

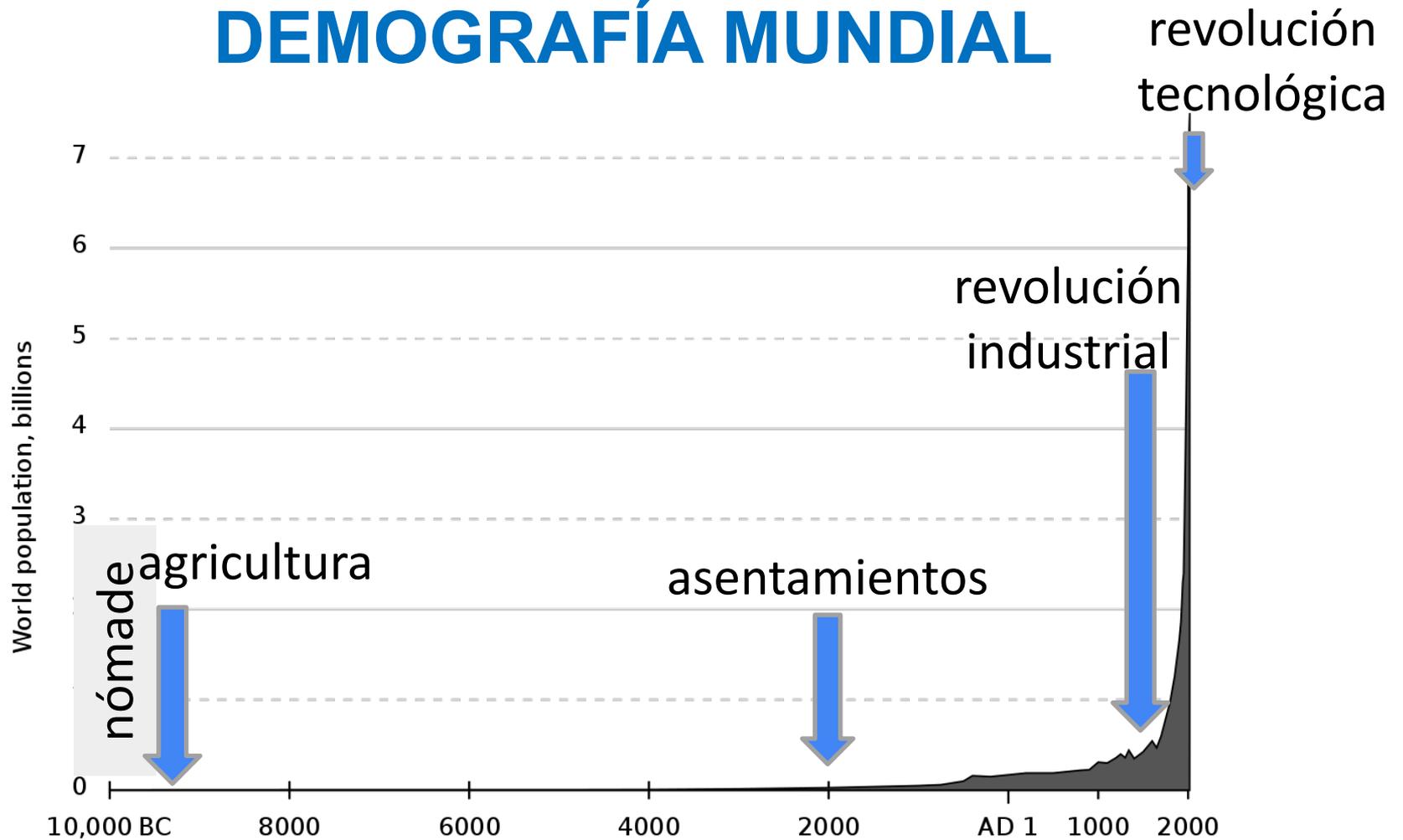
INTRODUCCION A LA INGENIERIA CIVIL

CONSTRUCCIÓN
SOSTENIBLE

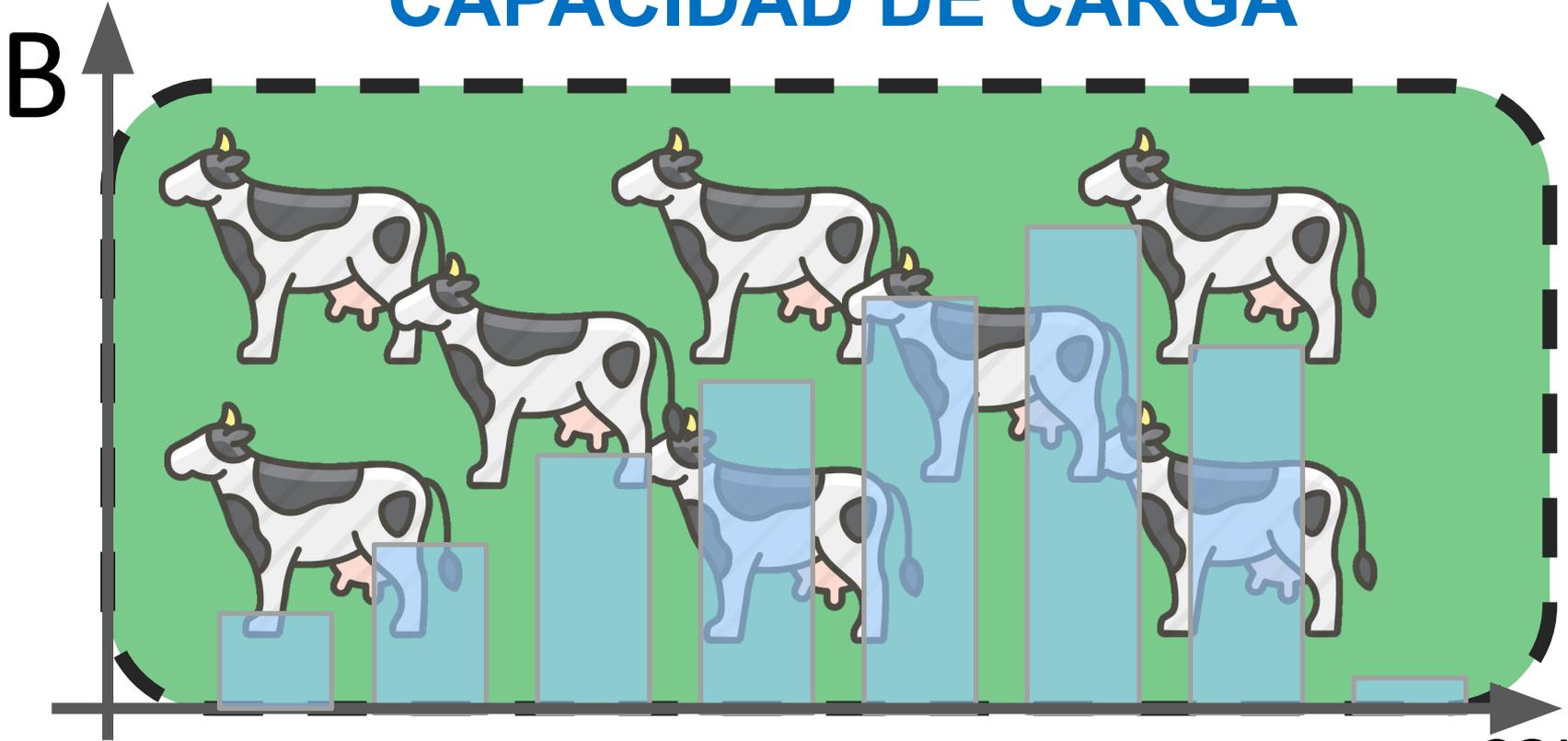


Fuente: NASA

DEMOGRAFÍA MUNDIAL



CAPACIDAD DE CARGA



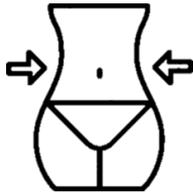
Tamaño máximo de una población que puede soportar el **cant** ambiente sin efectos negativos para esa población o para el ambiente.

Garrett Hardin, La tragedia de los bienes comunes

LÍMITE DE CAPACIDAD DE CARGA



MIGRAR



CAMBIAR DE HÁBITOS



DISMINUIR POBLACIÓN

DESARROLLO SOSTENIBLE

