

Factores a Considerar en la Valoración de Minas de Carbón en México.

XXV UPAV CONGRESS



Ing. César S. Cantú Martínez
CEITVAL

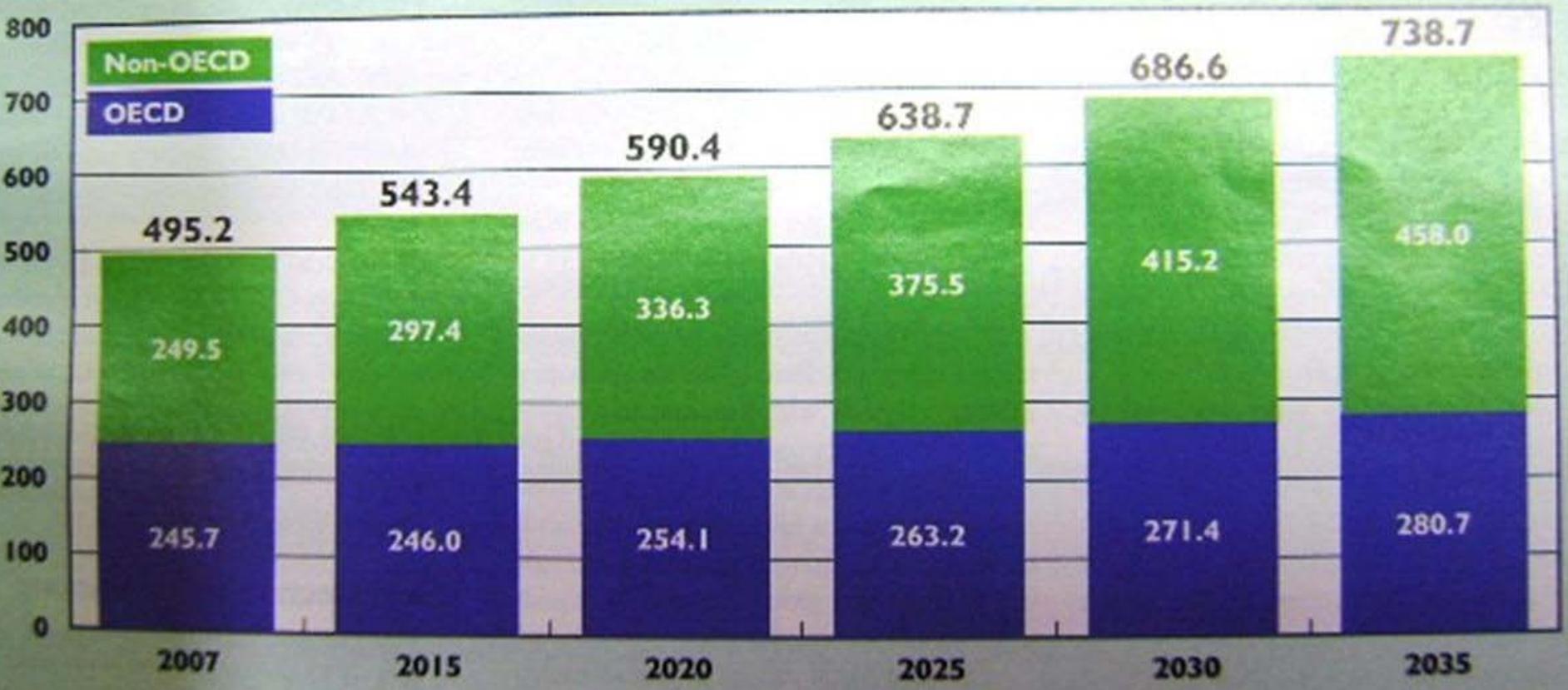
Colegio Mexicano de Valuación de N. L.
cesarcantu@webtelmex.net.mx
Monterrey, N. L. México.

MIAMI, FLORIDA. USA.
2 AL 4 NOVIEMBRE 2010.

