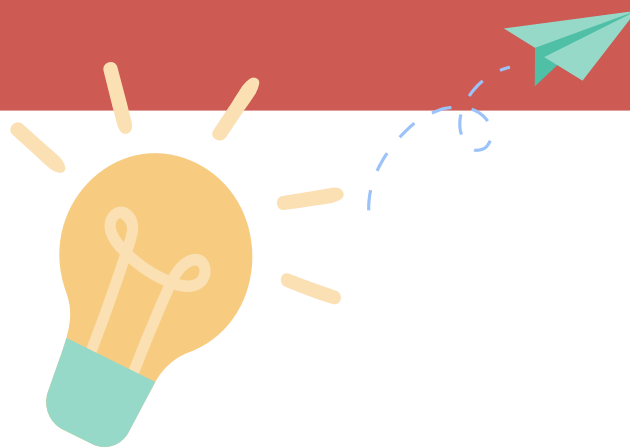
"Sin ser crítica de la actual Constitución en esta materia, he visto que en la experiencia internacional hay varias formas en que las Constituciones integran explícitamente a la ciencia en sus disposiciones. La Constitución española y la alemana, así como las de Grecia, Italia, Portugal y Austria tienen artículos que garantizan la libertad de ciencia. Creo que son antecedentes interesantes que los constituyentes chilenos ojalá tengan a la mano al momento de enfrentar este tema y así actualizar nuestra Carta Fundamental

A



Ariela Vergara-Jaque, investigadora de la Universidad de Talca y del Núcleo Nuevo Milenio MiNicad

"Creo que en la nueva constitución debería quedar plasmada la importancia de potenciar



conforme a esos criterios ampliamente aceptados. Se podría, por ejemplo, establecer explícitamente que el Estado reconoce el valor público de la ciencia, el conocimiento y la tecnología en el desarrollo del país. Y, en consecuencia, debe garantizar las acciones y recursos suficientes para fomentar y desarrollar las investigaciones científicas, humanísticas y tecnológicas. Creo que un enunciado claro que establezca la obligación del Estado respecto a fomentar la búsqueda de nuevo conocimiento, la innovación y las tecnologías necesariamente significaría fomentar también su divulgación, considerando que es la ciudadanía la que mandata, debe dar fe y tiene derecho a exigir el cumplimiento de estas obligaciones”.



Gabriel León, Biólogo Molecular y Comunicador científico

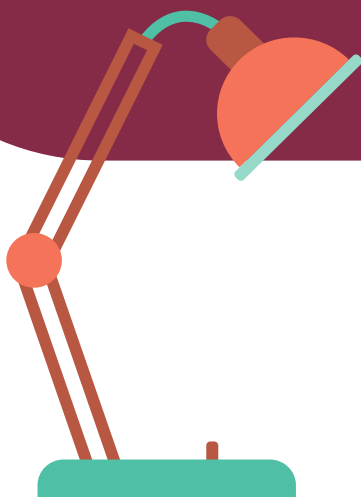
“Si uno compara distintas constituciones alrededor del mundo, las menciones a la ciencia usualmente no son muy grandes, se menciona que el Estado va apoyar la generación de conocimiento nuevo y su designación en la sociedad, algo de esa naturaleza y creo que está super bien. En ese sentido, más que menciones a la ciencia en la constitución, lo que la comunidad científica debería esperar es que la ciencia esté al servicio del proceso, apoyando con lo que la ciencia y la generación de conocimiento en todas sus áreas puede producir para apoyar las discusiones que se van a dar en ese proceso. Creo que en un párrafo podría mencionar que el Estado se encargará de promover las actividades de investigación y producción de conocimiento en todas las

áreas y su diseminación a la sociedad de manera participativa, equitativa y oportuna. Yo creo que con eso es suficiente para poder a partir de esa declaración de principios, se puedan generar leyes en el futuro que apunten en esa dirección. Creo que es importante que el país se dé cuenta de lo relevante que es la ciencia para el desarrollo.