“Está en manos de la humanidad asegurar que el desarrollo sea sostenible, es decir, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”



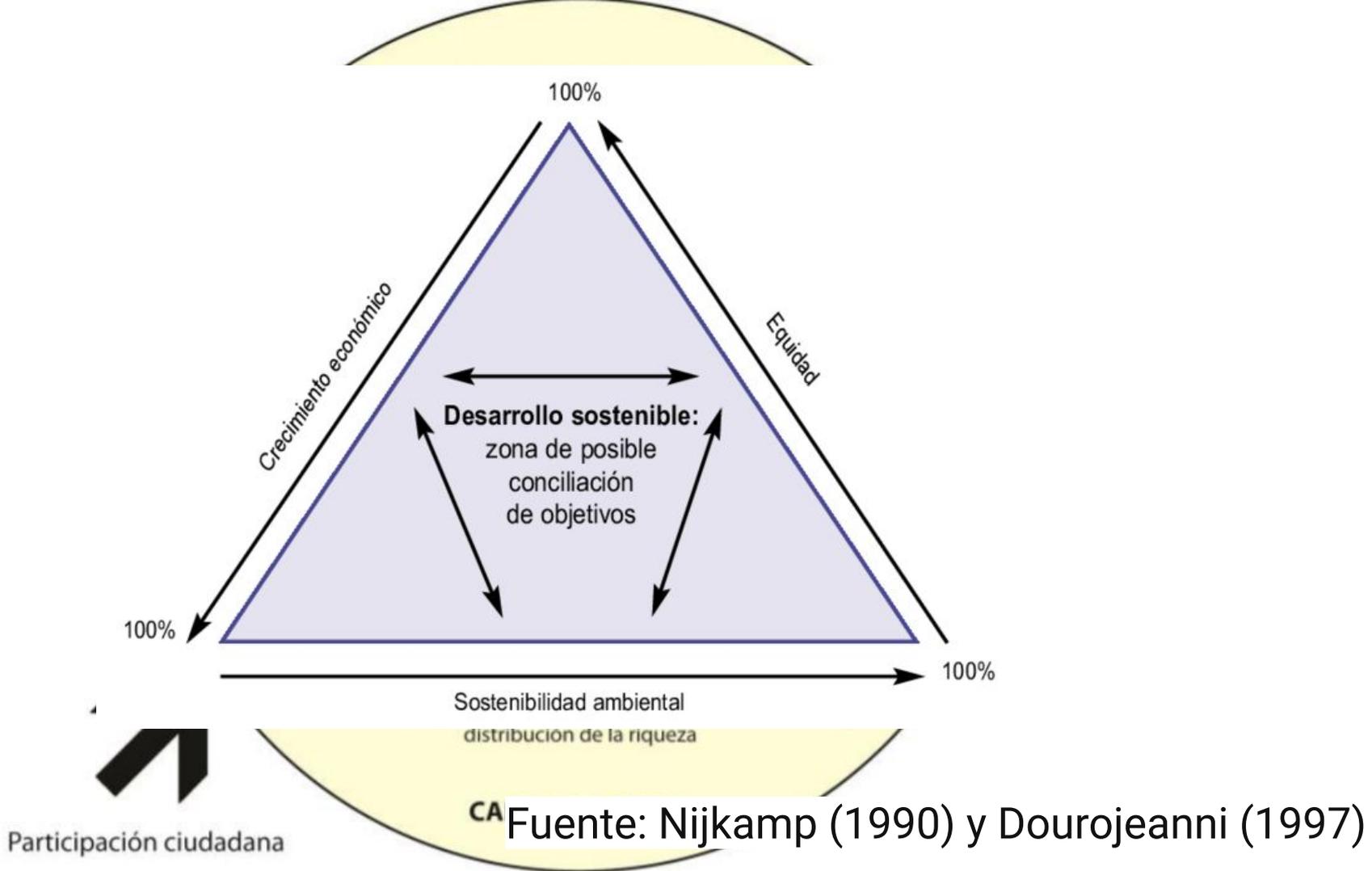
Gro Harlem Brundtland

“Nuestro Futuro Común” o “Informe Brundtland” 1987

CONSTITUCIÓN NACIONAL

Artículo 41:

“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras y tienen el deber de preservarlo.[...]”



3 PRINCIPIOS – INFORME BRUNDTLAND

1. Recursos renovables



CONSUMO

2. Residuos (resiliencia)



3. Recursos no renovables



OIL
UTILIZACIÓN

"La evidencia científica es inequívoca: el cambio climático es una amenaza para el bienestar humano y la salud del planeta.