PRESENTACIÓN

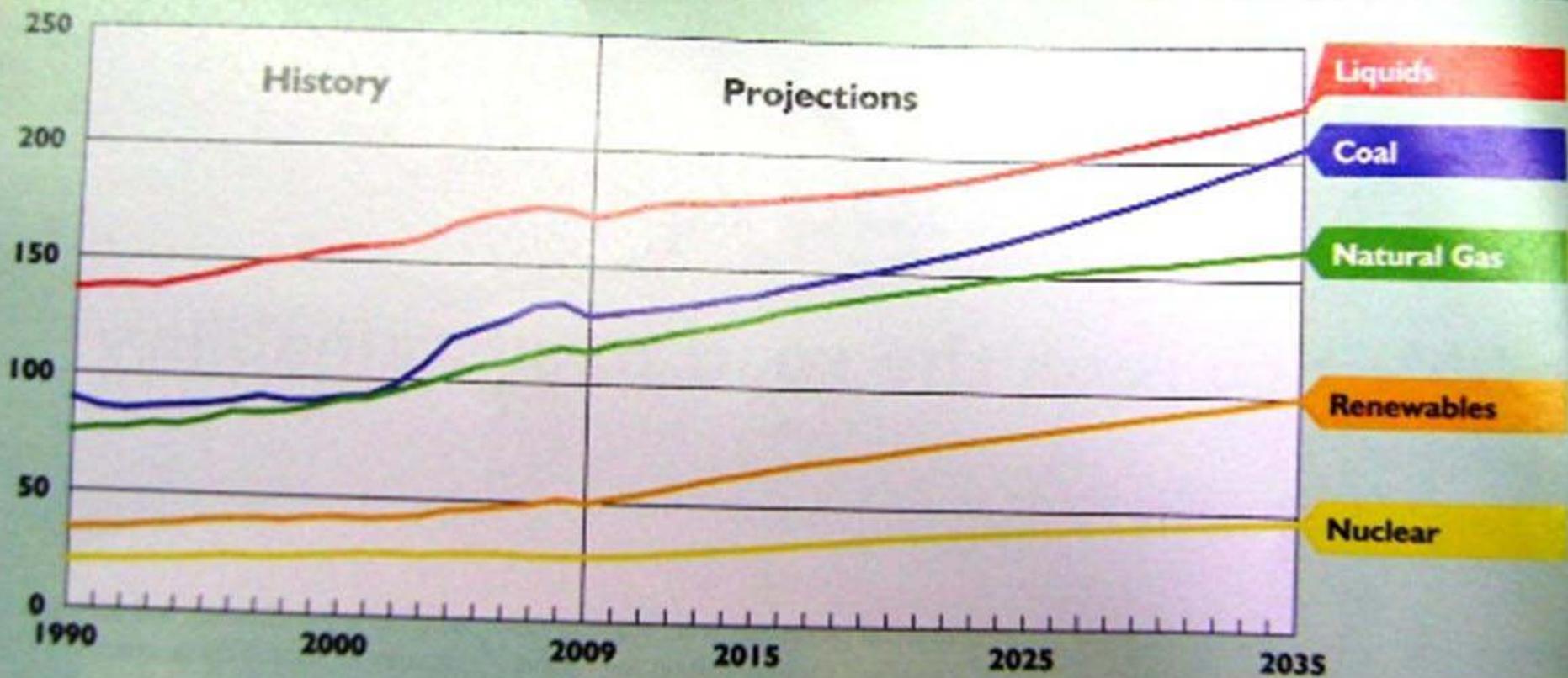
- **ANTECEDENTES.**
- LOCALIZACIÓN.
- IMPACTOS AMBIENTALES.
- VALORACIÓN DE LOS DAÑOS.
- IMPACTOS GENERADOS POR LAS MINAS.
- IMPACTO EN EL VALOR DE LA PROPIEDAD.
- OTROS AGENTES CONTAMINANTES

World Marketed Energy Consumption (Quadrillion Btu)



Source: U.S. Energy Information Administration

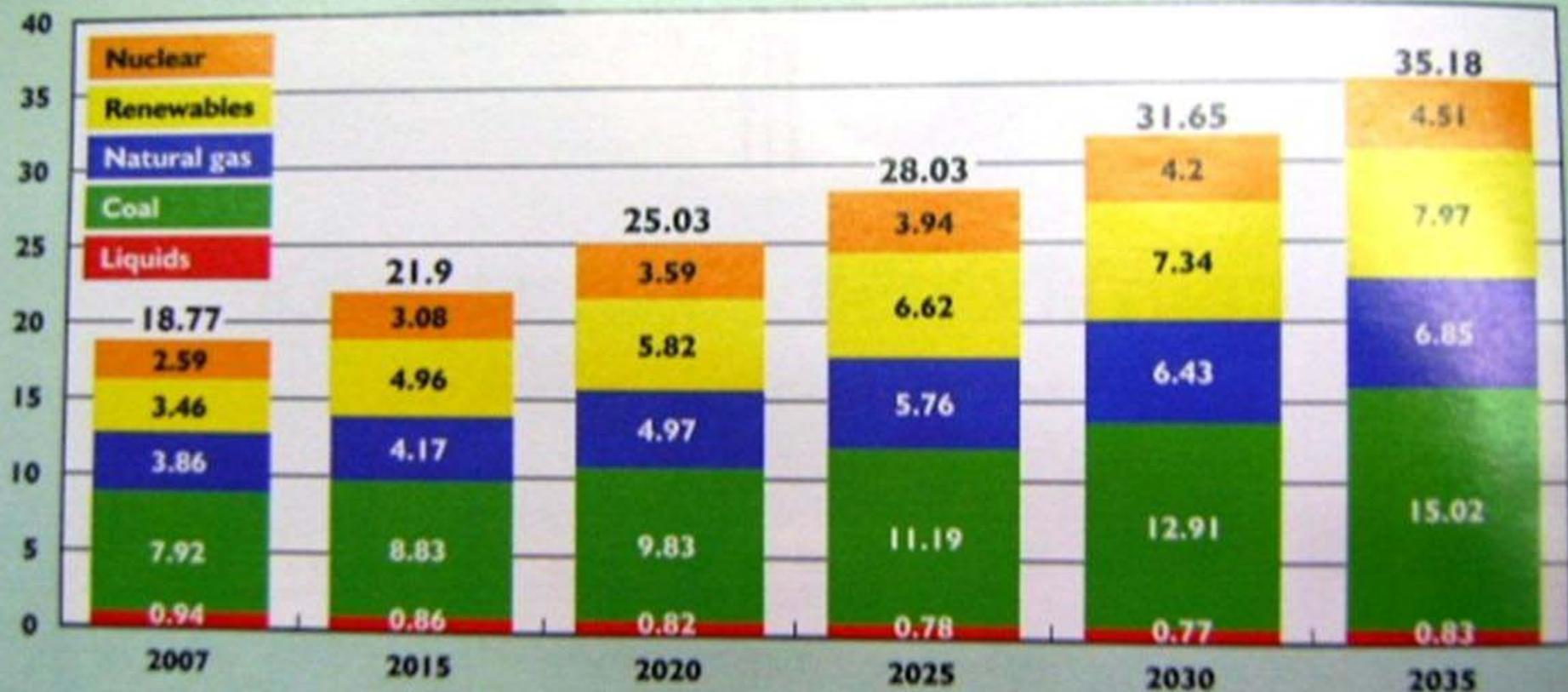
World Marketed Energy Use by Fuel Type (Quadrillion Btu)