Arlyn Orellana, periodista, doctora en Humanidades y magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad

“Creo que falta una relación clara de qué significa o hacer mucho más que “estimular”, como aparece hoy en día en la constitución, porque el Estado no debe sólo estimular, sino que tiene que hacerse cargo, asumir la importancia que tiene la ciencia y la tecnología para el desarrollo de la sociedad, y cuando hablo de desarrollo, me refiero al desarrollo sostenible. Debe estar claro, desde mi punto de vista, la riqueza que hay en la cultura científica en general del país y esta debe manifestarse en esta nueva constitución, debería dejar mucho más en claro de quien es la responsabilidad y también la riqueza de este sistema y todos los elementos que lo componen, y cómo afecta a la educación, a la economía y al desarrollo sostenible”.



ASTROTURISMO EN TIEMPOS DE PANDEMIA!

La reinención de los observatorios

El principal problema es el toque de queda, el cual es a las 22:00 horas, horario que no permite hacer tours nocturnos. Es por eso que los observatorios han tenido que adecuarse a la situación, presentando otras opciones para el público.

Nota por: Romina Gorritti Tafur



Podemos decir que la observación astronómica es el ejercicio de mirar y admirar lo que nos entrega los cielos, muchas veces sin usar ningún tipo de instrumento. Sin embargo, existe el turismo astronómico, en el cual se practican diversas actividades que van desde la mera observación hasta el uso de implementos como telescopios y observatorios, acompañados de guías especializados que ofrecen variados recorridos como visitas a museos astronómicos o planetarios, actividades lúdicas o charlas académicas acerca de la disciplina.

En el año 2020, debido a la crisis sanitaria, el astroturismo ha sido una de las áreas más perjudicadas, principalmente por la cuarentena y el toque de queda en el país, ocasionando que la mayoría de observatorios estuvieran cerrados. No obstante, hubo algunos que empezaron a abrir en los meses de octubre – noviembre, uno de estos casos fue el del observatorio Alfa Aldea, donde su director Marco Rudolffi señala que los últimos meses del año empezaron a funcionar a medio ritmo por el tema de la implementación de protocolos sanitarios de Sernatur.

A su vez, Mario Montiel director del observatorio Mamalluca destaca que ellos estuvieron atendiendo desde el mes de octubre, pero, a comparación del año pasado el número de visitas se redujo considerablemente, “durante marzo a diciembre recibíamos cerca de 30.000 visitas y este año cerramos con alrededor de 1.500 visitas”.

Es otro el caso del Observatorio Cruz del Sur, donde su administrador Yerko Gómez, nos cuenta que se han visto afectados en un 100% producto de los problemas con el horario del uso del observatorio y que, por prevención sanitaria, desde el día 18 de marzo del 2020 se dictaminó la no atención, “resguardando la integridad física de los trabajadores, así como también cuidando la visita de los turistas que podrían haber tenido algún tipo de problema”.

A pesar de ello, todos coinciden en que el principal problema es el toque de queda, el cual hoy en día es a las 22:00 h, un horario que no permite hacer tours nocturnos en época estival. Es por eso que los observatorios han tenido que reinventarse y adecuarse a la situación, presentando otras opciones para el público.

NUEVAS ALTERNATIVAS

Los tours solares, los cuales buscan reforzar la experiencia solar a través de telescopios, han sido una de las alternativas más repetidas en los observatorios. Un ejemplo es el observatorio Mamalluca, el cual ofrece este tour como alternativa principal, según Mario Montiel, “este consiste en visita a las instalaciones, recorrido por el área de museo donde tenemos objetos importantes relacionado con la historia de la astronomía, observación solar a través de telescopios Skywatcher de 12 pulgadas y nuestros guías con su gran experticia y conocimiento le dan gran dinamismo al recorrido”.