Cualquier retraso adicional en la acción global concertada perderá la breve ventana que se cierra rápidamente para asegurar un futuro habitable"

6to informe del 2do grupo (adaptación) del Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC),
febrero 2022

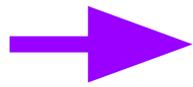
<https://www.ipcc.ch/reports/>

El efecto invernadero

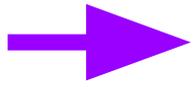


Fuente: https://energyeducation.ca/es/Efecto_invernadero

GEIs



T°



COSAS MALAS

LIBERACIÓN CO₂ Y OTROS GEIs

LIBERACIÓN DE VAPOR DE AGUA

LIBERACIÓN METANO Y OTROS GEIs

AUMENTO DE LA TEMPERATURA

DERRETIMIENTO HIELOS

SUBA DEL NIVEL DEL MAR

REFUGIADOS

AUMENTO DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN GLOBAL

DERRETIMIENTO PERMAFROST

ENFERMEDADES

PÉRDIDA Y CAMBIOS DE BIODIVERSIDAD

HAMBRUNAS

MÁS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS EXTREMOS

MÁS LLUVIAS PERO NUEVA DISTRIBUCIÓN

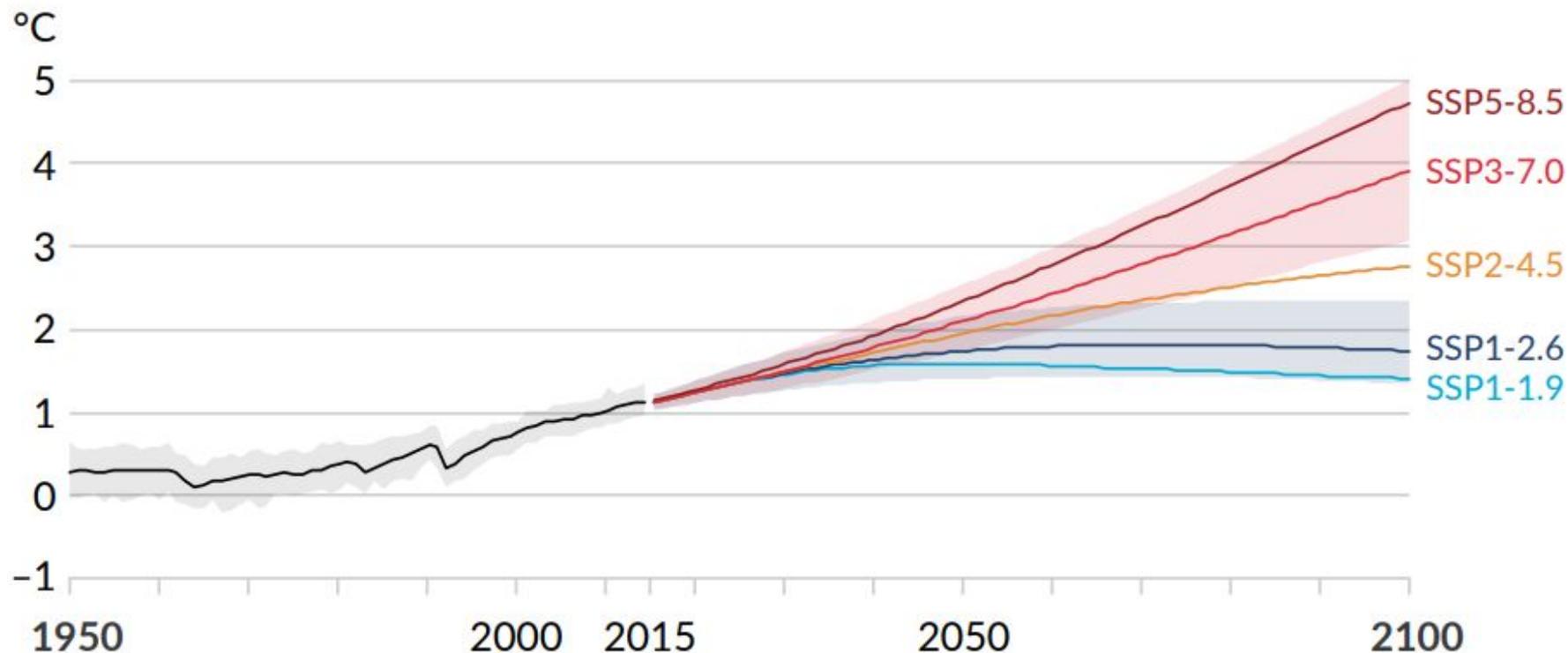
PÉRDIDA DE CULTIVOS

PÉRDIDA DE VIDAS HUMANAS



SEXTA EXTINCIÓN MASIVA

(a) Global surface temperature change relative to 1850–1900



Fuente: Resumen del 6to informe IPCC, Base Física, 2021

https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf

DINÁMICA DE SISTEMAS

- Simplicidad
- Complejidad desorganizada
- Complejidad organizada

PROBLEMAS COMPLEJOS

ITERACIÓN

NO LINEARIDAD

NO SE PUEDE ANALIZAR POR
PARTES

ADAPTACIÓN-EVOLUCIÓN

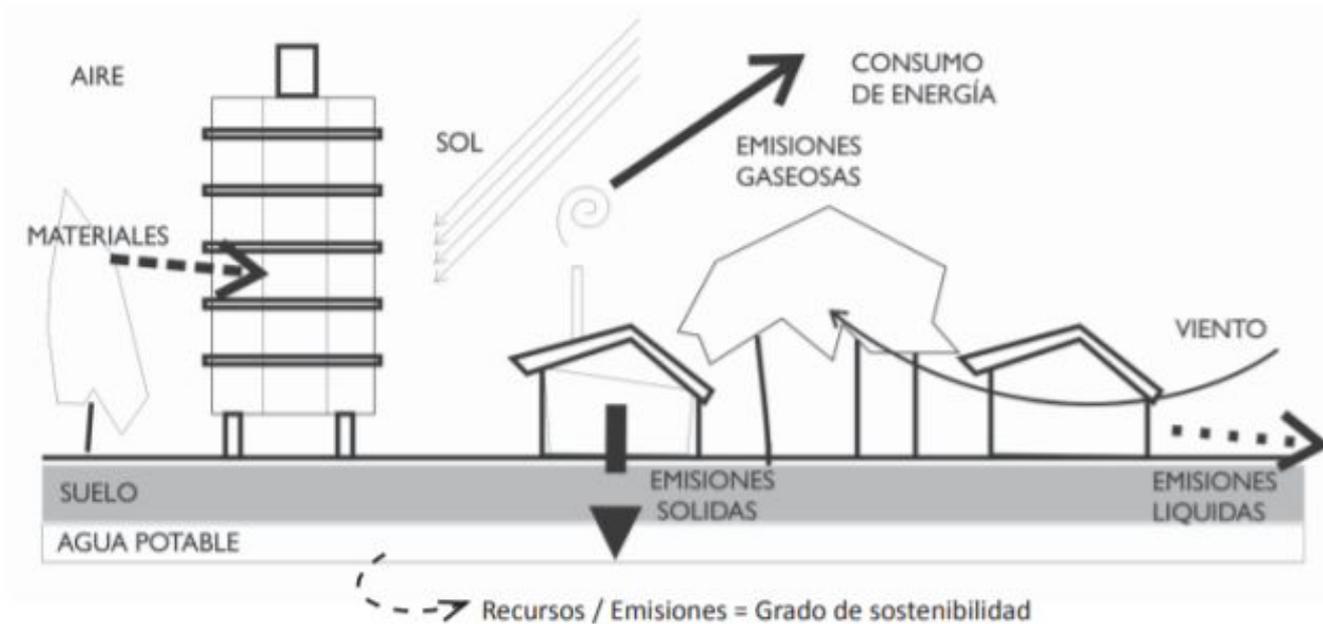
DIFÍCIL DE PREDECIR

CAOS

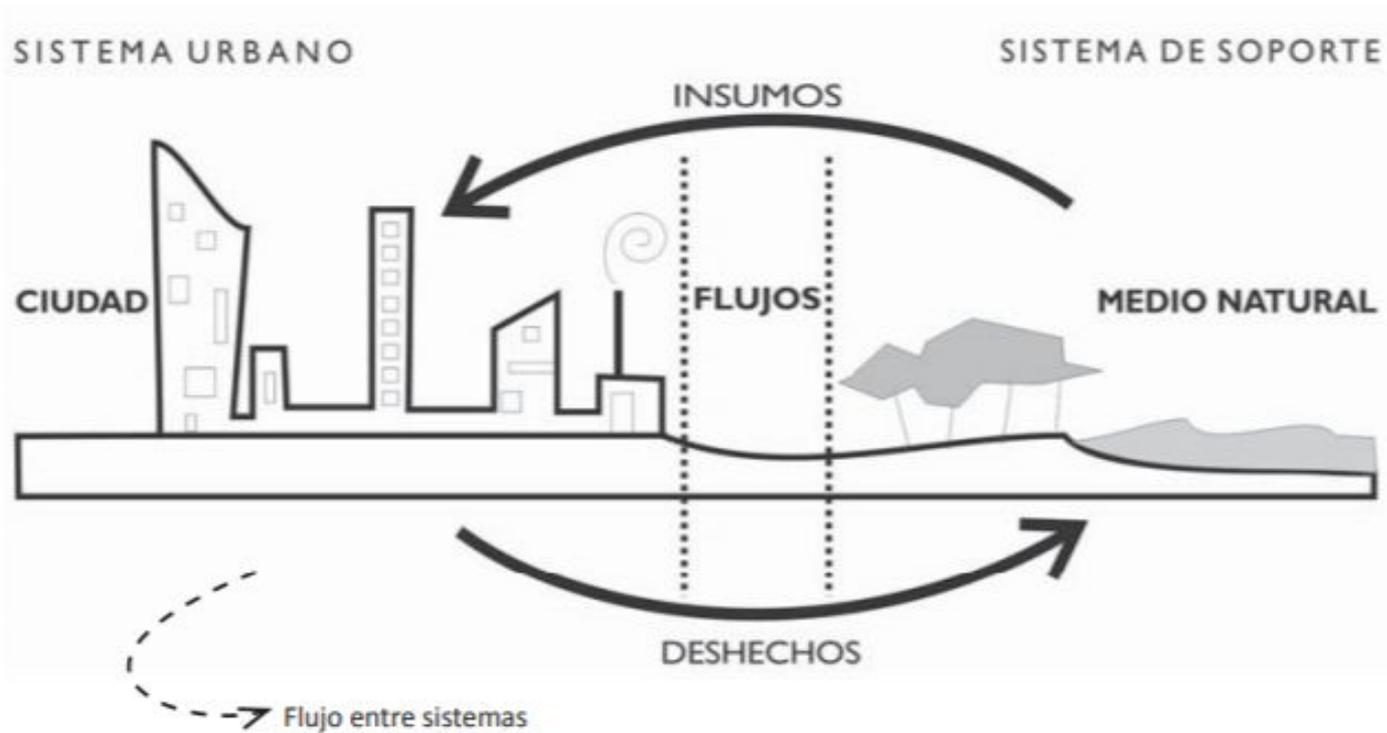
$$\text{GEIs} = P \times C \times E \times E_C$$

