

**Nota informativa sobre Modificación de la radiación solar en el
Sexto informe de evaluación (AR6) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio
Climático (IPCC)**

Grupo de trabajo I: Cambio climático 2021: La base de la ciencia física

El informe AR6 del Grupo de trabajo I (GT-I) del IPCC publicado el 9 de agosto de 2021 evalúa la ciencia física del cambio climático, incluida la necesidad de reducir las emisiones hasta llegar a cero, la Eliminación de dióxido de carbono (EDC) y la Modificación de radiación solar (MRS). La parte I de esta nota informativa resume las principales conclusiones de la evaluación de MRS incluidas en el informe principal y en el Resumen para Responsables de Políticas (Summary for Policymakers-SPM) como base. La parte II ofrece el análisis inicial del C2G sobre las implicaciones políticas.¹ Solo será posible hacer una evaluación completa de cómo el AR6 aborda la cuestión de la MRS en 2022, cuando se espera que los riesgos potenciales, la ética y la percepción pública de la técnica sean evaluados por el GT-II (Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad) y las cuestiones de gobernanza de la MRS sean abordadas tanto por el GT-II como por el GT-III (Mitigación del Cambio Climático).

Parte I: Resumen de las principales conclusiones del informe del GT-I sobre MRS

- Las técnicas de MRS evaluadas en el informe del IPCC incluyen Inyección de aerosol estratosférico (Stratospheric Aerosol Injection-SAI), Brillo de las nubes marinas (Marine Cloud Brightening) (MCB), y el aumento del albedo de la superficie, todos ellos destinados a enfriar la Tierra desviando la radiación solar hacia el espacio. El adelgazamiento de los cirros (Cirrus Cloud Thinning) (CCT) busca reducir las temperaturas permitiendo que una mayor cantidad de radiación infrarroja salga de la Tierra (para más información, véase el informe del GT-I, capítulo 4, tabla 4.7, p91 y sección 4.6.3.3, p83).
- La SRM no se incluye en los escenarios climáticos del informe ni en el Resumen para responsables políticos. Sin embargo, la MRS se evalúa en otra parte del informe. Si bien el informe señala que actualmente existe un bajo nivel de confianza en nuestra comprensión de la respuesta climática a la MRS, específicamente a escala regional (Capítulo 4, Resumen Ejecutivo, p7) para informar de las consideraciones de la MRS, se reportan varios hallazgos, entre los que se incluye:
 - es conceptualmente posible que las estrategias de MRS óptimamente diseñadas alcancen simultáneamente múltiples objetivos de política climática (capítulo 4, sección 4.6.3.3, p90);
 - El SAI (por sus siglas en inglés) puede ser conceptualmente capaz de lograr una respuesta climática que conduzca a un enfriamiento global, sin embargo, los efectos directos e indirectos de la implementación de la MRS no serían iguales a nivel mundial (Capítulo 4, Sección 4.6.3.3, p87-88 y Capítulo 6, sección 6.4.6, p56);
 - existe un alto nivel de confianza en que la MRS puede mejorar la captación de CO₂ en algunas circunstancias, aunque la cantidad es incierta (Capítulo 5, sección 5.6.3.1, p112);
 - La MRS puede afectar al rendimiento de los cultivos, debido a los cambios en la fotosíntesis, la disminución del estrés térmico y la respiración de las plantas y el suelo - el balance acumulado de estos efectos varía según los tipos de cultivos y las regiones, por lo que existe un bajo nivel de confianza en el balance de los efectos sobre el rendimiento de los cultivos (Capítulo 5, sección 5.6.3.1, p112);

- un cese repentino y sostenido de la MRS provocaría un rápido aumento de la temperatura global, en una o dos décadas, poniendo en peligro la biodiversidad, debilitando los sumideros de carbono (Capítulo 5, sección 5.6.3.2, p113), aumentando las precipitaciones y cambiando los ciclos del agua (Capítulo 8, sección 8.6.3, p115; y,
- una eliminación gradual de la MRS con reducciones simultáneas de las emisiones podría reducir el gran efecto negativo de la finalización repentina de la MRS (capítulo 5, sección 5.6.3.3, p113).

Parte II: Análisis del C2G e implicaciones políticas

En esta parte se presentan posibles cuestiones a considerar en relación con la gobernanza² de Modificación de radiación solar (MRS) a la luz de las nuevas conclusiones presentadas en el informe AR6 del WG-I del IPCC.

El contexto: Por qué hablar de MRS

Con un grado de seguridad mucho mayor que en anteriores evaluaciones del IPCC, este informe concluye que es inequívoco que la influencia humana ha calentado la atmósfera, el océano y la tierra (SPM, A.1, p5). Solo dos de los cinco escenarios para hacer frente a la crisis climática evaluados en este informe alcanzarían los objetivos de 1,5-2°C del Acuerdo de París (SPM, R1.1, R1.2, p17-18). Ambos escenarios se basan en reducciones de emisiones transformacionales y en medidas de eliminación de dióxido de carbono (EDC) para alcanzar el nivel cero neto y, posteriormente, el negativo neto para lograr estos objetivos (Figura SPM. 4, p15-16, Recuadro SPM 1.1, p15). Es importante señalar que la EDC en los niveles necesarios en estos dos escenarios *no existe actualmente*, se necesitará una cartera de medidas de EDC, y una ampliación masiva de la EDC que llevará años, si no décadas.

