

“Salud y enfermedad: la toxicidad por exposición a mercurio y las diferencias por sexo”

Taller de perspectiva de género en marco del Convenio de Minamata

Mayo 2017

Salud y Enfermedad

La OMS la define a

Salud, como un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

Enfermedad, como la alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y unos signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible.

La ATSDR la define a

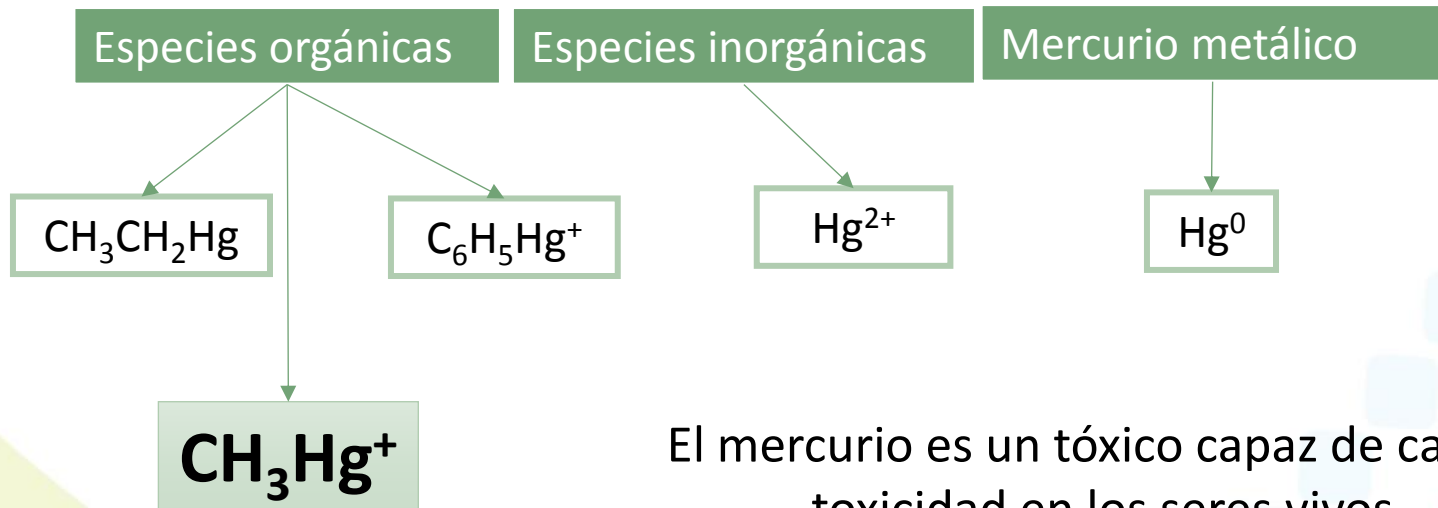
Toxicidad, es la capacidad de alguna sustancia química de producir efectos perjudiciales sobre un ser vivo , al entrar en contacto con él.

Tóxico, es cualquier sustancia artificial o natural, que posea toxicidad. Es decir, cualquier sustancia que produzca un efecto adverso sobre los seres vivos al entrar en contacto con ellos.

¿Qué es el Mercurio?



Es un elemento químico que se encuentra naturalmente recirculando en el ambiente. A temperatura ambiente es un líquido brillante de color plateado



El mercurio es un tóxico capaz de causar toxicidad en los seres vivos

Enfermedad de Minamata

Es un síndrome neurológico grave y permanente causado por el envenenamiento por mercurio



- En la década de los 50's ocurrió el derrame de mercurio e la bahía de Minamata, Japón
- En 1953 y 1965 contabilizaron 11 víctimas y más de 400 casos con problemas neurológicos (madres dieron a luz niños con desordenes neurológicos)
- En 1968 el gobierno Japonés anunció que el envenenamiento fue debido a mercurio por la ingestión de pescados y mariscos
- En el 2001 se diagnosticaron 2,955 casos de la enfermedad de Minamata

