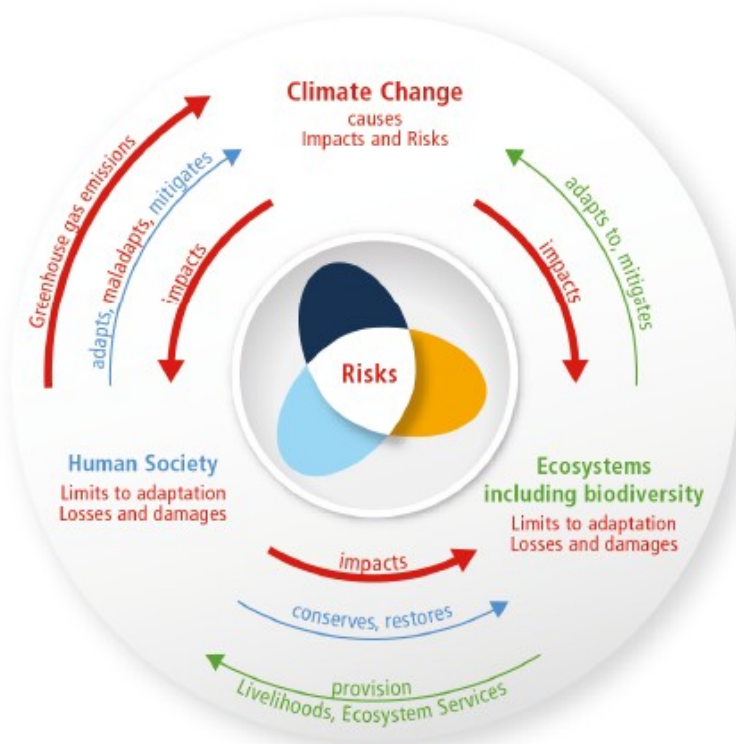


From climate risk to climate resilient development: climate, ecosystems (including biodiversity) and human society as coupled systems

