

**CONSEJO ASESOR MINISTERIAL PARA MATERIAS DE ASTRONOMÍA
DEL MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN
SESIÓN ORDINARIA 21 de noviembre 2024**

En las dependencias del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, siendo las 09:38 horas del día 21 de noviembre de 2024, se da inicio a la Sesión del 21 de noviembre del año 2024 del Consejo Asesor Ministerial para materia de astronomía (en adelante, el Consejo) del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (en adelante, el Ministerio o MinCiencia), con la comparecencia del representante de la Ministra Aisén Etcheverry Escudero don Gonzalo Arenas, presidente de la Comisión en representación de la Ministra Aysén Etcheverry, y de los siguientes consejeros y consejeras:

Nombre consejero/a	Modalidad de concurrencia
Leonardo Vanzi	Presencial
Guillermo Cabrera Vives	Remoto
Mónica Rubio López	Presencial
Paulina Troncoso Iribarren	Remoto
Ana María Troncoso	Remoto

TABLA DE LA SESIÓN del 21 de noviembre 2024:

- 1) Introducción
- 2) Proyecto energético ESO – Aes Andes
- 3) Astronomía y sociedad

DESARROLLO DE LA SESIÓN:

Introducción.

Gonzalo Arenas saluda y agradece la presencia de los consejeros y consejeras, a quienes explica sobre la incorporación de Felipe Vio funcionario de la División Jurídica de la Subsecretaría, quien estará a cargo de elaborar las actas de las sesiones, informa además sobre la renuncia de Virginia Garretón como Jefa de Asesores de Gabinete de la Ministra indicando que en las próximas semanas estaría incorporándose un nuevo jefe de gabinete quien determinará si participará o no de las sesiones del consejo.

Propone Gonzalo Arenas enviar las actas con anticipación, para que los consejeros y consejeras efectúen sus comentarios y de esta forma no extender su discusión en la respectiva sesión y en el mismo sentido determinar que una vez aprobadas estas puedan ser publicadas.

Proyecto energético ESO – AES Andes

Continúa **Gonzalo Arenas** explicando que se realizó la primera reunión del grupo de trabajo a nivel de Subsecretarios, para abordar la situación del proyecto energético que se pretende instalar cerca de Paranal, sesión de trabajo organizada por el Ministerio de Relaciones Exteriores (Minrel), dando la palabra a la representante de la Subsecretaría de Relaciones Exteriores, Ana María Troncoso.

La consejera **Ana María Troncoso** señala que la reunión fue en respuesta a la nota verbal recibida de parte de ESO, en su calidad – Cancillería – de contraparte de ese

organismo internacional, en este sentido es que el Canciller ofició a todas las reparticiones que consideraba pudieran estar relacionadas con la materia, en específico, el Ministerio CTCI, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Energía, el Ministerio de Economía y el Gobierno Regional de Antofagasta. Es así como se le encargó a la Subsecretaría de Relaciones Exteriores que convocara a una primera mesa de trabajo tomando en consideración la preocupación planteada por ESO y lo planteado por la empresa involucrada en el proyecto energético en cuestión. Indica que la reunión se realizó el 13 de noviembre en el Minrel, participando los Subsecretarios de las cuatro carteras ministeriales mencionadas más un delegado del GORE de Antofagasta y también un representante de Presidencia.

Continúa indicando que desde Presidencia se encuentran al tanto de la situación y están muy preocupados por el tema, han llegado de igual forma requerimientos a Cancillería para avanzar en este tema lo antes posible, principalmente porque la empresa involucrada AES Andes estaría presentando el proyecto antes de fin de año al Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) , refiere que en la mencionada mesa de trabajo se consideraron 3 aspectos, primero la situación general respecto a qué es lo que plantea ESO y qué es lo que plantea Aes Andes y en este sentido lo planteado por ESO es 1) la reubicación del proyecto energético; 2) la creación de una mesa de trabajo interinstitucional para la protección de los cielos oscuros y 3) revisar la normativa lumínica vigente. En tanto la posición de Aes Andes es de flexibilizar y hacer los ajustes necesarios que permita compatibilizar el proyecto con la conservación de los cielos oscuros y el proceso de observación astronómica.