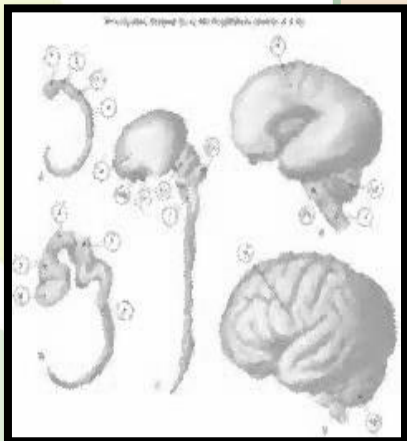


Los síntomas incluyen ataxia, alteración sensorial en las extremidades, deterioro de los sentidos de la vista y del oído, debilidad y a mayor concentración de mercurio parálisis y muerte. Similares efectos se observaron en Irak por el consumo de granos contaminados (Bakir et al., 1973).

Toxicocinética Metilmercurio (MeHg)

Distribución:
Hígado
Riñón
Cerebro

**Órgano
blanco:
cerebro**



Vía oral

Se absorbe en el
TGI (90-95%)

Eliminación:
Heces: 90% d. no
abs.
Urinaria: 1-4%
Leche materna: 5%

**Vida media
p/adulto promedio:
70-80 d**

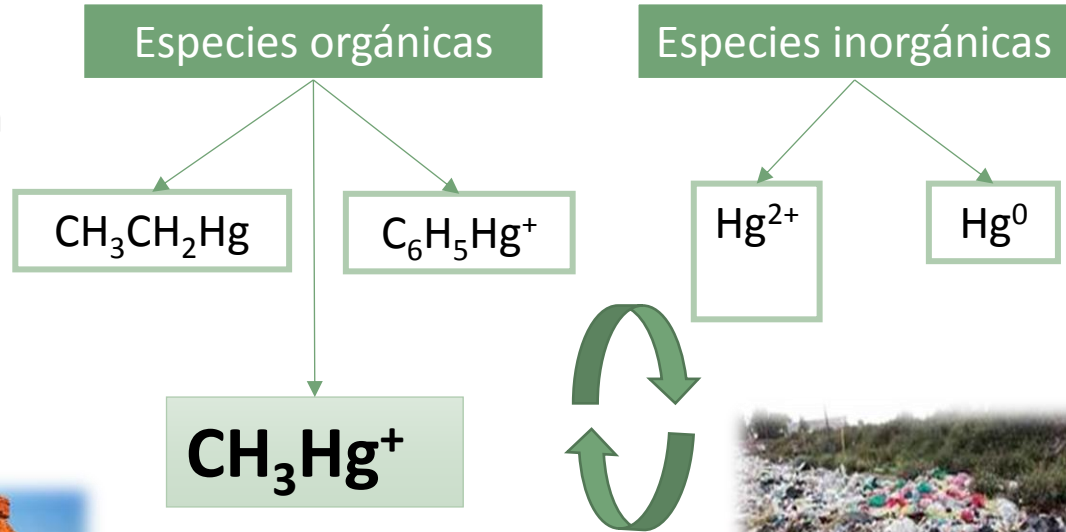
Viaja a través de la
sangre unido a
eritrocitos (MeHg-Cys-
hemoglobina)



DfR de 0.1 µg/kg/día
EPA, 2001

Mercurio (Hg)

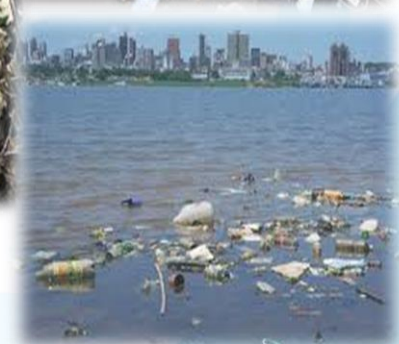
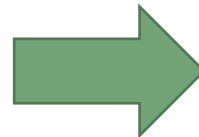
Dos de tres partes de mercurio son liberadas al ambiente por fuentes antropogénicas (ATSDR, 2016)



