

The background of the slide features a light beige, marbled paper texture. On the left side, there is a vertical stem with a single, elongated, dried leaf. On the right side, there is another stem with a similar dried leaf. The overall aesthetic is natural and organic.

Industria Minera:

***Hacia un explotación sustentable
de los recursos minerales***

MI5051 – MI55D
Clase 3 – 2011/02

Conceptos básicos

- Medio ambiente
- Componentes ambientales
- Ingeniería medio ambiental
- Ecología
- Biósfera

Medio Ambiente = vida



Medio Ambiente

- **Conjunto de factores** abióticos o fisico-químicos (clima, topografía, suelo, etc.) y factores bióticos o factores tróficos (parasitismo, predación, competencia, etc.) que **regulan y condicionan** la **existencia** de los seres **vivos**.
- **Sistema global** constituido por elementos **naturales y artificiales** de naturaleza física, química o biológica, **socioculturales** y sus **interacciones** en permanente **modificación** por la acción humana o natural y que **rige y condiciona** la **existencia y desarrollo** de la **vida** en sus múltiples **manifestaciones** (art. 2, Ley 19.300).

La Tierra, planeta vivo

- Nuestro planeta generalmente llamado el *Planeta Azul* también podría llamarse el *Planeta Verde*
- Se caracteriza por la existencia de una biosfera: porción del planeta que soporta la vida
- Surgen 2 preguntas:
 - *¿Que hizo posible la aparición de vida en nuestro planeta?*
 - *¿Como apareció y como evolucionó la vida?*



Caraterísticas	Tierra	Venus	Marte
Masa total (10^{27} g)	6	5	0.6
Radio (km)	6371	6049	3390
Masa atm. (razón)	1	100	0.06
Dist. al Sol (10^6 km)	150	108	228
Const. solar (W/m^2)	1367	2613	589
Albedo (%)	30	75	15
Nubosidad (%)	50	100	variable
Temp. efectiva ($^{\circ}C$)	-18	-39	-56
Temp. superficie ($^{\circ}C$)	15	427	-53
Efecto. invern. ($^{\circ}C$)	33	466	3
N ₂ (%)	78	<2	<2.5
O ₂ (%)	21	<1 ppmv	<0.25
CO ₂ (%)	0.035	>98	>96
H ₂ O (%)	$3 \cdot 10^{-4}$ -4	10^{-4} -0.3	<0.001
SO ₂	<1 ppbv	150 ppmv	nada
Comp. Nubes	H ₂ O	H ₂ SO ₄	polvo, H ₂ O, CO ₂

¿Que es la la vida?

- Requerimientos básicos para hablar de una vida independiente:
 - una membrana semi-permeable
 - una maquinaria para la síntesis y degradación de moléculas esenciales
 - un material genético
 - una estructura suficiente para impedir reacciones indeseadas
 - una maquinaria para duplicar todas las funciones anteriores en la formación de un nuevo organismo (reproducción)

Evolución de la vida

- La vida apareció inicialmente en los océanos: la composición de los organismos es similar a la del agua del mar; en ausencia de oxígeno, no había capa de ozono.

- Inicialmente, fotosíntesis anaeróbica:



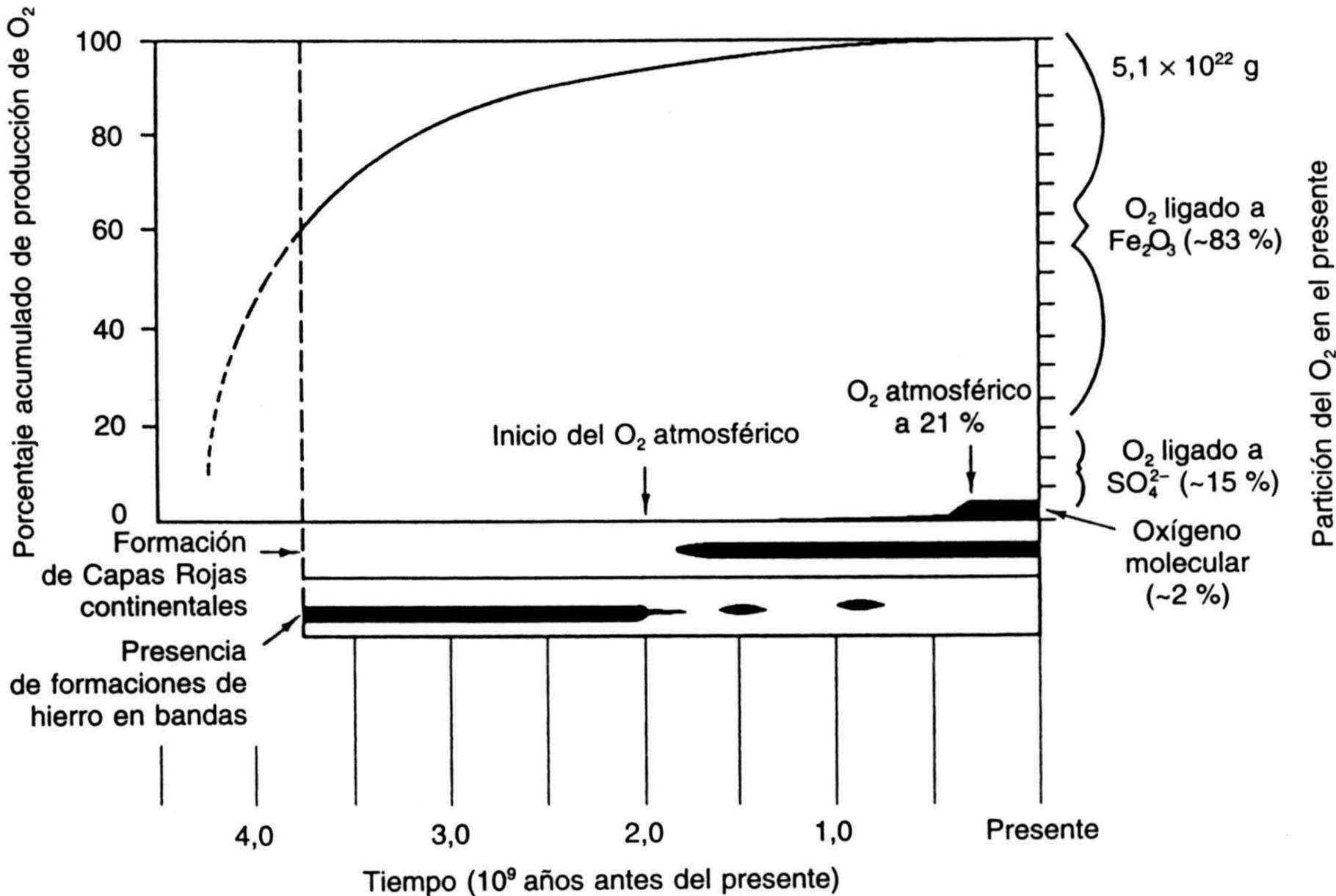
- Luego aparece otra reacción de fotosíntesis:



- Inicialmente, el oxígeno producido es inmediatamente consumido (en oxidar el Fe^{2+})

Evolución de la vida

- El oxígeno producido se acumula lentamente: 1% de su valor presente 2,9 Ga atrás, 10% de su valor actual 700 Ma atrás, 100% de su valor actual 350 Ma atrás.
- La cantidad total de oxígeno producido se estima a partir de la cantidad de carbono acumulado (carbono reducido almacenado en sedimentos)
- De esta cantidad, solo un 2% existe como oxígeno molecular en la atmósfera actual; el resto está sepultado en sedimentos oxidados (formaciones de hierro en bandas y capas rojas).



Componentes ambientales

- Medio Físico: aire, agua, suelo, clima, geología, hidrología, etc.
- Medio Biótico: flora y fauna
- Medio Socio-Económico
- Medio Construido
- Planificación Territorial y uso de los elementos del MA
- Medio Cultural: elementos naturales y artificiales
- Paisajismo
- Fenómenos Naturales

Ingeniería medio ambiental

- Trata de solucionar los problemas que causan las acciones humanas en el medio ambiente mediante:
 - la prevención de impactos
 - la corrección de impactos
- No es una disciplina nueva de la ingeniería sino una nueva orientación

Ingeniería medio ambiental

- Existen 4 instrumentos básicos para el análisis, el estudio y la corrección de los problemas:
 - la ubicación de la actividad y su entorno
 - las evaluaciones de impacto ambiental
 - las auditorías medioambientales
 - el balance ecológico y medioambiental de la actividad



Ecología

- La **Ecología** es la ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y su medio (ciencia generalista y de síntesis).

Biosfera y ecosistemas

- La **Biosfera** es el espacio ocupado en nuestro planeta por los seres vivos.
- Un **Ecosistema** es una unidad funcional de la biosfera; es un sistema complejo de interacciones entre las diferentes especies y entre esas y su medio.



Evolución del tema ambiental

- Era pre industrial: desarrollo basado solamente en la producción; no existía escasez de recursos naturales
- Revolución Industrial: aumento muy importante y rápido de la producción y de la oferta en una evolución ligada al proceso de industrialización:
 - uso incontrolado de los recursos naturales
 - contaminación del aire, del agua y de los suelos
- Época Moderna: efectos sobre la salud de las personas y deterioro notorio y acelerado del medio ambiente; cambio climático.