En tanto en la mesa de trabajo las posturas son disímiles, hay quienes consideran que el proyecto debiese no hacerse y otros, en mayoría, que el proyecto debería compatibilizar ambas posturas. Por parte de Presidencia la postura es que se haga un esfuerzo para conversar con ESO para entender qué solución se les puede dar, sin la necesidad de reubicar el proyecto. Refiere además que la Subsecretaría de Relaciones Exteriores en la tarde tiene una reunión con ESO para conversar sobre el tema, planteándoles los resultados de la mesa de trabajo como señal de preocupación por el tema y de que la mesa está trabajando. Los próximos pasos de la mesa es que aquella se va a referir ante cualquier consulta relacionada al tema y por otro lado Minrel están trabajando en un análisis jurídico sobre los acuerdos (tratados internacionales) que se tenga con ESO, para verificar que no se esté contraviniendo alguna norma.

Refiere que Minrel pretende facilitar un acercamiento entre las partes, puesto que ha sido muy poco el esfuerzo entre ellas para mantener un diálogo permanente y que consideran que la solución debe basarse en un diálogo entre las partes. Existe una preocupación de la Subsecretaría de Relaciones Exteriores, por lo mismo se pretende convocar para el próximo martes a una reunión a los integrantes de la mesa. La posición es que se pueda llegar a un consenso en base a evidencia, certeza jurídica y otros elementos que confirmen que la decisión que se adopte sea la única posible de tomar.

Gonzalo Arenas complementa indicando que, hay una respuesta coordinada por parte del gobierno para poder enfrentar un tema complejo que afecta a la astronomía en Chile y que hay un compromiso del país de proteger, entender y apoyar los proyectos de astronomía.

Toma la palabra el consejero **Leonardo Vanzi**, manifestando que resulta interesante lo planteado sobre la mesa de trabajo e informa que participó en la reunión de SOCHIA con

representante de ESO, en la reunión se presentaron datos interesantes sobre la situación, en particular sobre un estudio realizado años anteriores, que indican como el cielo del sector de Paranal es uno de los pocos cielos incontaminados que quedan en el norte de Chile.

Señala que otro aspecto relevante de la reunión, es que a nivel normativo se considera aceptable un nivel de contaminación hasta un 10% arriba del fondo de emisión del cielo natural, situación que se presenta por ejemplo en La Silla y Las Campanas, mientras que en Paranal tiene un nivel de contaminación inferior al 10% sobre el brillo natural del cielo. Así señala que según la normativa sería aceptable llegar a un nivel de contaminación de hasta un 1% sobre el brillo natural del cielo en Paranal, pero estaríamos perdiendo uno de los pocos sitios incontaminado.

Refiere, ya en carácter personal, que sobre la situación se debería evitar por todos los medios posibles un conflicto, ha sido una característica la ausencia de conflictos con los actores involucrados, por lo que considera que un conflicto sería extremadamente negativo para la astronomía, indica que también percibió que las conversaciones con la empresa no son muy colaborativas. Por lo que se debe estar muy atento con la comunidad astronómica para que no asuma una actitud de ese tipo, señala que no sabe cuál podría ser la solución, quizás la reubicación del proyecto, o la compatibilización del proyecto con las necesidades astronómicas, ambas son muy validas. Continúa indicando que por el lado de la compatibilización se abre un ámbito interesante, estimando que se debería mejorar las condiciones del cielo en todo el país y estudiar las formas que permitan compatibilizar estas actividades económicas con las actividades astronómicas.