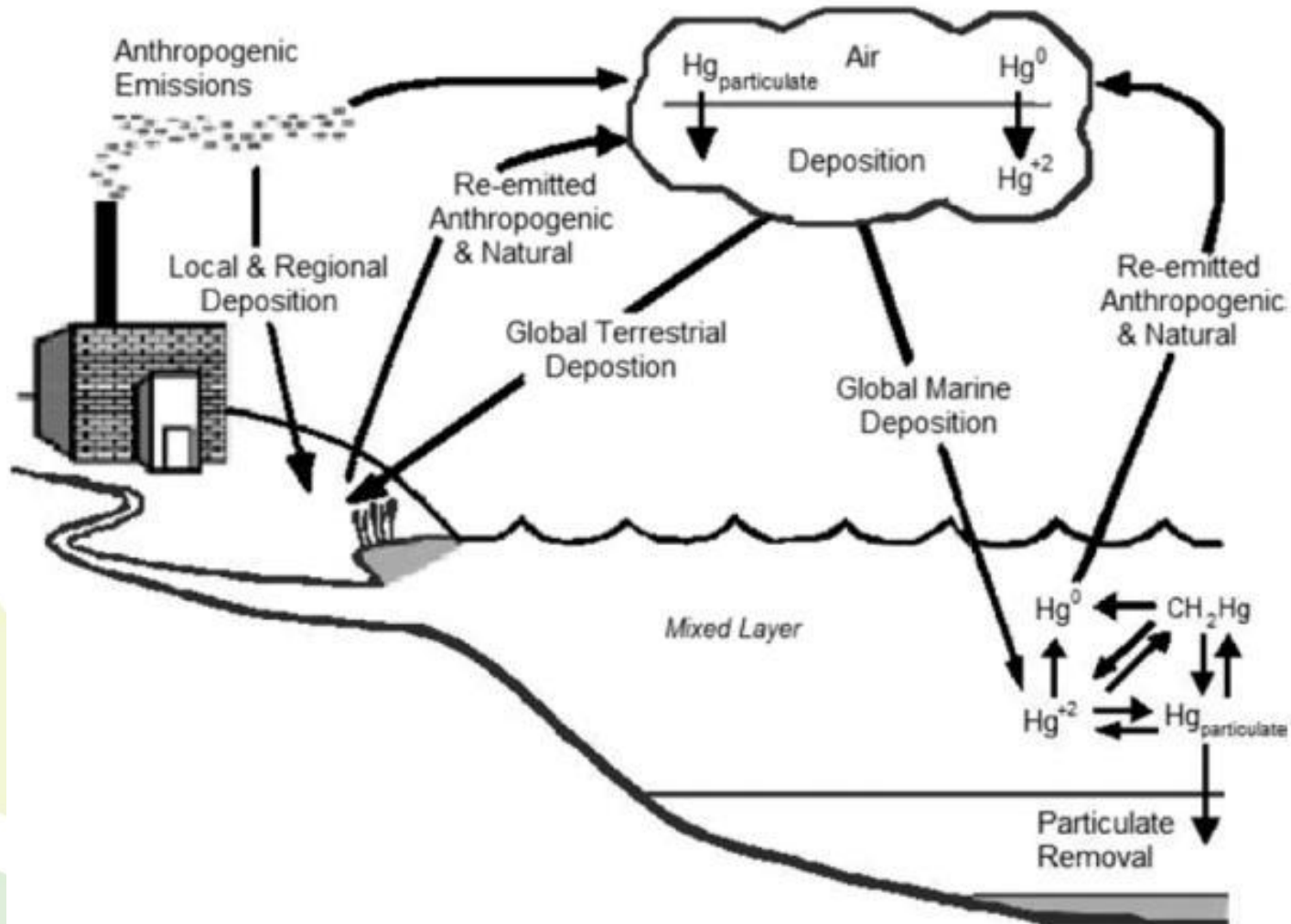
Fuentes naturales



Fuentes antropogénicas



Ciclo de vida del mercurio



Impacto ambiental de mercurio

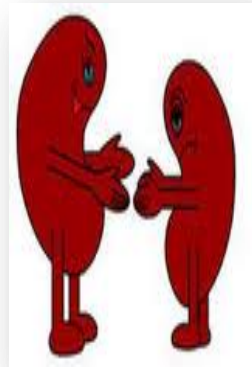
- Aproximadamente el 80% del mercurio liberado es mercurio metálico que es liberado al aire por la quema de combustibles fósiles, minería, fundición e incineración de desechos sólidos.
- Cerca del 15% del mercurio liberado a los suelos provienen de fertilizantes, fungicidas, desechos sólidos municipales (baterías, termómetros, lámparas o interruptores eléctricos).