Source: U.S. Energy Information Administration

Exhibit 2

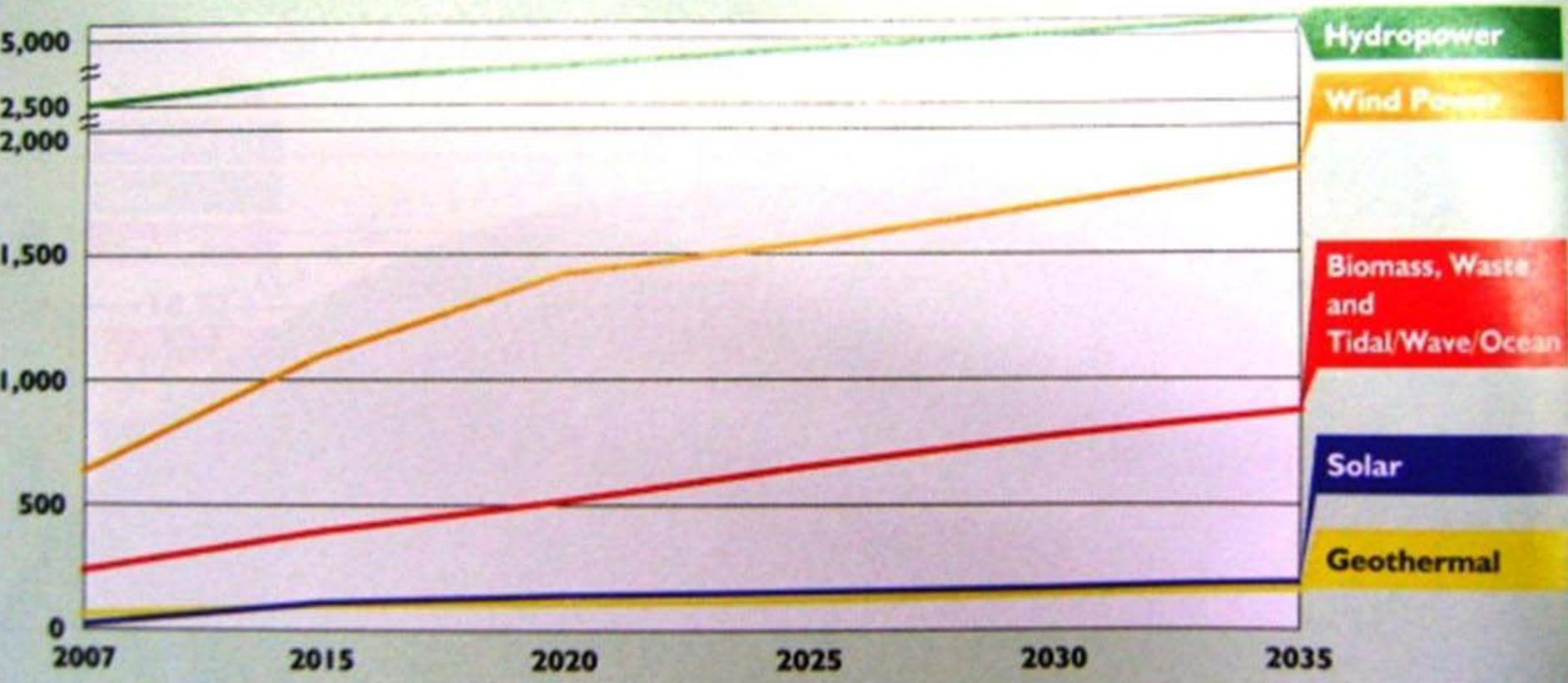
World Net Electricity Generation by Fuel (Trillion Kilowatt-hours)