En el caso de Alfa Aldea, el tour solar no ha recibido los asistentes que se esperaba, según su director, esto se debe a que “no han sido muy llamativas para los espectadores porque las desconoce” y que, si bien ellos han ido implementando distintas actividades para este tour, como un radio telescopio donde se pueden escuchar las ondas electromagnéticas que viajan desde el espacio y los sonidos desde el sol, “el público sigue sin prender mucho”.

Debido a eso han estado trabajando con otra opción que se llama “star home”, que son observaciones nocturnas a través de telescopios remotos desde el Valle del Elqui y que pueden mirarse desde cualquier parte del mundo, por medio de la fibra óptica y enviando una señal desde el telescopio hasta los computadores o televisión de las personas que contratan el servicio. Rudolffi afirma que este proyecto ha estado dando resultado y que ya han estado realizando transmisiones, “nosotros hemos hecho para EEUU, Italia, Canadá, Argentina y Chile”.

Por otra parte, el observatorio Cruz del Sur realizó su reapertura con un tour totalmente nuevo que han adecuado, “hemos tratado de inventar una forma de que la gente pueda tener atractivo dentro del observatorio en el día”, señala Yerko Gómez. Este tour contará con visitas a instalaciones, observaciones solares, visitas a la zona de radares de meteoritos, entre otros, “principalmente un poco para explicarle a la gente que aparte de ser un observatorio turístico también es un observatorio de estudio” finaliza.

Cabe destacar que hace algunas semanas, el Gobierno dio luz verde a un permiso especial para que los centros puedan operar en el horario de noche, en que se realizan las observaciones.

Respecto de los procedimientos, la Directora regional de Sernatur, Angélica Funes, detalló que “el cliente realiza una compra a través de una agencia de viajes, tour operador o directamente en un observatorio astro turístico, la que debe ser cancelada con antelación. Con esto, la empresa emite una ficha que contiene todos los datos de contacto y el desarrollo de la experiencia, fecha y horario de término. Y se entrega al visitante para que pueda trasladarse en el horario que se realiza la experiencia”.



DRA. MILLARCA VALENZUELA: "TODOS TENEMOS UN CIENTÍFICO INTERNO"

Destacada como una de las científicas más inspiradoras del país y la única chilena que tiene un asteroide con su nombre la reconocida geóloga experta en meteoritos conversó con El Explorador para hablar sobre cómo forjó este camino y la importancia de motivar a nuevas generaciones

Entrevista por Camila Orellana Sanhueza
Fotografías Millarca Valenzuela y John Clews



Desde enero la fotografía de Millarca Valenzuela Picón sonriente y sosteniendo un meteorito, irrumpe entre el ajetreo propio del Metro de Santiago, la geóloga, doctora en Ciencias y académica del Departamento de Ciencias Geológicas de la Universidad Católica del Norte, es destacada en la exposición "Igualmente Sabias" del Proyecto Explora RM Norte, dedicada al reconocimiento de doce grandes científicas chilenas, iniciativa que busca inspirar y promover el interés de niñas y mujeres en las diversas áreas de las ciencias, tecnologías, conocimiento e innovación.

Es destacada por su estudio de meteoritos, labor que ejerce hace más de 10 años. En sus expediciones por el desierto de Atacama ha encontrado junto a su equipo más de 500 ejemplares de estas importantes rocas y en la actualidad se encuentra trabajando en un innovador proyecto de monitoreo de meteoritos en el norte de nuestro país. Pero, ¿Cómo esta gran científica comenzó su camino que dieron paso a estos grandes logros?