PERSONAS CONSUMO/
PERSONA ENERGÍA/
CONSUMO GEI/
ENERGÍA

LA CIUDAD



LA CIUDAD Y SU SISTEMA DE SOPORTE



INGENIERÍA CIVIL CONSTRUCCIÓN

PRIVADO
INSTITUCIONAL
GUBERNAMENTAL

RUTAS
FERROCARRILES
AEROPUERTOS

CANALES
PROVISIÓN DE AGUA
PRESAS



EDIFICIO
PUENTE
PROVISIÓN DE
TÚNELES





OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLES



1 FIN DE LA POBREZA



2 HAMBRE CERO



3 SALUD Y BIENESTAR



4 EDUCACIÓN DE CALIDAD



5 IGUALDAD DE GÉNERO



6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO



9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



10 EDUCACIÓN DE CALIDAD Y REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES



11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



12 GOBIERNO RESPONSABLE



13 VIDA SUBMARINA



15 VIDA TERRESTRES



16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS

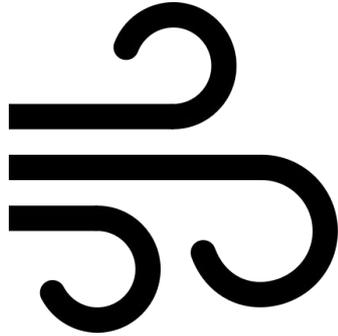


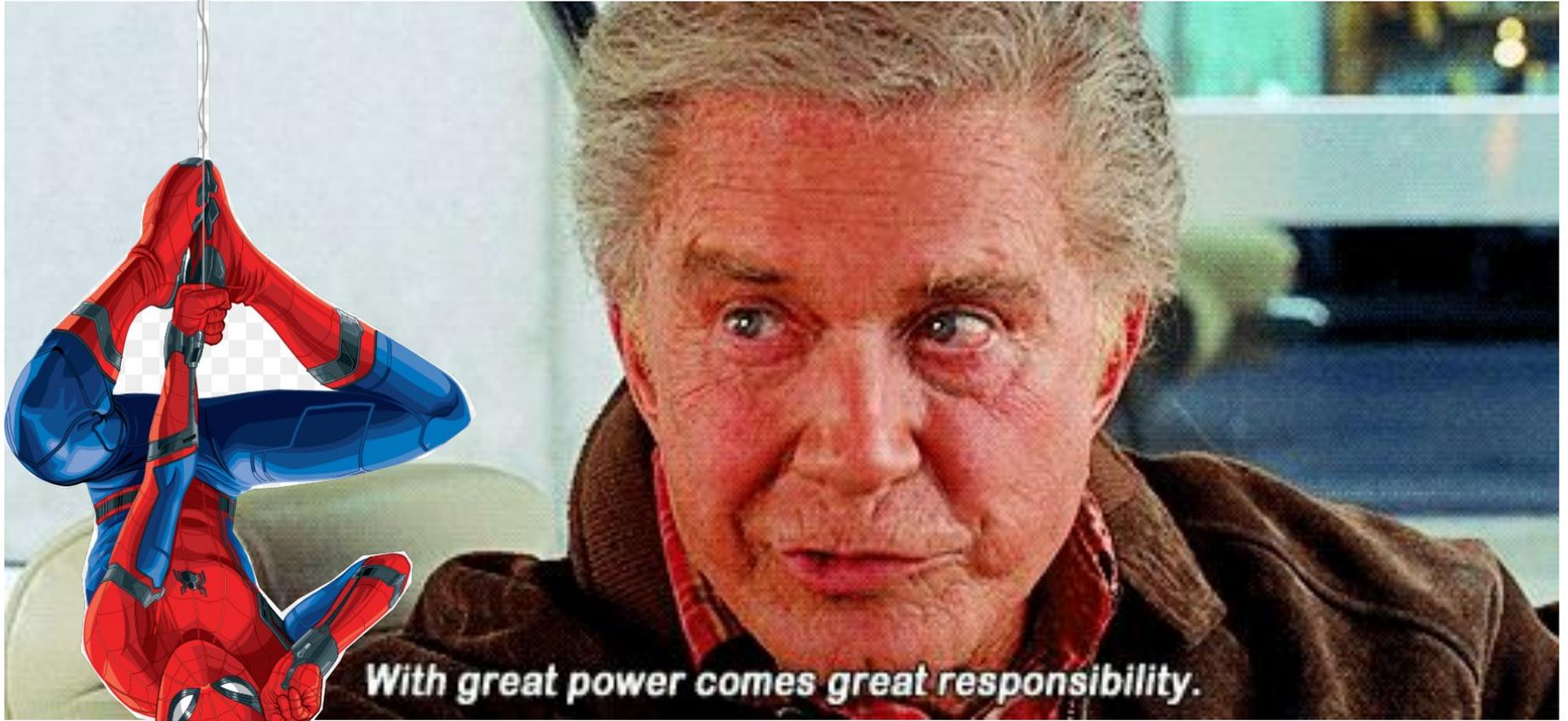
17 LOS OBJETIVOS



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL





With great power comes great responsibility.

ACCIONES PARA LOS INGENIEROS

- 1) Materiales
- 2) Eficiencia energética
- 3) Tratamiento de residuos,
efluentes, emisiones
- 4) Diseño - SBN

1) MATERIALES

Energía embebida

Vida útil

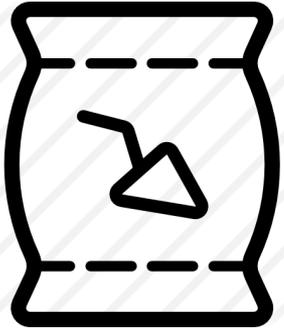
ACV

Circularidad

Proximidad

ENERGÍA EMBEBIDA [energ]

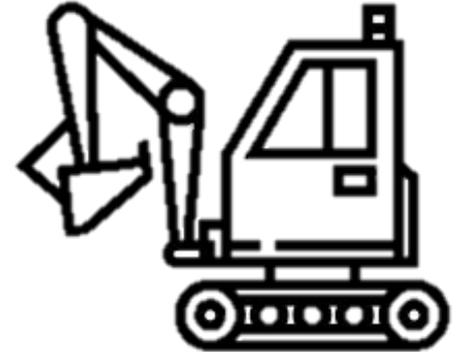
Energía total consumida en la construcción de un proyecto