Source: U.S. Energy Information Administration

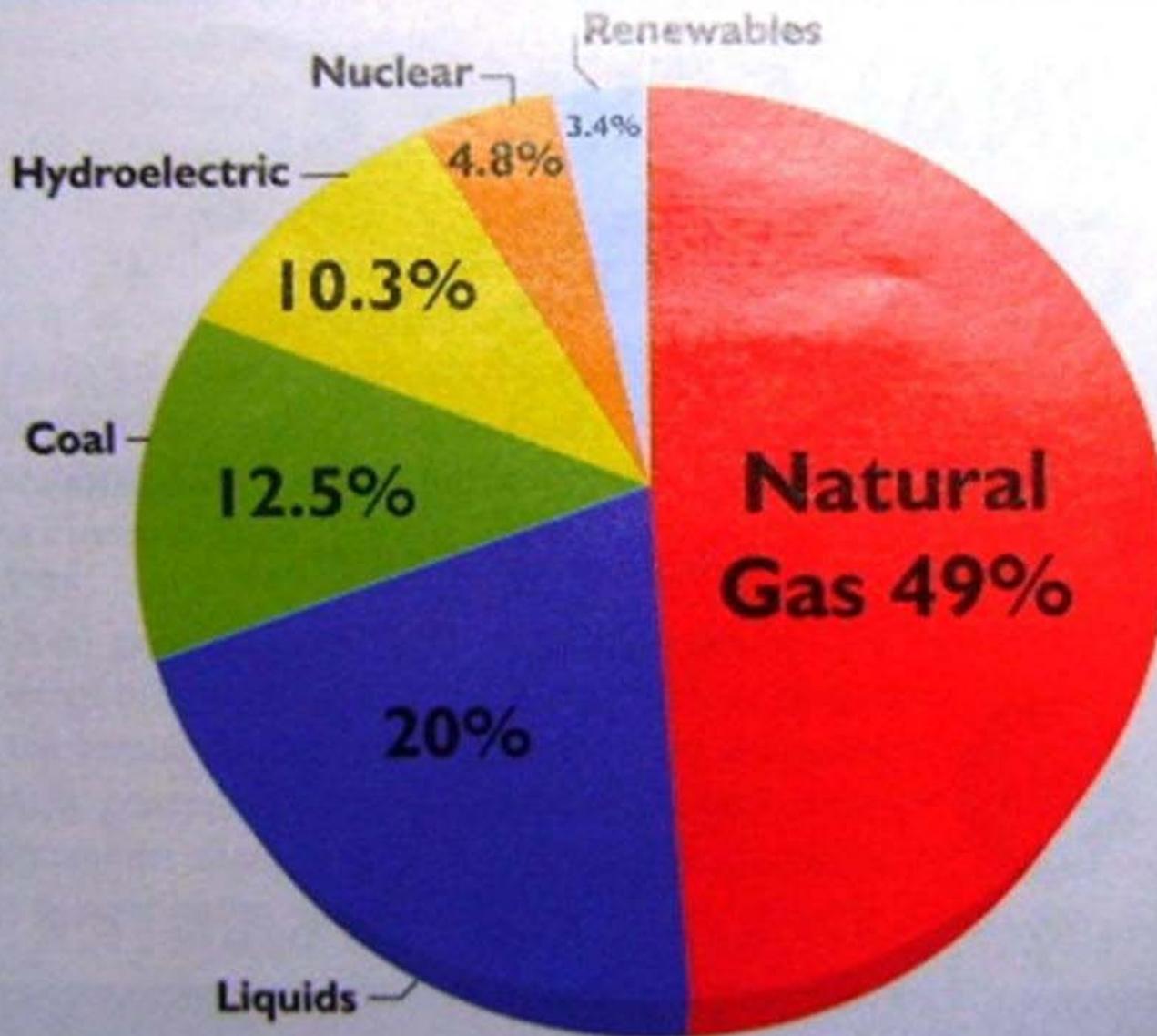
Exhibit 3

World Renewable Electricity Generation by Energy Source (Billion Kilowatt-hours)