¿Cómo desde niña, en un momento donde la ciencia no era algo que se relacionaba con una carrera de mujer, tú te inspiraste y decidiste elegir este camino

"Tengo una mamá que es enfermera, que fue un role model cercano, yo creo que eso es lo más importante, lo que ven los niños de alguna forma les abre o les cierra oportunidades, en mi caso tenía una familia que era muy abierta a la ciencia, a los viajes, al conocimiento" también recuerda sobre su infancia en Antofagasta. "Teníamos libertad, teníamos como patio trasero el cerro, las vertientes, las pozas marinas", agregando sobre esa época que, "Yo no pensaba ser científica, nunca se me ocurrió ser científica pero estaba inmerso en mi forma de vida, observación, experimentación".

A partir de estas experiencias y muy marcado por su personalidad curiosa, Millarca es quien

inicia e impulsa la investigación de meteoritos en nuestro país, siendo pionera y tomándose como algo muy importante para ella la tarea de motivar a nuevas generaciones, ya que al ser una de las primeras, se enfrentó al miedo de que esta labor no fuera de interés y no tuviera continuidad más allá de ella.

Sobre la relevancia de esta disciplina y su labor, nos cuenta que, "hablarle a la comunidad geológica y la comunidad astronómica de la importancia de estudiar estas rocas y que ahora sí las estén mirando, ya no estoy sola. Tengo geólogos y astrónomos que están en el estudio de meteoritos y eso me llena" declara la especialista, para añadir "La gran tarea como pionera es contagiar a los que pueda para que generemos una comunidad y a futuro alguien pueda encargarse de esto", haciendo referencia a la investigación de meteoritos.

Incluso, como docente en el Departamento de Ciencias Geológicas de la Universidad Católica del Norte, lleva esta motivación a la práctica con sus alumnos.

"Tengo un estudiante que me dijo, Profe, yo quiero ir a Marte" nos cuenta con entusiasmo y respondiéndole a su alumno, "trabajamos con eso y empecemos a perfilar, qué es lo que quieres hacer, puede ser que vayas a una expedición a Marte, pero a lo mejor no, a lo mejor vas a estar en los controles de la misión tripulada". Para ella la motivación es fundamental y nos entrega una inspiradora frase que grafica este hecho, "los sueños para todos deberían ser lo máximo, lo más grande, sin ningún tipo de miedo o prejuicio".

Millarca, el asteroide

La primera vez que este objeto rocoso fue visto en órbita en el Cinturón Principal de Asteroides fue en el año 1981 y durante mucho tiempo fue asociado con el nombre 11819, hasta que en el año 2017 recibió el nombre Millarca, como un homenaje a las contribuciones de sus estudios



Pasó entonces de tener una cifra a este nombre tan distintivo como Millarca ¿Cómo llegó a tener esa denominación?

"En la comunidad astronómica es algo común reconocer con esta distinción por aportes a la ciencia. Sin embargo, en mi comunidad, en la geología, no es nada común", agregando que "es un honor que se otorga cuando ya uno es viejito dentro de la Meteorítica". Millarca prosigue, afirmando que "era uno de mis sueños, cuando partí mi carrera. Dije, ojalá que cuando sea viejita le pongan mi nombre a un asteroide". El merecido reconocimiento llegó mucho antes.

La valoración internacional de Millarca, que se tradujo en otorgar su nombre a un asteroide, se debió en gran parte por su labor de crear la primera red chilena de monitoreo de meteoros que recibe el nombre de CHACANA (Chilean Allsky Camera Network for Astro-geosciences),

con proyectos piloto en el Observatorio El Sauce, Coquimbo y desde 2021 en el norte grande de nuestro país.

A pesar de que nos comenta de lo difícil que fue encontrar fondos para llevar a cabo este proyecto, nos da una buena noticia, al señalar que "el Instituto Milenio de Astrofísica ha decidido otorgar financiamiento extra a este proyecto, con lo cual ya compramos dos cámaras que van a ser instaladas en la región de Antofagasta, que se suman a otras que ya existen y que aportaran a la puesta en marcha de este proyecto".