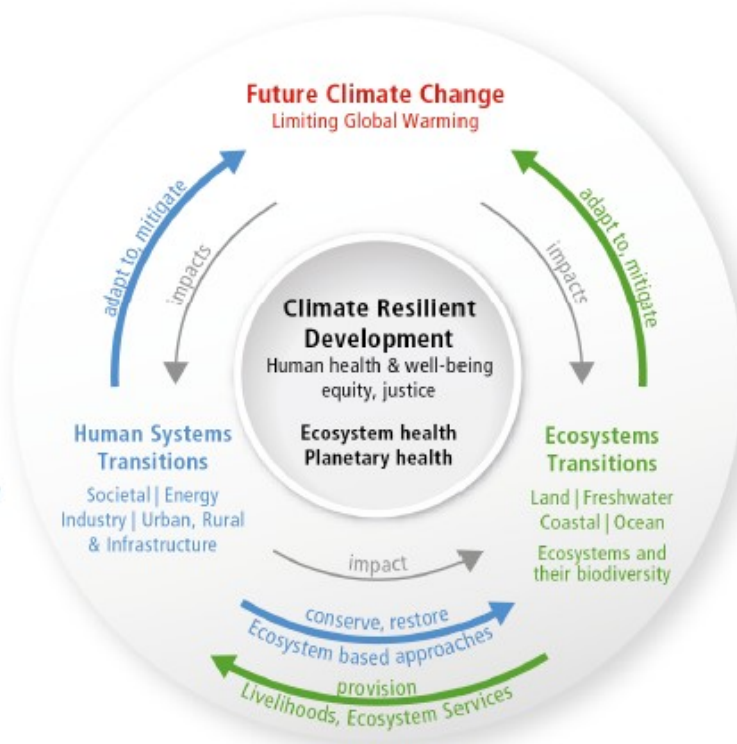
(a) Main interactions and trends



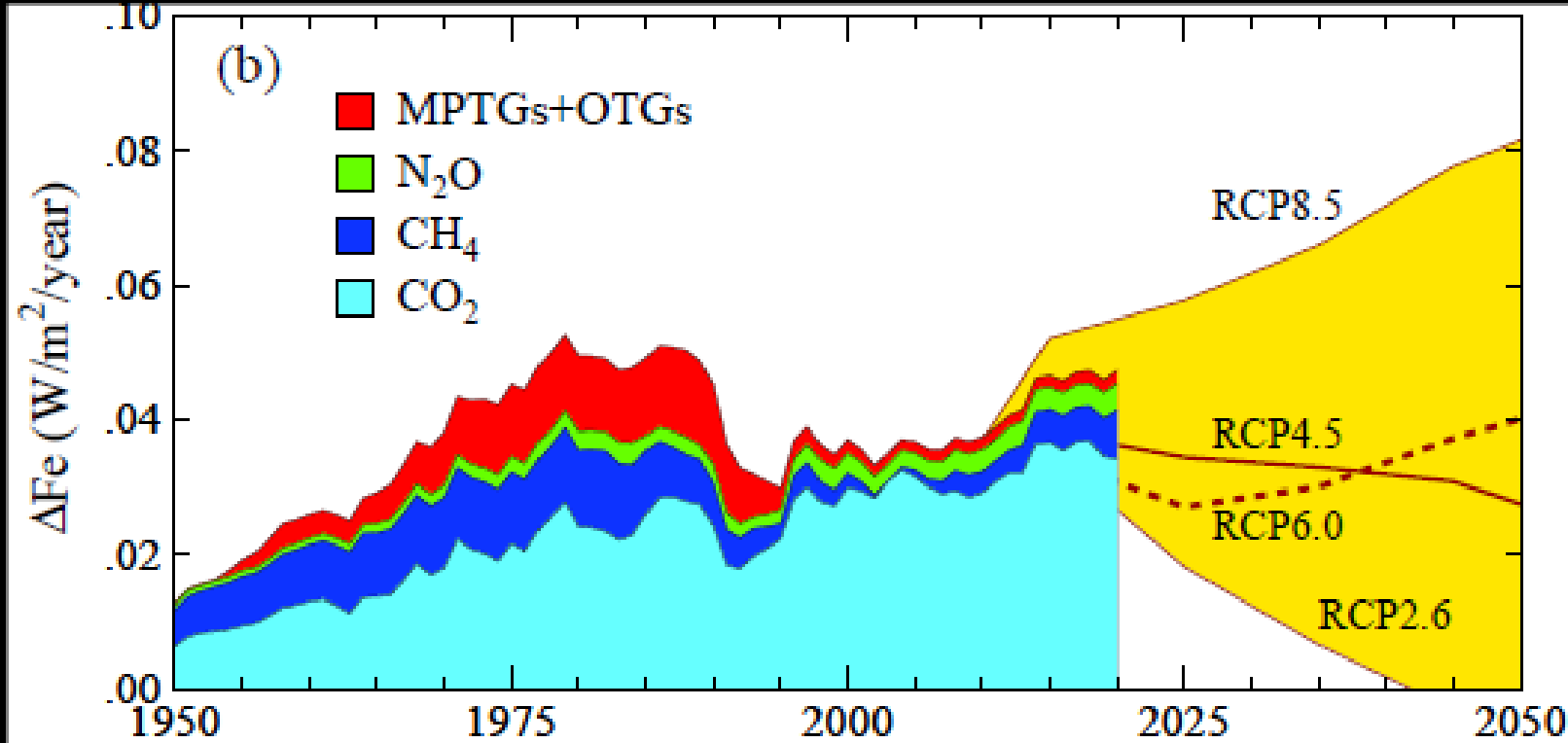
(b) Options to reduce climate risks and establish resilience

From urgent to timely action

Governance
Finance
Knowledge and capacity
Catalysing conditions
Technologies



Cambio anual de forzamientos por AGEI



James Hansen
bulletin 2/7/2021

La realidad del CC, el aumento anual en el forzamiento AGEI-IR terrestre, energía adicional = (área encerrada), calentamiento que no podemos dejar de aumentar desde hace 1 par de siglos. El gráfico compara la influencia térmica anual de gases estufa, evidencia la eficacia relativa de políticas sobre los AGEI y el aumento sostenido de CO₂, relacionado a desarrollo fósil industrial, renta de Capitales contaminante. La realidad física es cercana al tope de la franja roja. Tasas no sólo deben disminuir hacerlas negativas con aumento: fotosíntesis, movilidad, energía autónoma

Acción= Lagrange x tiempo; [Jh, Nms]