Source: U.S. Energy Information Administration

Mexico's Electricity Generation by Fuel



Source: MEXICONOW Research

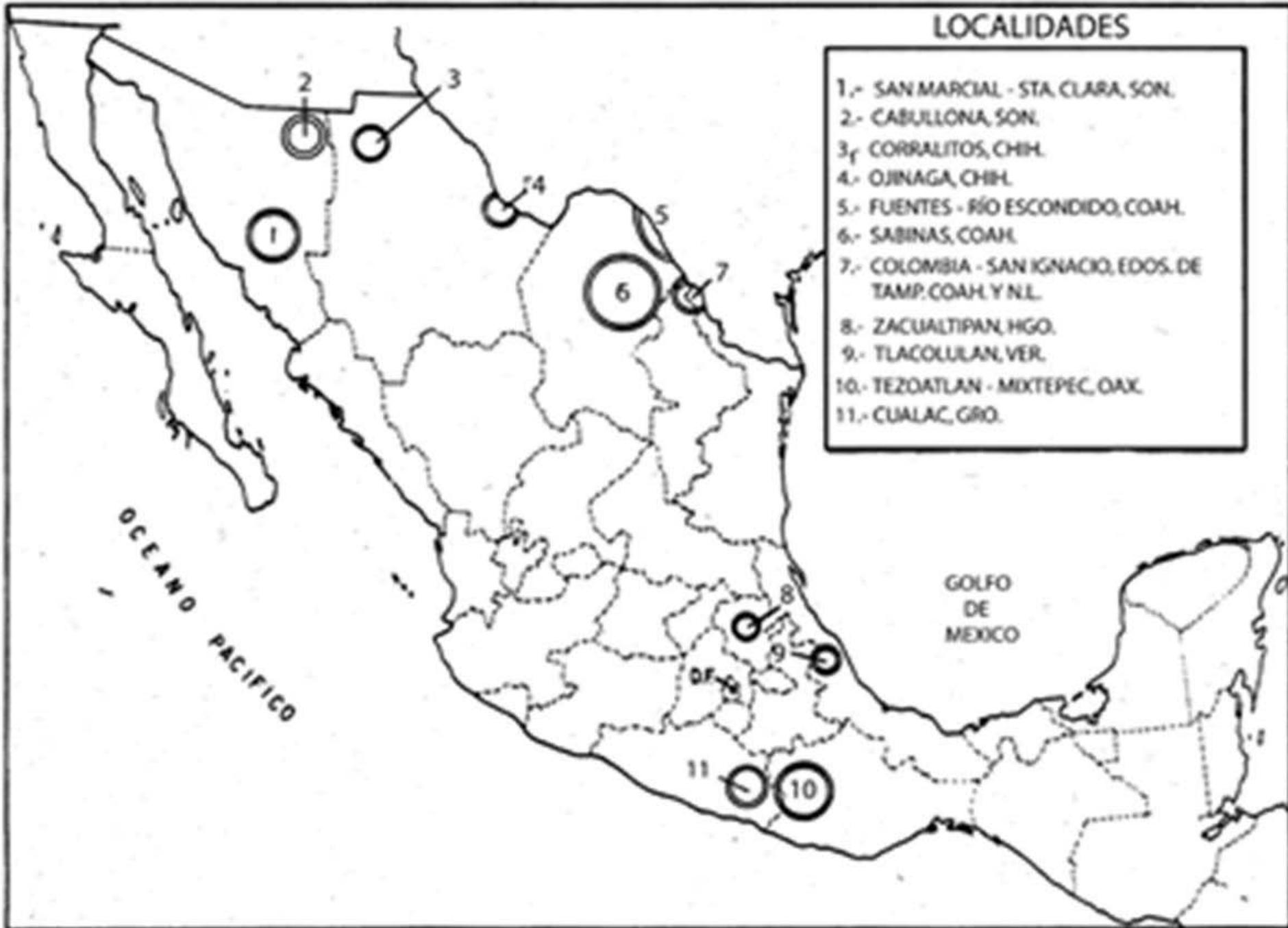
Exhibit 5

PRESENTACIÓN

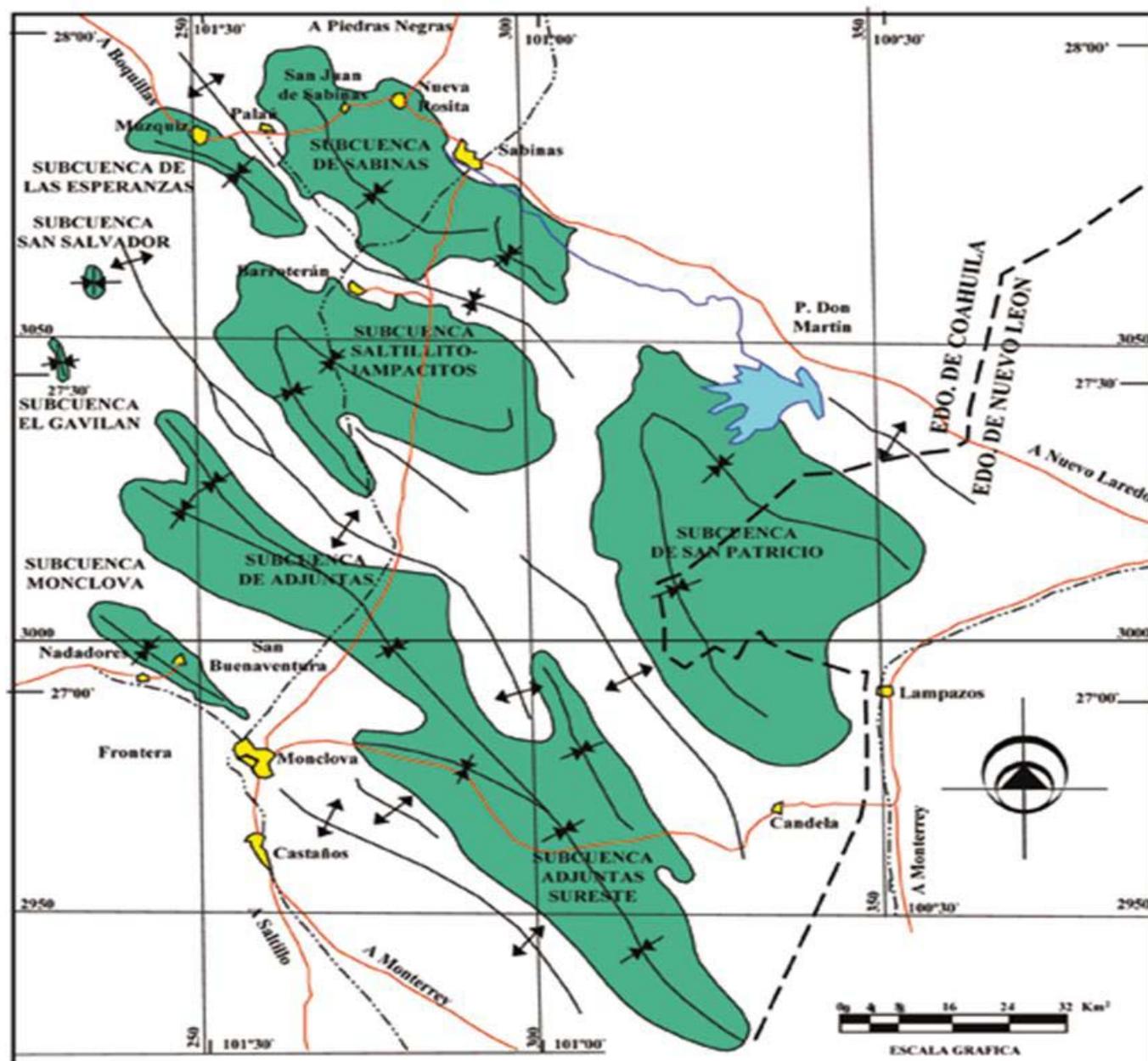
- ANTECEDENTES.
- **LOCALIZACIÓN.**
- IMPACTOS AMBIENTALES.
- VALORACIÓN DE LOS DAÑOS.
- IMPACTOS GENERADOS POR LAS MINAS.
- IMPACTO EN EL VALOR DE LA PROPIEDAD.
- OTROS AGENTES CONTAMINANTES

LOCALIDADES

- 1.- SAN MARCIAL - STA CLARA, SON.
- 2.- CABULLONA, SON.
- 3.- CORRALITOS, CHIH.
- 4.- OJINAGA, CHIH.
- 5.- FUENTES - RÍO ESCONDIDO, COAH.
- 6.- SABINAS, COAH.
- 7.- COLOMBIA - SAN IGNACIO, EDOS. DE TAMP, COAH Y N.L.
- 8.- ZACUALTIPAN, HGO.
- 9.- TLACOLULAN, VER.
- 10.- TEZOATLAN - MIXTEPEC, OAX.
- 11.- CUALAC, GRO.







LEYENDA

SIMBOLOS GEOLOGICOS

- TRAZA DEL CARBON
- EJE SINCLINAL
- EJE ANTICLINAL

SIMBOLOS TOPOGRAFICOS

- CARRETERA
- FERROCARRIL
- POBLACION

- RIO
- PRESA
- LIMITE ESTATAL



- El presente estudio pretende identificar y evaluar los efectos o impactos ambientales que en forma negativa afectan el recurso natural suelo y el ambiente, es importante definir qué se entiende por contaminación del suelo.