Continúa la consejera **Mónica Rubio** agradeciendo lo expuesto por el consejero, pregunta sobre la fecha del estudio mencionado por el consejero y sobre la normativa del 10% consulta si aquella es nacional o internacional. Respecto a nuestra normativa hay un tema a mejorar, referente al porcentaje que no resulta acumulativo. Indica que, respecto a la percepción de conflicto por parte de la ESO, también lo pudo percibir, ESO ha solicitado reuniones de lobby con todos los Ministerios involucrados e incluso iba haber una iniciativa de todos los embajadores de los países de la ESO, considera que ellos creen que el gobierno de Chile tiene la obligación de protegerlos, pero estima que como astrónomos por supuesto se quiere proteger un sitio único, pero por otra parte es necesario estar consciente de cómo aceptar un desarrollo del país en otros ámbitos. La situación es compleja, la preocupación de ESO es que el proyecto original es para una cosa, pero piensan tener un puerto que subarrendarían para otras actividades, por lo que los permisos que solicite Aes Andes deben estar claro el propósito y objetivo del proyecto, puesto que resultaría un elemento importante para argumento que quizás una relocalización es una mejor solución.

Responde el consejero **Leonardo Vanzi** señalando que el estudio fue publicado el año 2023, que es un artículo de [Falchi et al.](#), con un resultado bastante actualizado a la fecha.

La consejera **Ana María Troncoso**, complementa que, respecto al tema de la calidad del cielo y del “efecto acumulativo”, efectivamente fue uno de los elementos a considerar en la reunión de la mesa de trabajo, se planteó como una propuesta que puede surgir de la mesa con el Ministerio de Medio Ambiente, pero es un tema a largo plazo. En relación con el lobby desarrollado por ESO, la empresa está realizando lo mismo, es un proyecto de más de 10 mil millones de dólares y hasta el momento estarían cumpliendo con toda la normativa vigente. Pero la idea es que al momento en que decidan presentar el proyecto

estén considerados todos los estudios sobre la materia, la empresa manifestó que se asesoraron con el tema de las luminarias con un asesor experto en observación astronómica, persona que había trabajado en la Fundación Cielos de Chile que asesó a esta empresa, también tomaron conocimiento que la empresa entregó a la ESO información relacionada al proyecto, para que ellos también realizaran sus propios estudios pero no han tenido feedback. Existen posiciones muy específicas respecto del tema, las posiciones sectoriales estarán condicionada a lo que la mesa de trabajo decida, se acordó que la posición del Gobierno de Chile será la que emane de aquella mesa de trabajo de ahí la importancia que todos los sectores que estén relacionadas con la materia estén representados, porque ya se deberán adoptar definiciones.

Paulina Troncoso señala la importancia de esta etapa ya que hay opciones de diálogo, indica que tiene dos preguntas si existen medidas de mitigación que se puedan tomar respecto del proyecto. **Ana María Troncoso** responde que es necesario conocer el proyecto a su ingreso al SEA para tomar definiciones, el proyecto viene de otro que era más pequeño, pero se ha ido ampliando, ahora se considera una central portuaria y que según ESO estaría funcionando 24/7 complicando la observación astronómica, pero por otro lado la empresa indica que solo funcionaria de forma esporádica, por lo que existen visiones contradictorias, existe una voluntad de la empresa en trabajar en medidas de mitigación, por lo que resulta relevante que ESO responda a la información otorgada por la empresa, por lo que el diálogo entre las partes resulta clave. Complementa que el proyecto de Hidrogeno Verde está en ese lugar (sector TalTal) porque es parte de una política nacional de implementación de proyectos de Hidrogeno Verde, seguramente cuando se determinó dicha política no se consideró la afectación a la observación astronómica.

El consejero **Leonardo Vanzi**, menciona que en la reunión con la ESO presentaron un plan mostrando el proyecto, que si bien está cerca de Paranal, efectivamente está fuera del área protegida, refiere que en cuanto a la mitigación en base a la normativa actual el proyecto se puede hacer y si se hace en base normativa actual va contaminar la situación de los cielos en Paranal por lo que considera que la única opción es la del diálogo y buscar opciones de mitigación que según entiende no se han evaluado aún.