Incluso en el escenario con emisiones netas nulas en torno a 2050 o después de esa fecha (Recuadro GDS 1.1, p15) y el mayor uso de EDC, que una vez más, actualmente no existe, sigue aumentando la probabilidad de que el calentamiento global supere los 1,5 °C (GDS, R1.3, p18).

Además, existe un alto nivel de confianza en que los métodos de EDC pueden tener un impacto potencialmente amplio en función del tipo, la escala, la duración y la permanencia de las eliminaciones. Entre los impactos importantes para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el informe señala que la EDC puede influir en la disponibilidad y calidad del agua, la producción de alimentos y la biodiversidad (SPM, D.1.4, p39). La gobernanza eficaz de la EDC será fundamental para identificar una cartera de medidas que minimicen los daños, maximicen los beneficios y alcancen los niveles de EDC necesarios para cumplir los objetivos del Acuerdo de París.

MRS y sus posibles implicaciones políticas

Teniendo en cuenta estos retos, actualmente existe un creciente interés por investigar diversas técnicas de MRS. Como se muestra en la primera parte de este informe, el informe del GT-I ofrece una evaluación limitada de la respuesta del clima a estas técnicas. A continuación se incluye una lista de **problemas políticos iniciales de la MRS** identificados por C2G.

1. **Lagunas de conocimiento:** aunque el informe señala que es conceptualmente posible que la MRS, junto con la reducción masiva de emisiones y la eliminación de carbono, ayude a alcanzar los objetivos del Acuerdo de París, el informe tiene poca confianza en la capacidad de investigación actual del mundo para informar con precisión de las consideraciones políticas de la MRS. **Los responsables políticos podrían considerar si es necesario abordar estas lagunas de conocimiento y cómo hacerlo para fundamentar la toma de decisiones en lo que respecta a la MRS.**

2. **Gobernanza de la investigación:** el informe hace importantes observaciones sobre la escasa confianza en la capacidad de investigación en este ámbito. **Es posible que los responsables políticos quieran abordar las preocupaciones sobre el hecho de que la investigación de la MRS pueda distraer, retrasar o restar importancia a la necesidad crítica de reducciones y eliminaciones transformadoras de emisiones. También es posible que quieran sopesar estas preocupaciones con los riesgos de no saber si la MRS podría ser o no científica, social, operativa y políticamente viable como una posible opción de respuesta climática adicional.**

3. **Lagunas de gobernanza:** en la actualidad, no existe un marco internacional amplio que ofrezca un espacio para intercambiar opiniones, conocer los riesgos, los beneficios y los retos de la gobernanza y, en última instancia, permitir la toma de decisiones sobre la MRS, lo que deja un vacío de gobernanza que constituye en sí mismo un riesgo mundial. **Los responsables políticos podrían considerar:**
 - **Si las necesarias discusiones globales, inclusivas y transparentes, son pertinentes o no, cómo y dónde organizarlas, para que los países puedan decidir juntos si los riesgos y beneficios de usar la MRS superan o no los riesgos y beneficios de no usarla;**
 - **Si el mundo podría minimizar los riesgos (tanto conocidos como desconocidos) y maximizar las ganancias relacionadas con cualquier uso potencial de MRS, y cómo podría hacerlo; y**
 - **Si hay que tratar las implicaciones de añadir la MRS a la lista de posibles respuestas climáticas, o de eliminarla de ella, y cómo hacerlo.**

4. **Valoración social:** los debates inclusivos con audiencias globalmente diversas, incluidas las voces y opiniones de las comunidades vulnerables al clima y recurriendo a múltiples disciplinas, podrían ayudar a abordar el alto nivel de complejidad asociado a cualquier posición política sobre la MRS. Además, podrían mejorar la comprensión de los distintos niveles de tolerancia al riesgo y crear una mayor comprensión común basada en evidencia. **Los responsables políticos podrían considerar si es necesario fomentar y apoyar este tipo de actividades y cómo hacerlo.**

5. **Debates multilaterales,** como en el seno de la ONU, podrían aumentar la concienciación y ampliar la comprensión de los riesgos potenciales, los beneficios y los retos y oportunidades de gobernanza en torno a las diferentes opciones de respuesta climática (con y sin MRS). Pueden resultar útiles los debates mundiales, el intercambio de conocimientos y las revisiones de la MRS por parte de entidades como la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEA), así como las evaluaciones de los últimos avances científicos por parte del IPCC. Esta información adicional podría contribuir a que la Asamblea General de las Naciones Unidas (AGNU) examine inicialmente cómo podría abordarse la gestión del riesgo de desastres en un marco de desarrollo sostenible, y cómo podría considerarse o no una técnica para abordar los puntos de inflexión globales inducidos por el clima. **Los responsables políticos podrían considerar si es posible**

avanzar en estas cuestiones en los organismos intergubernamentales pertinentes, tanto de manera informal como formal y cómo hacerlo.

Esta nota informativa está basada en el [informe AR6 del Grupo de trabajo I](#). Por favor, notificar sugerencias de correcciones a contact@c2g2.net. Esta publicación puede ser reproducida con reconocimiento de C2G.

Versión original publicada el 10 de agosto de 2021 (inglés).

¹ En el sitio web del C2G existe información más detallada sobre los nuevos enfoques para alterar el clima y su gobernanza: www.c2g2.net además, el [Glosario de C2G](#) puede proporcionar información útil para personas no familiarizadas con este tema.

² Concepto amplio e inclusivo de todo el conjunto de medios para decidir, gestionar, implementar y supervisar las políticas y medidas ([Glosario SR15 de IPCC](#), p550).