Las cámaras CHACANA detectarán cuando un meteoro entra en la atmósfera, mediante un software de discriminación de imágenes, y además permitirá realizar una triangulación de datos cuando más de una cámara sea capaz de visualizar el mismo evento. Para determinar su trayectoria

de entrada y la de caída, que en última instancia permitirá ir a buscar meteoritos.

Nos adelanta lo que seguirá para este proyecto que ha estado en pausa, "el 2021 viene marcado por la instalación de estas cámaras en locaciones del Desierto de Atacama, para comenzar a tener registro de lo que estamos viendo en el cielo, ya que actualmente nos enteramos de algunos eventos de caída de meteoros a través de lo que la gente postea en twitter". Y es justamente en el desierto de Atacama donde se da una condición única en el mundo para la preservación de meteoritos caídos.

Proyecto innovador que viene de la mano de Millarca quien logró, a pesar de ser la única en el estudio de estos fenómenos del cielo, llamar la atención sobre la importancia de estos y crear comunidad con ojos puestos en nuestro país.





La **ciencia cultural** que nace a orillas del "Calle-Calle"

Conocimos como el Proyecto Explora Los Ríos ha vinculado la actividad científica con las diversas disciplinas, sobre todo las artes y humanidades, que permiten rescatar toda la riqueza patrimonial que tiene la zona de Valdivia y alrededores.

Fotografías: Proyecto Explora Los Ríos





Casi por una convención, si nos ponemos a pensar cuáles son las ciudades de Chile con más vida cultural del país, Valdivia siempre será una de las primeras opciones. Es que su rico patrimonio artístico, visual y arquitectónico, la elevan como una de las principales plazas para que se desarrolle este tipo de actividades. Y si a eso le sumamos un componente científico, la zona aumenta su valor aún más.

Pero ¿cómo confluye la ciencia con la cultura en el proceso de divulgación? Eso es lo que ha logrado desde hace años - y con mucho éxito- el Proyecto Explora Los Ríos, ejecutado por la Universidad Austral, quienes vieron en el área de las artes y humanidades, un nicho para explotar la veta de divulgación científica y poder unir ambos saberes para la generación de conocimiento y actitudes positivas hacia la disciplina. "Desde el inicio del proyecto asociativo regional hemos estado en la búsqueda de potenciar el área de las Ciencias Sociales y en esa búsqueda nos hemos encontrado que las Artes y Humanidades como disciplina desarrollan un rol importante para poder incorporar estos saberes en nuestro quehacer", comenta a El Explorador el Dr. Ronnie Reyes, Director del Proyecto Explora Los Ríos. Y claro, el hecho de estar alojados

en la Universidad Austral, y, sobre todo, empapados con la comunidad valdiviana, permite que se unan ambos mundos y permita que se vinculen las iniciativas, logrando este interesante cruce, "la región de Los Ríos y en particular la ciudad de Valdivia tiene una tradición y una conexión con el mundo cultural de hace bastante tiempo y que se renueva constantemente sobre todo en la capital regional, la cual nosotros tomamos e incorporamos", detalla Reyes.

No sólo a nivel local, sino incluso con una perspectiva nacional, la labor del Proyecto ha sido destacada por sus pares, como también por el mundo de las artes. Y parte de esas razones es el hecho de tener dos interesantes concursos que llaman la atención de la

comunidad y reúne año a año a cientos de participantes.

Hablamos de los concursos audiovisuales, con el Concurso de Micrometrajés en asociación con el Festival de Cine y el Concurso de Fotografía Ojo de Pez "que retrata el mundo acuático, donde se utiliza la imagen como un medio para poder incorporar saberes en relación al cuidado y la protección de la biodiversidad en nuestro país", nos cuenta Ronnie Reyes.