PRESENTACIÓN

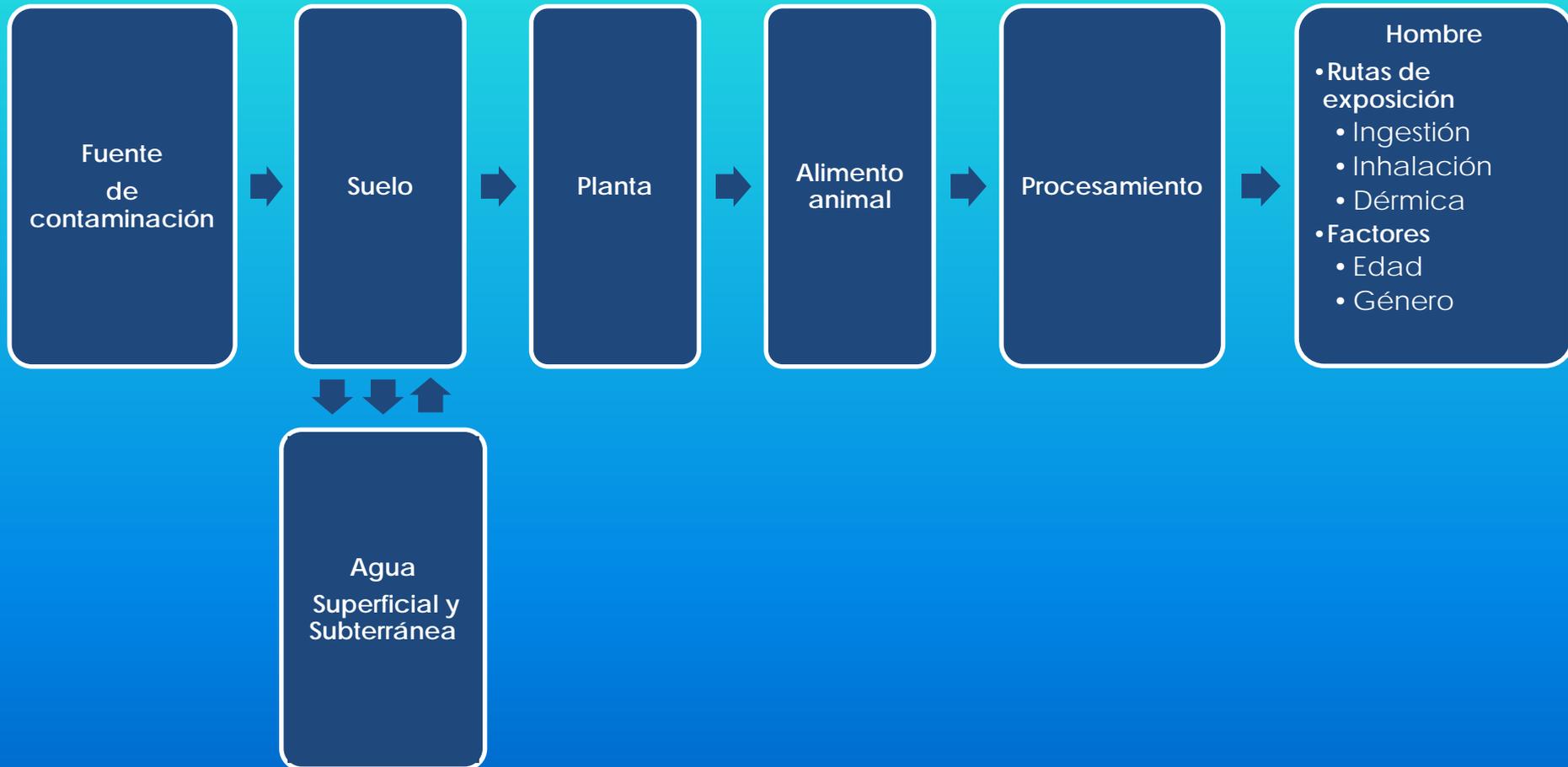
- ANTECEDENTES.
- LOCALIZACIÓN.
- **IMPACTOS AMBIENTALES.**
- VALORACIÓN DE LOS DAÑOS.
- IMPACTOS GENERADOS POR LAS MINAS.
- IMPACTO EN EL VALOR DE LA PROPIEDAD.
- OTROS AGENTES CONTAMINANTES

- ***Contaminación del suelo:*** es la concentración de un elemento o material a partir de la cual se producen efectos desfavorables que se traducen en una pérdida de aptitud para el uso, o que hacen no utilizable el suelo o una región debido a la contaminación a no ser que se le someta a tratamientos previos.

Los efectos desfavorables de la contaminación en el suelo se pueden resumir en:

- a) **Destrucción del poder de autodepuración** por procesos de regeneración biológica, se ven afectados los ciclos biogeoquímicos de los elementos y la función del suelo como biofiltro.
- b) **Disminución cuantitativa y cualitativa** del crecimiento normal de los microorganismos del suelo, o alteración de la biodiversidad que lo hace más frágil.
- c) **Disminución de los rendimientos de los cultivos** con posibles cambios en la composición de los productos con posibilidades de riesgo para la salud de los consumidores.
- d) **Contaminación de aguas superficiales y freáticas** por procesos de transferencia.
- e) **Disminución de las funciones de soporte** de actividades recreativas.

Impacto Ambiental en Agrosistemas



PRESENTACIÓN

- ANTECEDENTES.
- LOCALIZACIÓN.
- IMPACTOS AMBIENTALES.
- **VALORACIÓN DE LOS DAÑOS.**
- IMPACTOS GENERADOS POR LAS MINAS.
- IMPACTO EN EL VALOR DE LA PROPIEDAD.
- OTROS AGENTES CONTAMINANTES

La calidad del suelo tanto en las propiedades físicas como químicas es muy importante para la determinación del uso actual y futuro del suelo, sin olvidar los problemas ambientales relacionados con la ciencia del suelo, los que podemos resumir en lo siguiente:

- 1) Reducción en calidad del suelo debido a concentraciones inaceptables de **contaminantes tales como pesticidas o metales pesados**.
- 2) Reducción en la calidad del suelo que limite sus funciones, como en los casos de **salinización, acidificación, erosión**.
- 3) Suelo como la fuente de contaminación cuando ocurre lavado de compuestos o materiales en el **paisaje provocando un efecto conflictivo para el ambiente** cuando estos productos se transfieren de un lugar a otro.