- Si en cualquier intervalo de tiempo Δt en Acción son E_k las energías cinéticas y E_p las potenciales; en un modelo físico matemático de Euler: Acción $A = \Sigma [E_k - E_p].\Delta t$ en (Jh ó Nms) /
- El pam principio de acción menor $\Sigma A \sim \geq 0$ es naturaleza física
- $A+$ = aumentan cinéticas reducen potenciales, calientan
- $A-$ = reducen cinéticas sintetizan potenciales, temperan
- Restaurar el Planeta Requiere: $-A+ :(\& + A- :)$

Protocolo ecológico de métrica energética

INDICADOR FÍSICO CC	Deudas Ecológicas para Compensar	Restauración Certificada	Compensación de Eco-Deuda-Pagaré	Reporte Renta ecológica
Parámetro Observado	Estado del Planeta Basado - pasado	Población Vulnerable toma conciencia	Polutas, CUT, AGEI e Ingeniería	GLOBAL PACHAYNITINKUY
Energías Labores Trabajo J	Acumulado AGEI + Degradación + CUT $\sim -2 Pe \gg 2Ke$	+Forestación & +Biodiversidad $\Rightarrow L = W = \sim Pe+'$	Potencial en baterías x energías renovable + $Pe+''$	Biodiversidad+ Energía limpia $\Sigma \sim +2Pe$
Forzantes Humanos netos w/m^2	$AGEI F+ = 1^a 2 w/m^2$ + ~80% del planeta deforestado CUT $F'+ F''+ \Rightarrow \sim 2F+$	Biodiversidad-, fotosíntesis-bosque, agua-condensada Flujo de energía $F'-$	conversión d energía renovable y almacén en baterías, tanques $F''-$	Temperados Enfriamientos $\Sigma \sim = F'- F''- = -2F- = -2F+$
Acciones humanas $Jh; Nms, Ws^2$	Quema de fósiles + Deforestación $+ 2 A+$	Restauración de la Naturaleza $A-'$	Implementar sistemas renovables $A-''$	COMPENSADO $2D+ R + C \sim = \sim$ $0= 2A+ A- ' A-''$

$$N + S = 2 A+ = +A+ \& - A-$$

Principio de Acción Menor : $\sim 0 \leq A = \Sigma [Ke - Pe]. \Delta t$; E^2 en CCC $\sim -A+ \otimes$ & $+A- \odot$

Equitativo Sistema de Transacción de Energías Flujos Acciones & Materiales

Donde: A Acción Js (Nms) / Ce energía cinética en J, Julios / Pe energía potencial en J / mxmetro h hora Δt intervalo temporal d observación en s segundos // F forzamiento en W/m^2 (Watt=J/s) CUT Cambio de Usos en la Tierra /// Deudas + Restauración + Compensación [D + R + C = ~ 0]

ESTEFAM

Construcción de ANDENES

PERI GLACIARES

La Desglaciación, el proceso de Desertificación en curso, irreversible en Siglos o Milenios, afecta al 64% del Perú en dotación del agua regulada de uso poblacional, hidroeléctrico, agrícola. No se mitiga la pérdida hidráulica glaciar Andina; se logra hidratando napa freática en montañas, usando las morrenas y compost municipal de la cuenca, al construir andenes, turberas periglaciares, humedales con consulta previa a las comunidades andinas, re-valorando saberes ambientales ancestrales, participación de población, colegios, profesionales, Academia, empresas, gobierno local, reos, otros; transporte de materiales por RSE empresas mineras, logística ingeniería FA, hospedaje la población local. Acción cuantificada= Jh o Nms o ws^2 & materiales y flujos generados en $w/m^2 = Mw/km^2 = 10kw/Ha$.