Contaminante - Contaminación

Contaminante: todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

Contaminación: presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente

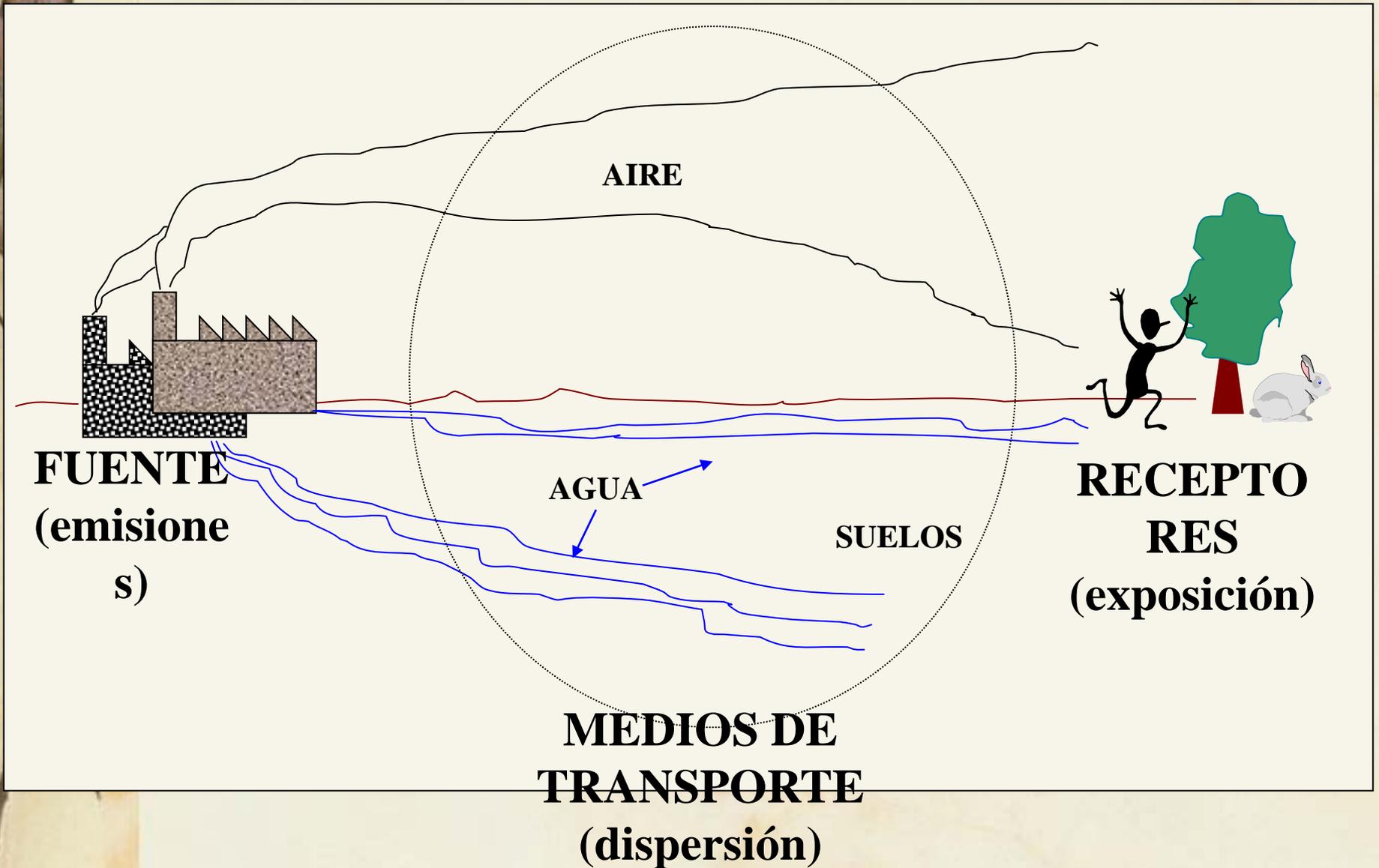


Aspecto ambiental – Impacto ambiental

Aspecto Ambiental: elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente.

Impacto Ambiental: cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, que es resultado total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización.

Aspecto / Impacto ambiental



Relación Aspecto/Impacto Ambiental

IMPACTO

?



ASPECTO

**Depende de las condiciones
de la zona donde se encuentra**

- El impacto ambiental se produce en la interacción de un aspecto ambiental con las condiciones fisico-químicas particulares del lugar.
- La minimización de los impactos se logra por una acción sobre el aspecto ambiental que lo genera o por una acción sobre estas interacciones.

Factores a considerar

Clima o Meteorología

- **Precipitaciones: media, máxima, mínima**
- **Temperaturas: media, máxima, mínima**
- **Vientos: velocidad, dirección**

Geología y Geomorfología

- **Litología**
- **Presencia de fallas y fracturas**
- **Pendientes y potenciales zonas de deslizamiento**
- **Sismicidad**

Hidrogeología e Hidrología

- **Cuerpos y flujos de aguas superficiales**
- **Presencia de napas subterráneas**
- **Permeabilidad de formaciones litológicas**



Carácter del impacto

Reversibilidad del impacto

Duración del impacto

Valor ambiental
del recurso afectado

**Crterios para
Caracterización
de Impactos
Ambientales**

Grado de certidumbre
en la ocurrencia del impacto

Magnitud del impacto

Tipo de impacto

Tiempo de ocurrencia