La consejera **Mónica Rubio**, indica que un experto en este tema es Pedro Sanhueza, sería bueno conocer su opinión y que sugiera los expertos a los cuales se podría recurrir. Se puede avanzar en tener un mejor análisis técnico que puede ser importante para proponer soluciones de mitigación.

Gonzalo Arenas indica para resumir, que existe una visión muy compartida sobre la dificultad del problema y de la necesidad de generar un diálogo entre las partes y evitar esa sensación de acusaciones mutuas. Leonardo Vanzi señala que no se encuentra representada en la sesión SOCHIA, a lo que complementa Gonzalo Arenas que hay una reunión pendiente para tratar este tema y que esté toda la Comisión presente, proponiendo dejar hasta acá el tema.

Astronomía y sociedad

El consejero **Leonardo Vanzi** plantea un tema que desarrolló en una columna de emol, consistente en una propuesta para que se potencie los telescopios chicos, se potencie para el desarrollo científico y técnico y para promover la educación, generando transferencia de los conocimiento que la astronomía genera a la sociedad, en la columna proponía la idea que algunos colegios se convirtieran en puntos de difusión a través de la

creación de mini observatorios, que benefician al colegio y a la comunidad cercana, aquello se podría concretar a través de una inversión que el Ministerio podría desarrollar.

Gonzalo Arenas pregunta ¿cómo se implementaría esta idea de usar los telescopios chicos, por qué no están disponibles ahora? Continúa señalando que existen fondos regionales de la ESO ya financian proyectos de ese tipo, está los del PAR Explora, la semana de la astronomía, cómo se podría coordinar todo este tipo de financiamiento o herramientas que existen ahora.

El consejero **Leonardo Vanzi** indica que existe dos líneas, telescopios chicos que los define como telescopios con un diámetro menor a 2 metros, pero de nivel profesional que pueden aportar al desarrollo de la astronomía en el país, telescopios dados de baja por diferentes observatorios, continua que podría evaluar su uso que puede ser interesante, en la actualidad se utilizan en base al marco que existe, es decir, a través de proyectos fondecyt se podría evaluar acciones que puedan fortalecer esa línea. Por el otro lado están los telescopios chicos que están al alcance de cualquiera, de los aficionados, colegios que se puede destinar a la educación, a la difusión y a estos proyectos de ciencia ciudadana, por ejemplo, el astro turismo que es un ejemplo de desarrollo privado, también financiamiento de ESO y otros observatorios, considera que el Ministerio podría cumplir la función de juntar esta fragmentación de herramientas y financiamiento existentes sobre la materia.

La consejera **Mónica Rubio** comenta su experiencia en un colegio en Puente Alto donde con un telescopio hacen observaciones nocturnas invitando a la comunidad, lo considera un proyecto muy innovador y que esas iniciativas son financiadas por el Ministerio de Educación, por lo que se podría ver la posibilidad de una alianza entre dicha cartera ministerial y lo que hace Explora para proponer o financiar estos observatorios en colegios, por lo que hay ejemplos que uno podría a considerar, mucho lo que propone Leonardo tiene que ver con la parte de educación y ciudadanía corresponde a una complementación del Ministerio de Educación y el Ministerio de Ciencia, y si bien es un punto muy importante considera que hay que focalizar el trabajo de esta comisión en el desarrollo de la astronomía nacional a nivel profesional como primera prioridad así como las tecnologías asociadas a la astronomía, ejemplo big data, IA.