- Adicionalmente cerca del 5% del mercurio es liberado al agua como desecho industrial.
- Se estima que la liberación de mercurio al ambiente debida al hombre es 200,000 veces más que la que ocurre naturalmente.

Efectos negativos a la salud debida a la exposición de Mercurio

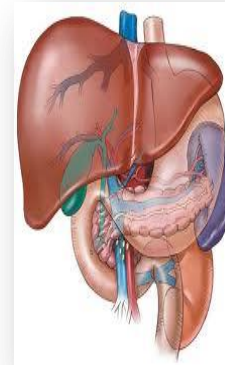
Toxicidad sistémica



S. Inmune



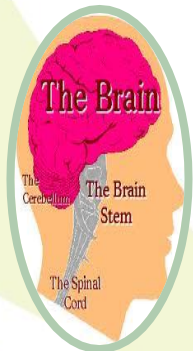
S. Renal



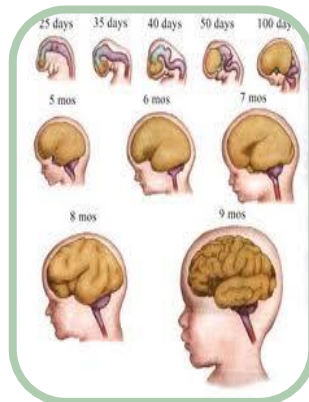
S. Hepático



S. Cardiovascular



SNC



SNC
en desarrollo

Toxicidad sobre el SNC

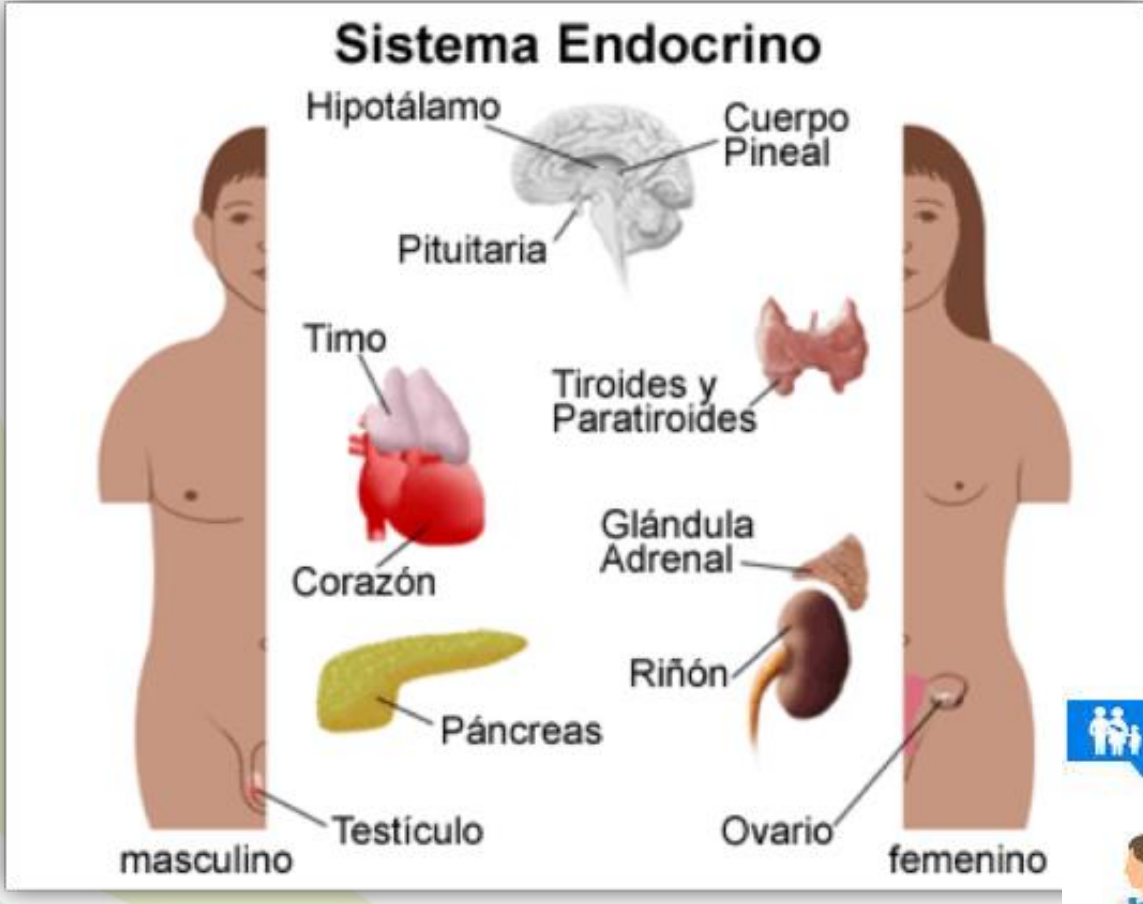
Toxicidad de mercurio por vía de entrada