Consultado sobre qué es lo que más destaca sobre el desarrollo de estas actividades y qué es lo que más valora sobre la relación que logran entre la ciencia y el mundo cultural, el Director del Explora Los Ríos destaca tres puntos



**CONCURSO
MICROMETRAJES**
EXPLORA EL CINE EN TU CASA

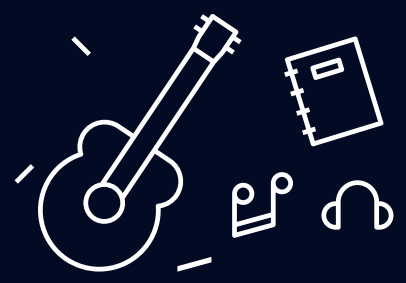
importantes. Uno “es la interdisciplina, tratando de hacer el cruce entre ciencias naturales y sociales, las artes, las humanidades, y hacer que conversen entre ellos”, además refuerza que existe una “positiva recepción por parte de la comunidad sobre este tipo de actividades, y el “clic” o momento ¡guau! que se produce en las personas cuando vivencian este tipo de iniciativas”, y finalmente, el apoyo que han conseguido con el mismo mundo de las ciencias, y lograr de algún modo un “cambio de paradigma en la comunidad científica sobre cómo comunicar ciencia, pasando desde formatos más tradicionales, como la charla, hasta ahora que es la mezcla de saberes y la posibilidad de vincularse con otros científicos/as de otras disciplinas, de otras áreas del conocimiento”, apunta.

Los desafíos en época de pandemia

A pesar que el contexto sanitario y de trabajo remoto producto de las contingencias sanitarias podría haberlos perjudicados, el estar en esta época de pandemia les ha ayudado a “lograr nuevas formas de comunicarnos con nuestros públicos sobre todo considerando la realidad territorial, dónde tenemos un gran número de personas que no tiene acceso a medios digitales”, explica el Dr. Reyes.


Destaca, que además del trabajo con los medios virtuales y las plataformas como redes sociales, han logrado una positiva mancomunidad con las radios locales “fueron un gran aliado en Los Ríos, sobre todo pensando en las comunas que tienen una alta ruralidad, y descubriendo que hay una red territorial radial muy potente en la zona sur y en las zonas rurales”. Es así, que, con estas plataformas, pudieron llegar a gran parte de la zona.

La misión ahora es poder consolidar todo el trabajo en este 2021 y poder esperar que, a fin de año, se pueda lograr una mixtura de labores virtuales y presenciales, para que, de esta forma, la comunidad de Los Ríos pueda volver a disfrutar in situ de toda la actividad científico-cultural que se desarrolla con bastante éxito en todos los rincones de esta Región.



Lograr nuevas formas de comunicarnos con nuestros públicos sobre todo considerando la realidad territorial, dónde tenemos un gran número de personas que no tiene acceso a medios digitales