La consejera **Patricia Troncoso** respecto a lo mencionado por Leonardo, indica por qué en los observatorios que están instalados en Chile no se desarrolla un acercamiento con la comunidad educativa, existe una capacidad instalada que puede ser utilizada en ese público. Ahora refiere que le parece raro empezar a crear observatorios en los colegios sin una lógica de institucionalidad, indica que una cosa es utilizar la capacidad instalada, pero otra es empezar a crear cosas, quizás lo que se debería hacer es que los niños conozcan de verdad la astronomía las instalaciones, el territorio, los servicios que se dan etc. Planteando eso como discusión.

Gonzalo Arenas respecto a lo expuesto por Leonardo es relevante el tema de los acuerdos, indica que es importante determinar cómo se podrían utilizar los telescopios en desuso, cómo es podrían entregar para operar de otra forma, cómo se podrían financiar. Otro punto que plantea es lo referente a esta diversidad de elementos o instrumentos, como son el financiamiento de ESO, el programa Explora, Ministerio de Educación, maximizar en un solo espacio todos estos financiamientos que ya existen. Se podría trabajar con los observatorios su relación con la comunidad educativa, para maximizar estos instrumentos que ya existen.

Señala la consejera Paulina Troncoso que un tema relevante es la sistematización y orden, saber por ejemplo todos los telescopios que se podrían utilizar y distinguir entre los fondos específicos y otros que no los son, como los de los Gobiernos Regionales, tener claro lo anterior permitiría articular y tener claridad de lo que se necesita. Gonzalo Arenas complementa diciendo que han llegado varios Gobiernos Regionales con el interés de tener un planetario en su región, se aprecia un interés de financiar activamente como lo sería un planetario.

Toma la palabra la consejera **Mónica Rubio** quien refiere que todas esas iniciativas son bienvenidas, pero insiste en que el desarrollo de la astronomía profesional requiere de talentos y de recursos, y lo que se ha apreciado en los últimos años que lo anterior se ha desarrollado gracias a los financiamientos que hay con esos objetivos, no le gustaría ver a futuro que el desarrollo de la astronomía se transformara en que los ciudadanos sepan de astronomía y que no se cuente con profesionales haciendo investigación y los descubrimientos que se podrá hacer con la infraestructura ya instalada, por lo que considera que esa es la prioridad para desarrollar y pensar la astronomía, tener el foco en la astronomía profesional.

Gonzalo Arenas cree que no es la intención privilegiar más el pilar social que el profesional, señala que sería interesante completar estas dos áreas, no es necesario ver uno sobre el otro, y ver cómo es posible potenciar y complementar estas dos líneas de trabajo.

El consejero **Leonardo Vanzi** difiere respecto lo planteado por Mónica en relación que las transferencias de la astronomía profesional a la sociedad se desarrollará de manera natural, y menciona como ejemplo el caso del proyecto Aes Andes ya que si se quiere proteger los cielos es importante tener un respaldo de la ciudadanía y este respaldo se obtiene invirtiendo en formación y crecimiento de la ciudadanía

Dan la palabra al consejero **Guillermo Cabrera** quien indica que está de acuerdo con todos un poco, señalando que en los próximos años con la instalación de nuevos observatorios hay que preocuparse de abordar esos desafíos de manera profesional, pero eso no quiere decir que hay que dejar de lado el desarrollo de la educación primaria y secundaria.

La consejera **Paulina Troncoso**, sobre el tema de astronomía y sociedad, indica que existen políticas públicas que se podrían implementar a través de NAEC (La Oficina de Educación en Astronomía de la Unión Astronómica Internacional (OAE-IAU) ha creado una red mundial de Coordinadores Nacionales de Educación en Astronomía (NAEC)). Tienen una sociedad internacional donde tienen coordinadores para la educación y para la difusión de la comunidad, señalando que por el lado de la educación hay varios aspectos que podrían ser incorporados en la malla curricular nacional.

Siendo las 10:58 la sesión se ve interrumpida por un simulacro en el edificio del MinCiencia, por lo que se tuvo que evacuar y dar por concluida la sesión.

Gonzalo Arenas
Secretario Ejecutiva Consejo Asesor
Ministerial para materias de astronomía