- **¿Por qué valorar económicamente el medio ambiente?** Valorar económicamente al ambiente supone el intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos ambientales, independientemente de la existencia de precios de mercado, **el ambiente tiene un valor *per se***, lo cual significa que no necesita que alguien se lo otorgue, usualmente el ser humano le da valor a la naturaleza, a los recursos naturales y al medio ambiente en general.

4 estrategias para la elaboración de estudios para la toma de decisiones en valor de los recursos naturales:

- 1.- **Medir** la escala del daño del recurso (hasta donde sea posible).
- 2.- **Identificar** las fuentes de ineficiencia en el manejo de los recursos.
- 3.- **Cuantificar** la importancia de las ineficiencias.
 - a) Valoración monetaria de los costos de la ineficiencia.
 - b) Indicadores no monetarios.
- 4.- **Definir** los instrumentos de políticas adecuadas.
 - a) Instrumentos regulatorios.
 - b) Instrumentos administrativos.
 - c) Instrumentos económicos.

CMSO = CMP+CMU+CMA

- **CMSO** = Costo Marginal Social de Oportunidad.
- **CMP** = Costo Marginal de Producción. (Costo de oportunidad de mano de obra, capital, energía usada en la producción)
- **CMU** = Costo Marginal del Usuario
(Oportunidades futuras perdidas debido a la reducción del recurso por su uso presente)
- **CMA** = Costo Marginal Ambiental (daños impuestos por la actividad sobre otros individuos, actividades o el medio ambiente).

El valor económico total se compone de la sumatoria de varios componentes como son: el valor de uso directo; el valor de uso indirecto y los valores de no uso, y estos a su vez se subdividen en varias categorías adicionales.

- **Valor de uso directo:** es el que se asigna a los bienes que pueden ser producidos, extraídos, consumidos o disfrutados del ambiente.
- **Valor de uso indirecto:** se deriva de los servicios que el medio ambiente provee. Los humedales, que además de ser utilizados en forma directa generan beneficios a partir de sus funciones o servicios ambientales.
- **Valor de opción:** es el que surge de mantener la posibilidad de tomar ventaja del valor de uso de un bien ambiental en un momento posterior (aunque algo parezca sin importancia ahora la información recibida puede revalorizarlo posteriormente).
- **Valor de no uso:** estos se derivan de que el ambiente puede proveer sin involucrar uso de ninguna forma, tanto sea directo como indirecto de igual manera el conocimiento de la existencia de un bien ambiental aunque nunca planea usarlo se llama **valor de existencia**.
- **Valor de legado:** este valor surge de la práctica común de las personas de asignar un alto valor a la conservación de un bien ambiental para que sea utilizado por las generaciones venideras.

PRESENTACIÓN

- ANTECEDENTES.
- LOCALIZACIÓN.
- IMPACTOS AMBIENTALES.
- VALORACIÓN DE LOS DAÑOS.
- **IMPACTOS GENERADOS POR LAS MINAS.**
- IMPACTO EN EL VALOR DE LA PROPIEDAD.
- OTROS AGENTES CONTAMINANTES

- **Impactos Ambientales Generados por la Minería**

- **Medio Físico**

- **Medio Inerte**

- **Aire**

- **Deterioro de la calidad del aire**

(contaminación con mercurio, gases nitrosos, óxidos de azufre, gases de escapes, gases de calcinación, tostación y fundición, etc.)

- **Generación de polvo** (perforación en la explotación, transporte, beneficio, etc.)

- **Ruido** (de máquinas, voladuras, etc.)

• Tierra

- **Contaminación** (sólidos gruesos, relaves, escombreras, sulfuros, mercurio, lubricantes, aceites, metales pesados, etc.)
- **Erosión** (desmonte, efectos de la deforestación, etc.)
- **Capacidad agrológica** (remoción de la capa vegetal, cubrimiento de tierras fértiles con colas y desmontes, destrucción de tierras agrícolas por la explotación a cielo abierto, erosión, etc.)
- **Valores geológicos** (baja recuperación de minerales valiosos, pérdida de colas, “high grading”, etc.)
- **Vibraciones** (por máquinas y equipos, transporte pesado, etc.)

• Agua

- **Alteraciones de recursos hídricos** (relleno innecesarios de cuencas con colas, alteración de cauces de ríos, etc.)
- **Deterioro de la calidad del agua** (contaminación con mercurio, metales pesados, cianuro, sólidos finos, aguas ácidas, lubricantes, aceites, aguas servidas, etc.)

- **Medio Biótico**
 - Flora
- **Especies herbáceas** (desmonte, quema de vegetación, etc.)
- **Especies arbóreas** (deforestación, etc.)
 - Fauna
- **Fauna terrestre** (perturbación y extinción de la fauna terrestre debido a caza, contaminación, deforestación, ruido, etc.)
- **Fauna acuática** (perturbación y extinción de la fauna acuática debido a pesca, contaminación, alteraciones de recursos hídricos, etc.)

- **Perceptual**

- Paisaje

- **Cambio de valor paisajístico** (destrucción de paisaje, tierras fértiles, terrazas, playas, etc.)