materiales



transporte



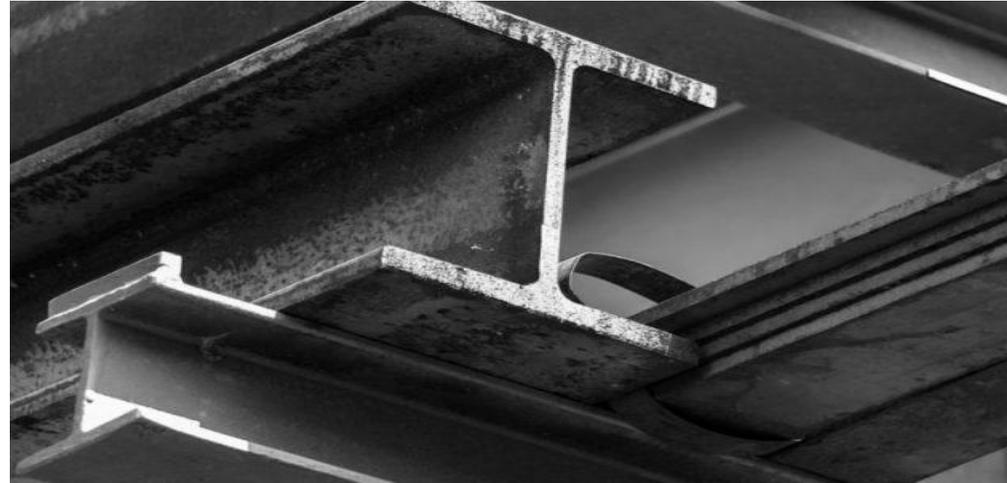
maquinaria

MATERIALES MÁS UTILIZADOS

HORMIGÓN



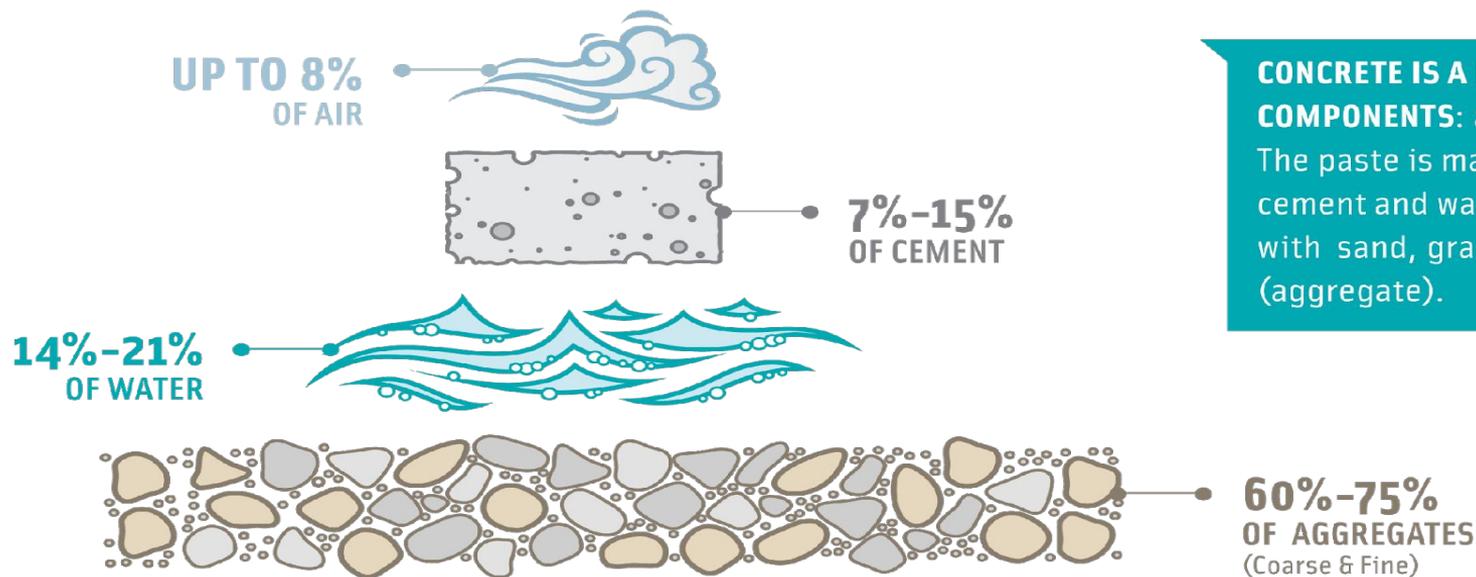
ACERO



HORMIGÓN

COMPONENTES

COMPONENTS OF CONCRETE



CONCRETE IS A MIXTURE OF TWO COMPONENTS: aggregate and paste. The paste is made up of portland cement and water, which then binds with sand, gravel or crushed stone (aggregate).