Especie química	Padecimiento	Vía
Vapores de mercurio (Hg^0)	Daños al SNC, digestivo, inmune, vías respiratorias superiores, riñones y a altas concentraciones muerte.	Respiratoria
Sales inorgánicas de mercurio (Hg^{+2})	Corrosivas para la piel, ojos y tracto gastrointestinal. Toxicidad de riñón por ingestión	Dérmica
Todas las especie químicas de mercurio	Ocasionan desordenes de conducta y personalidad, así como problemas neurológicos	Respiratoria, dérmica y oral
Metilmercurio (CH_3Hg^+)	Enfermedad de Minamata. Problemas de aprendizaje y memoria, autismo y esquizofrenia infantil.	Oral
Vapores de mercurio	Hidrargirismo	Respiratoria

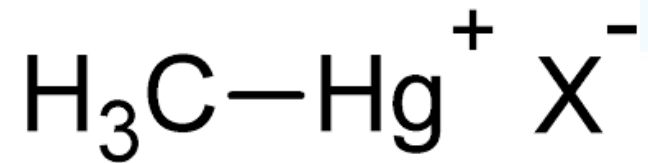
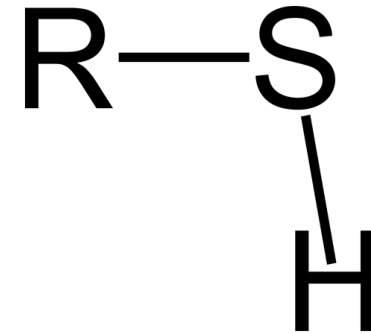
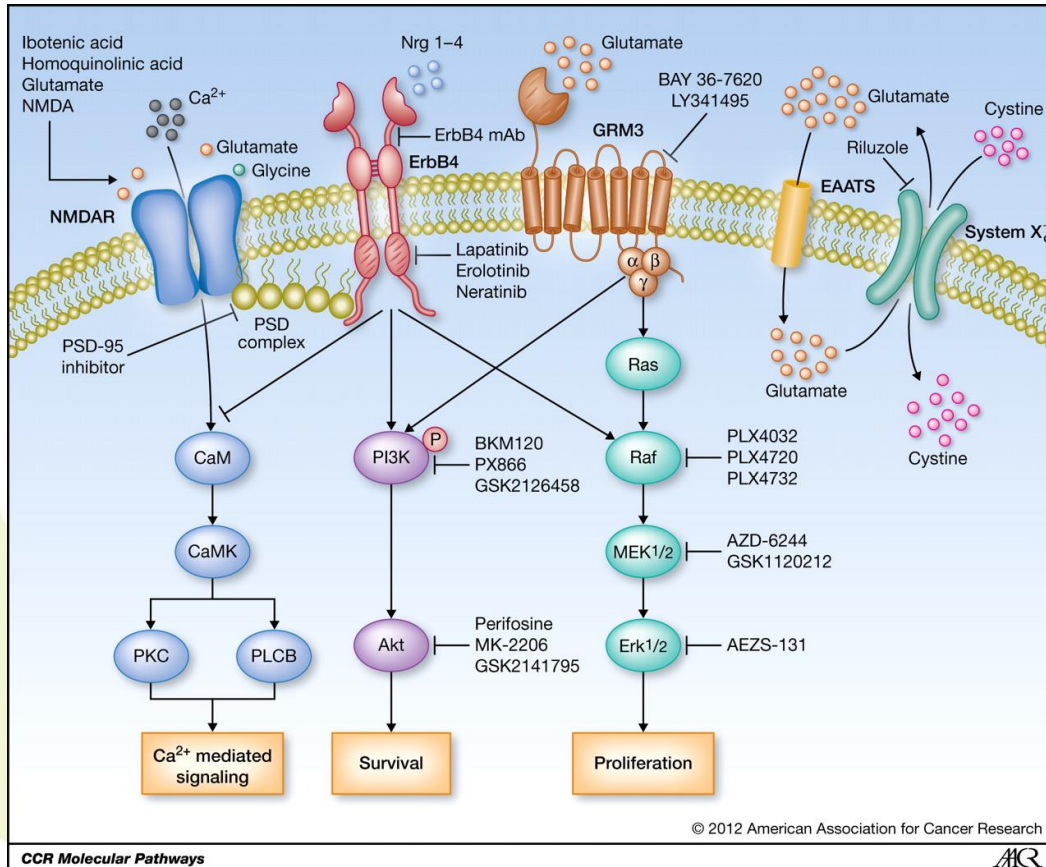
Ejemplos de estudios epidemiológicos de mercurio