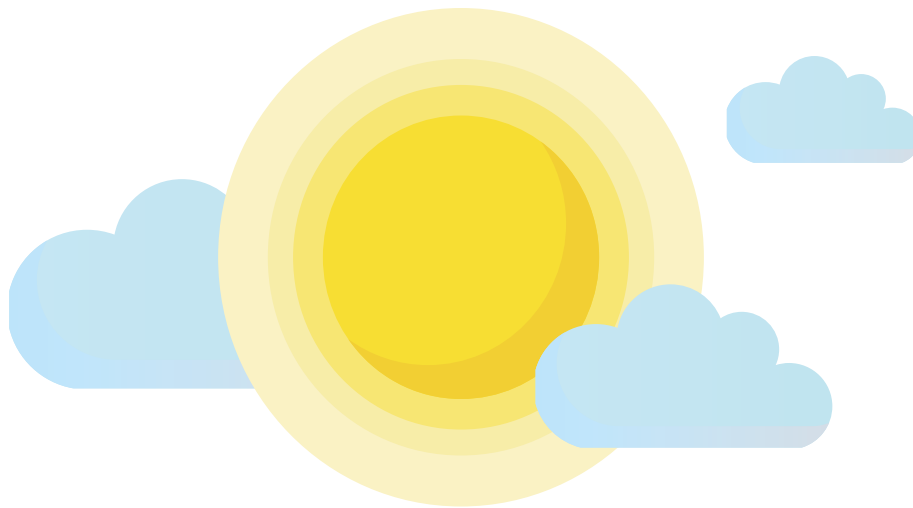




INVERSIÓN DE ANID EN PROYECTO CLAP: UN PASO MÁS PARA EL DESARROLLO METEOROLÓGICO REGIONAL

El Proyecto Climate Action Planning (CLAP), que en español significa Planificación de la Acción Climática, será desarrollado por el Centro Científico CEAZA y ayudará a conocer más sobre esta materia en la zona.

Nota por: Romina Gorriti Tafur



Climate Action Planning (CLAP), se llama el Proyecto financiado por ANID y que beneficiará al Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas, CEAZA, durante 5 años y por una suma de 2.700 millones de pesos. Esta iniciativa fomentará el fortalecimiento del trabajo de la institución de investigación y es de carácter relevante debido a la visión estratégica y científica que se ha planteado el centro, ya que, permitirá el estudio de la sensibilidad de los diferentes componentes de la biosfera, atmósfera, hidrósfera y de los ecosistemas marinos y terrestres.

Por otra parte, se podrá realizar el estudio del cambio climático y la variabilidad climática en el Centro Norte de Chile, todo esto con la finalidad de que los resultados aporten a la planificación climática efectiva regional, nacional e internacional.

Sobre esto, Carlos Olavarría, Director ejecutivo del Centro Científico CEAZA, afirma que, aunque este proyecto se centra en la investigación de la adaptación al cambio climático y su planificación, con énfasis en la observación oceánica, “también integra los componentes que se relacionan con ella. Por ejemplo, los procesos que ocurren con el recurso hídrico en la alta cordillera, pasando por los valles hasta llegar a la costa”.

Asimismo, el Director señala que la aprobación de este proyecto coincide con el periodo del decenio de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible decretado por la ONU, el cual va desde el 2021 a 2030, y tiene como fin establecer un marco común de apoyo de la investigación de ese ámbito a los esfuerzos de los países por alcanzar los objetivos de desarrollo

sustentable, establecidos en la Agenda 2030 acordada en el marco de esa organización.

PROYECCIONES

Tal como explica el Dr. Olavarría, el principal objetivo del CLAP será “mejorar la red de observación meteorológica y oceanológica que tenemos”, esto se traduce a que analizarán la observación y mediciones que toman en el mar, “apuntando a que requerimos una mayor cobertura y profundidad de data, si por ejemplo lo comparamos con lo que tenemos actualmente en la red meteorológica de CEAZAMet”

En base a esta obtención de mayor data, el resultado será obtener mejores proyecciones en relación a los distintos efectos que tendrá el cambio climático en la zona centro norte de Chile, tanto en el océano como en la atmósfera y en la biota. Además, el investigador señala que “hay estudios asociados a la componente biológica de los organismos, para conocer cómo responden en su ecofisiología a estos diferentes escenarios de cambio climático”

Finalmente, el director ejecutivo de CEAZA, señala que esta inversión es relevante en la Región de Coquimbo, porque “demuestra que existe un apoyo decidido a nivel central para descentralizar la ciencia y continuar financiando la ciencia que se genera en regiones” y que de esta manera esta información pueda ayudar en la elaboración de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, “es una de las temáticas más importantes que vamos a desarrollar en los próximos años, y se va a requerir de información que sea fácilmente utilizable, por lo que esta inversión es muy valiosa para nuestra Región de Coquimbo”.



EXPOSICIÓN INTERACTIVA

OCEANOS Y SOCIEDAD

¿Cómo podrán
ver los animales
en el fondo del mar,
si está oscuro?

Descúbrelo en
www.explora.cl/coquimbo