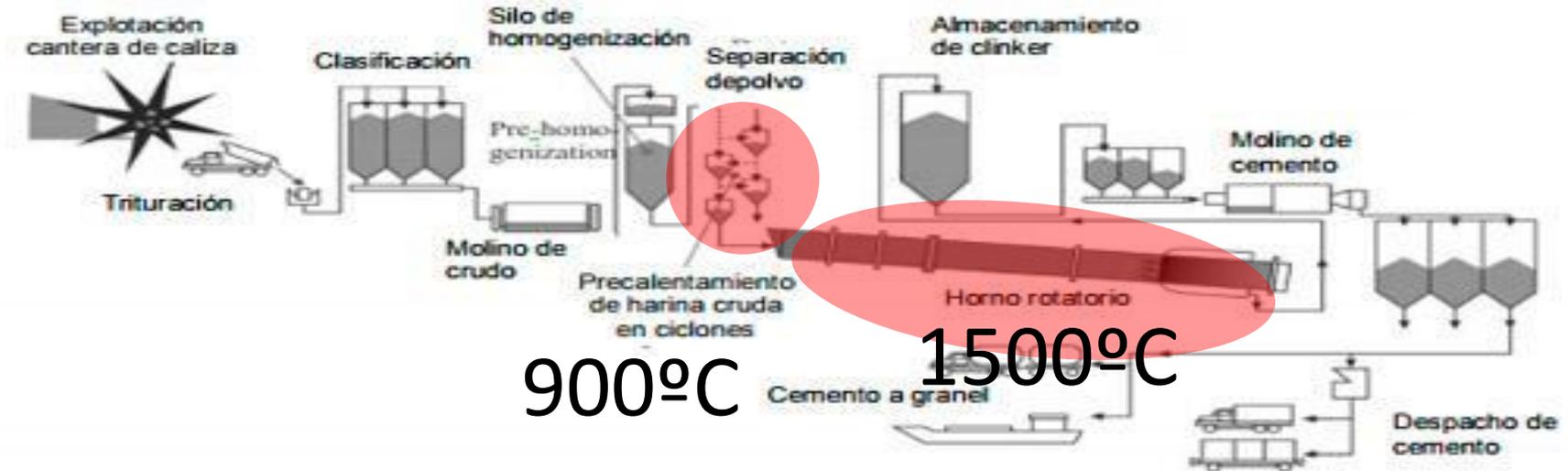
CEMENTO

PROCESO DE FABRICACIÓN DE CEMENTO

1 ton cemento => 780 kg CO₂

30 % uso de energía

70% decarbonatación

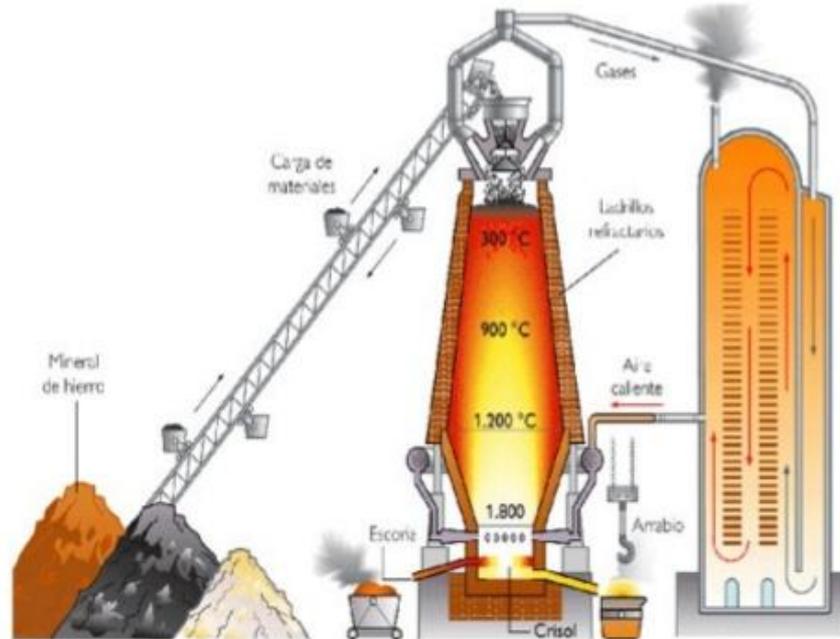


HIERRO / ACERO

PRODUCCIÓN:

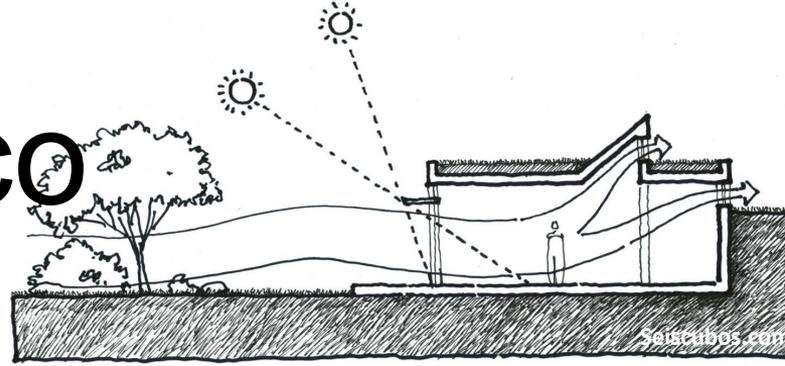
1 ton acero => 1,8 ton CO₂

El alto horno



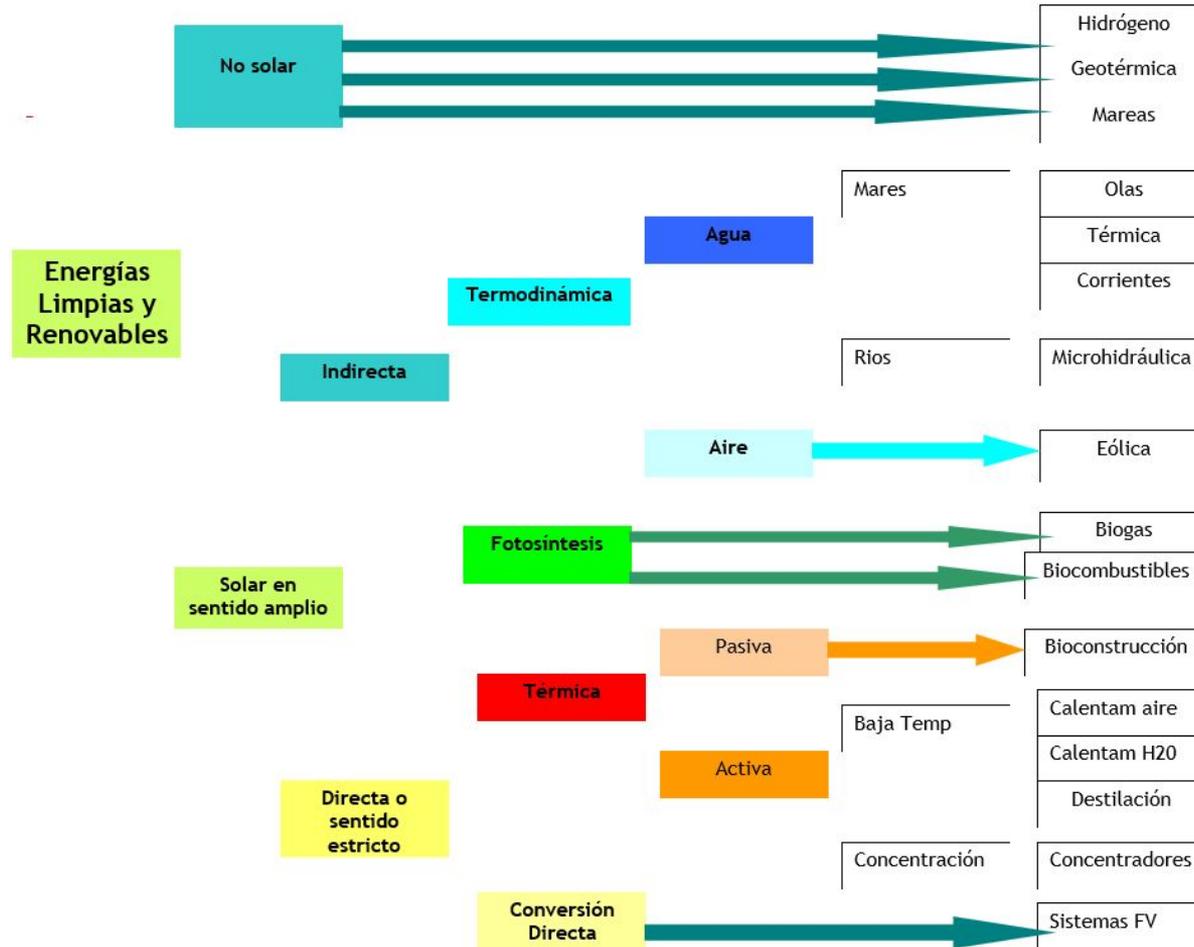
2) EFICIENCIA ENERGÉTICA

Diseño bioclimático



Energías limpias y renovables

ENERGÍAS LIMPIAS Y RENOVABLES



3) GESTIÓN DE RESIDUOS

Evitar producirlos

Tratamiento de residuos,
efluentes, emisiones

4) DISEÑO

Soluciones basadas en la
naturaleza

Crisis de las grandes obras

SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

Fuente: Nature-based Solutions to address global societal challenges Editors: E Cohen-Shacham, G Walters, C Janzen, S Maginnis



https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_93FD38C8836B.
P001/REF