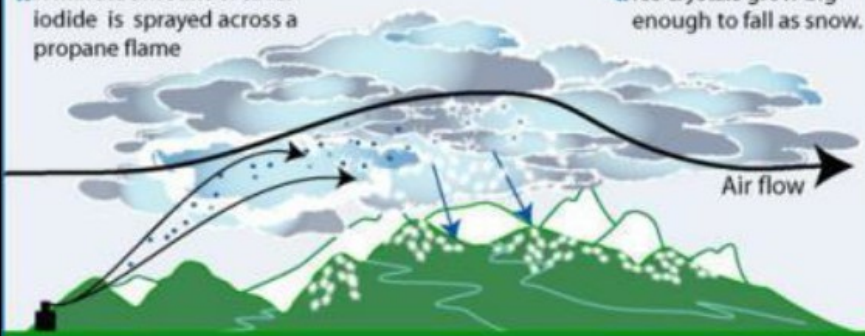
RED VHD, IR, Radar, LIDAR: SAT con IA

- Red de monitoreo atmosférico regional : Radar, Lidar, IR, VHD, para proveer data preventiva eficaz, con machine learning, IA, avances en fotónica internet DB, Software y masa crítica profesional en física-electrónica-informática-comunicaciones hace posible su factura en el país. La complejidad del proyecto y requerimiento común de data atmosférica en los Andes, con certeza puede dar lugar a diversos proyectos de investigación conjunta en la región.
- predicción de eventos atmosféricos extremos y en hidrología moderna para el monitoreo de caudales en tiempo real & sistemas de alerta temprana, debidamente instrumentados, mediante rutinas interinstitucionales bien determinadas. También, permitirá modelar aerosoles atmosféricos interactuando con contenidos acuosos atmosféricos y otros procesos físico-químicos en física de nubes o térmicas de precipitación regional, dependientes de la orografía. En particular, la modelación de nubes sobre glaciares es demanda específica para realizar operaciones de inducción de nieve, científicamente controladas.

Snow Pack Augmentation – Precipitar más Nieve

How Cloud Seeding Works

1. A minute amount of silver iodide is sprayed across a propane flame
2. The silver iodide particles rise into the clouds
3. The silver iodide causes cloud moisture to freeze and create ice crystals
4. Ice crystals grow big enough to fall as snow.



Bulletin American Meteorological Society

SPLIT-FRONT MODEL

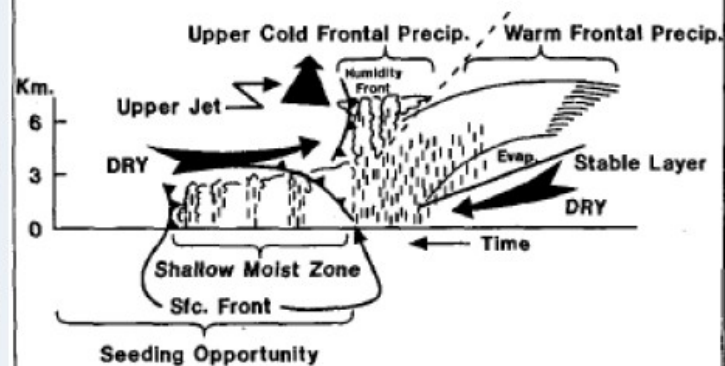


FIG. 3. Conceptual model of a split front and indicated regions of seeding opportunity. (After Browning and Monk 1982).

1297

TABLE 2. Direct observations of seeding effects on precipitation rate.

Seeding Mode	Location	Reference	Precip Rate Increases From Seeding $\text{mm} \cdot \text{h}^{-1}$	Seeding Material
Aircraft	Russia	Leskov 1974	0.4	CO_2
Aircraft	Colorado	Super & Boe 1988	0.10–0.40	AgI
Aircraft	California	Deshler et al. 1988	*0.3 –1.0	CO_2 -AgI
Aircraft	Washington	Hobbs 1975	0.15–0.9	CO_2 -AgI
Aircraft	Nevada (Fog)	Deshler et al. 1987	0.1 –0.6	CO_2
Ground**	Montana	Super & Heimbach 1988	0.05–0.2	AgI
Ground**	Colorado	Super & Boe 1988	0.1	AgI

* Concentration changes were $3\text{--}10 \text{ L}^{-1}$ at ground.

** Sampled at aircraft altitude.

Talleres de Trabajo Inter Institucional

- *Diálogo necesario para definir presupuestos de proyectos en contextos interinstitucionales para así, reducir costos de elaboración, operación y mantenimiento con reparto de tareas apropiado a la función institucional.*

Propuestas Adicionales

- Recobrar el ordenamiento social decimal por CHUNKA-KAMAYOC
-
- Explorar usar Láser de potencia para acelerar limpieza de territorios petróleo contaminados.