Padecimiento	Especie química	Referencia
Retraso mental y parálisis cerebral	Metilmercurio Etilmercurio	Chen et al., 2002
Disminución de IQ en niños prenatalmente expuestos en las islas Saychelles y Faroe, Nueva Zelanda	Metilmercurio	Kjelstrom et al., 1989; Grandjean et al., 1992 y 1997
Problemas de excreción urinaria en niños argentinos	Fenilmercurio	Gotelli et al., 1985
Fallas de adsorción renal en adultos y niños	Mercurio metálico e inorgánico	Drasch et al., 2001
Aumento significativo de los niveles de colesterol en niños coreanos . Incremento en la susceptibilidad a infartos y enfermedades cardiovasculares	Metilmercurio	Lim et al., 2010
Aumento de la presión sanguínea en adultos en Brasil	Metilmercurio	Fillion et al., 2006

Diferencias por sexo



Diferencias por sexo



Diferencias por sexo

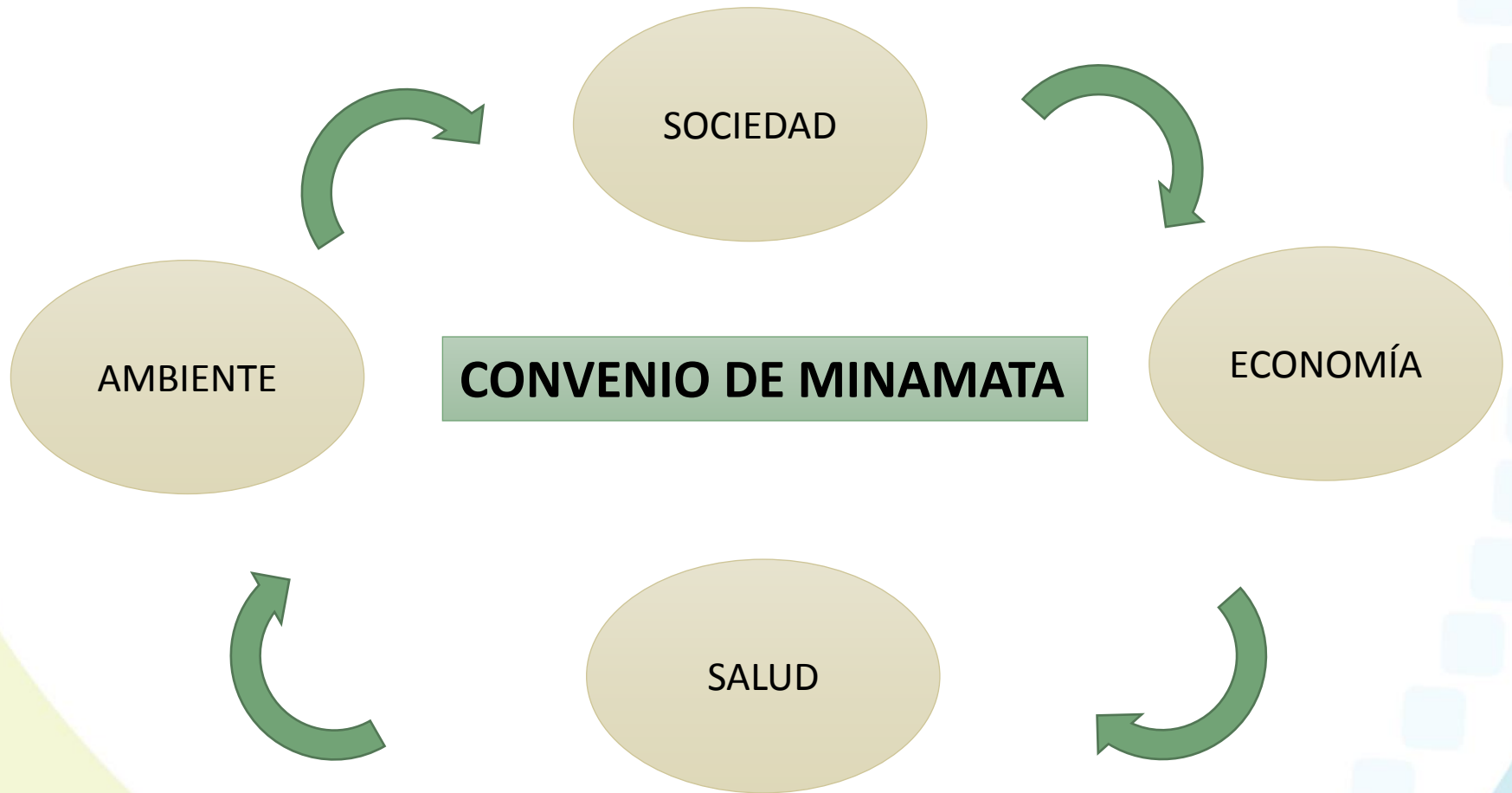
Los machos y hembras poseen diferencias en las habilidades de aprendizaje que son contribuidas por la selección sexual y preferencia del compañero a través de la evolución.

Las hembras muestran un incremento en la habilidad de recordar hechos, eventos o situaciones. Esto se debe al hecho a que las mujeres poseen una evaluación más intrincada al contemplar escenarios de riesgo (Amígdala).

Las hembras durante la contracción del útero y en la lactación producen la hormona oxitocina, la cual provee un incremento en la memoria espacial y plasticidad sináptica a largo tiempo, a través de la activación de la vía MAPK.

Poblaciones vulnerables

- Mujeres en edad fértil
 - Mujeres embarazadas
 - Mujeres lactantes
 - Individuos en desarrollo (morfogénesis)
 - Niños y niñas (< 6 años)
 - Hombres adultos ocupacionalmente expuestos
-
- **Exposición crónica**, contacto con una sustancia que se produce durante un período largo de tiempo (más de 1 año [en el caso de los seres humanos]).
 - **Exposición aguda**, contacto con una sustancia que ocurre una sola vez o durante un período de tiempo corto (hasta 14 días [en el caso de los seres humanos]).



!!! GRACIAS !!!

Dra. Miriam Jackeline Loera Rosales

Consultora para el apoyo técnico de la Evaluación Inicial del Convenio de Minamata

coord.minamata@inecc.gob.mx