BONUS TRACK

I+D

Formación:

Plan 2020



PLAN DE ESTUDIOS



**FACULTAD
DE INGENIERIA**
Universidad de Buenos Aires

Consejo Directivo

89.11	Gestión Ambiental de los RR HH	4	89.08	Gestión Ambiental de los Recursos Hídricos	4
89.12	Hidráulica Aplicada	4	89.09	Hidráulica Aplicada	4
89.13	Aprovechamientos hidráulicos	4	89.10	Aprovechamientos Hidráulicos	4
89.14	Ingeniería Sanitaria I	4	89.11	Ingeniería Sanitaria I	4
89.15	Gestión ambiental en ingeniería civil	3	89.12	Gestión Ambiental en Ingeniería Civil	3
89.16	Hidráulica Fluvial	4	89.13	Hidráulica Fluvial	4
89.17	Hidráulica Marítima	4	89.14	Hidráulica Marítima	4
89.20	Laboratorio de Hidráulica	4	89.15	Laboratorio de Hidráulica	4
89.21	Ingeniería Sanitaria II	4	89.16	Ingeniería Sanitaria II	4
90.03	Medios de Representación A	6	87.11	Medios de Representación A	6

DONDE DICE			DEBE DECIR		
COD	ASIGNATURA	CRE D	COD	ASIGNATURA	CRE D
90.29	Topografía y Geodesia	4	90.01	Topografía y Geodesia	4
91.11	Gerenciamiento y Organización de obras civiles	4	91.02	Gerenciamiento y Organización de obras civiles	4
91.21	Legislación y Ejercicio Profesional	6	91.16	Legislación y Ejercicio Profesional de la Ingeniería Civil	6
91.23	Economía	4	91.09	Economía	4
94.03	Arquitectura y Planificación Urbana	6	94.02	Arquitectura y Planificación Urbana	6
94.04	Construcciones	6	94.03	Construcciones	6
94.05	Hormigón II	8	94.04	Hormigón II	8
94.07	Instalaciones en obras civiles I	6	94.05	Instalaciones en Obras Civiles I	6
94.08	Presas	6	94.06	Presas	6
94.09	Maquinarias de la Construcción	4	94.07	Maquinarias de la Construcción	4
94.10	Urbanismo	6	94.08	Urbanismo	6
94.11	Geotécnica Aplicada	4	94.09	Geotecnia Aplicada	4
94.12	Estructuras Metálicas I	6	94.10	Estructuras Metálicas I	6
94.13	Estructuras Metálicas II	6	94.11	Estructuras Metálicas II	6
94.14	Tecnología del hormigón	4	94.12	Tecnología del hormigón	4
94.15	Patología de la Construcción	4	94.13	Patología de la Construcción	4
94.16	Estructuras de Madera	4	94.14	Estructuras de Madera	4
94.17	Sistemas Constructivos	4	94.15	Sistemas Constructivos	4
94.18	Sistemas Estructurales	6	94.16	Sistemas Estructurales	6
94.19	Diseño Estructural	6	94.17	Diseño Estructural	6

INCUMBENCIAS PROFESIONALES

5.- Alcances del título de Ingeniero Civil

Los alcances del título de Ingeniero Civil, en función de sus competencias, en un todo de acuerdo con la Resolución del Ministerio de Educación N° 1232/01 lo capacitan para:

A. Estudio, factibilidad, proyecto, dirección, inspección, construcción, operación y mantenimiento de:

1. Edificios, cualquiera sea su destino con todas sus obras complementarias.
2. Estructuras resistentes y obras civiles y de arte de todo tipo.
3. Obras de regulación, captación y abastecimiento de agua.
4. Obras de riego, desagüe y drenaje.
5. Instalaciones hidromecánicas.
6. Obras destinadas al aprovechamiento de la energía hidráulica.
7. Obras de corrección y regulación fluvial.
8. Obras destinadas al almacenamiento, conducción y distribución de sólidos y fluidos.
9. Obras viales y ferroviarias.
10. Obras de saneamiento urbano y rural.
11. Obras portuarias, incluso aeropuertos y todas aquellas relacionadas con la navegación fluvial.

9. Higiene, seguridad y contaminación ambiental relacionados con los incisos anteriores.

B. Estudios, tareas y asesoramiento relacionado con:

1. Mecánica de suelos y mecánica de rocas.
2. Trabajos topográficos que fuere necesario ejecutar para el estudio, proyecto, dirección, inspección y construcción de las obras a que se refiere el párrafo A.
3. Planeamiento de sistema de transporte en general.
4. Estudio de tránsito en rutas y ciudades.
5. Planeamiento del uso y administración de los recursos hídricos.
6. Estudios hidrológicos.
7. Asuntos de Ingeniería Legal, Económica y Financiera y de Organización, relacionados con los mismos incisos anteriores.
8. Arbitrajes, pericia y tasaciones relacionados con los mismos incisos anteriores.
9. Higiene, seguridad y contaminación ambiental relacionados con los incisos anteriores.

RECOMENDADOS:

CORTOS:

“Man” Steve Cutts

<https://www.youtube.com/watch?v=WfGMYdaICIU>

“La abuela grillo”

https://www.youtube.com/watch?v=AXz4XPuB_BM&ab_channel=DenisChapon

PELIS:

Punto de No Retorno

<https://pdnr.fundacionambienteymedio.org/>

“El barro, las manos, la casa” Jorge Belanco

<https://www.youtube.com/watch?v=5BxcRVdWaRc>

“El guerrero de la basura” (Garbage Warriror) Oliver Hodge

<https://www.youtube.com/watch?v=cGsnUF3HEIk>

“Los dioses deben estar locos”

[https://www.youtube.com/watch?v=mYwFFi4N2WA&ab_channel=CA
T682CAYLI](https://www.youtube.com/watch?v=mYwFFi4N2WA&ab_channel=CA
T682CAYLI)