- **Medio Socioeconómico y cultural**
- **Medio Social**
 - **Uso del territorio**
- **Cambio de uso**
- **Ocio y recreo**
- **Desarrollo urbano**
- **Desarrollo turístico**
- **Zonas verdes**
- **Zona comercial**
 - **Cultural**
- **Educación**
- **Monumentos**
- **Restos arqueológicos**
- **Estilo arquitectónico**
- **Estilo de vida**

Infraestructura

Comunicaciones

Equipamiento

Red abastecimiento

Red saneamiento

Humanos

Sensaciones

Calidad de vida

Congestión tráfico

Seguridad ciudadana

Riesgos catastróficos

Salud e higiene

- **Medio económico**
 - Población
- **Densidad de población**
- **Nivel de empleo**
- **Relaciones sociales**
 - Economía
- **Nivel de consumo**
- **Cambio de precios**
- **Cambio valor de suelo**
- **Compra y venta de terrenos**
- **Ingreso administración**
- **Ingresos economía local**

Yacimiento

Situado debajo o cerca del nivel freático o de aguas superficiales

Situado encima del nivel freático
Y de aguas superficiales

Desviación del río, bombeo para bajar el nivel freático. Construcción de cuadros: alteraciones del nivel freático

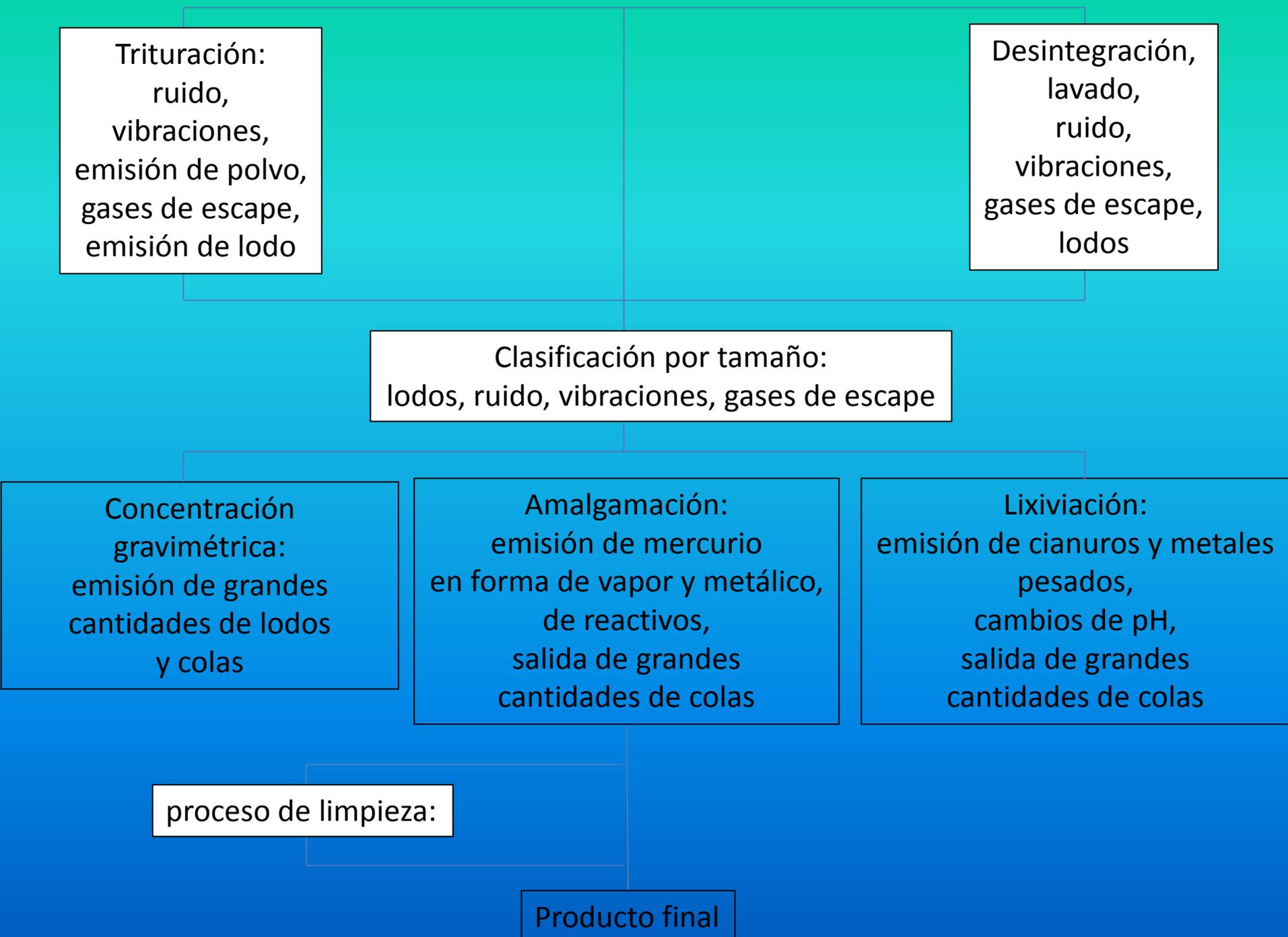
Explotación en el río:
alteraciones morfológicas y del curso del río, ruido, contaminación y enlodamiento del río

Explotación en lagunas artificiales: devastación regional, alteraciones morfológicas, pérdida de suelo y de la capa vegetal, desplazamiento de la fauna, conflictos de usufructo de tierras.

Explotación hidráulica: devastación regional, enlodamiento de tierras y ríos, ruido, erosión, destrucción de suelos y de vegetación

Explotación en Seco: Ruido, vibraciones, devastación regional, erosión, baja del nivel freático

Producción de mineral para la alimentación de la planta concentradora



Trituración:
ruido,
vibraciones,
emisión de polvo,
gases de escape,
emisión de lodo

Desintegración,
lavado,
ruido,
vibraciones,
gases de escape,
lodos

Clasificación por tamaño:
lodos, ruido, vibraciones, gases de escape

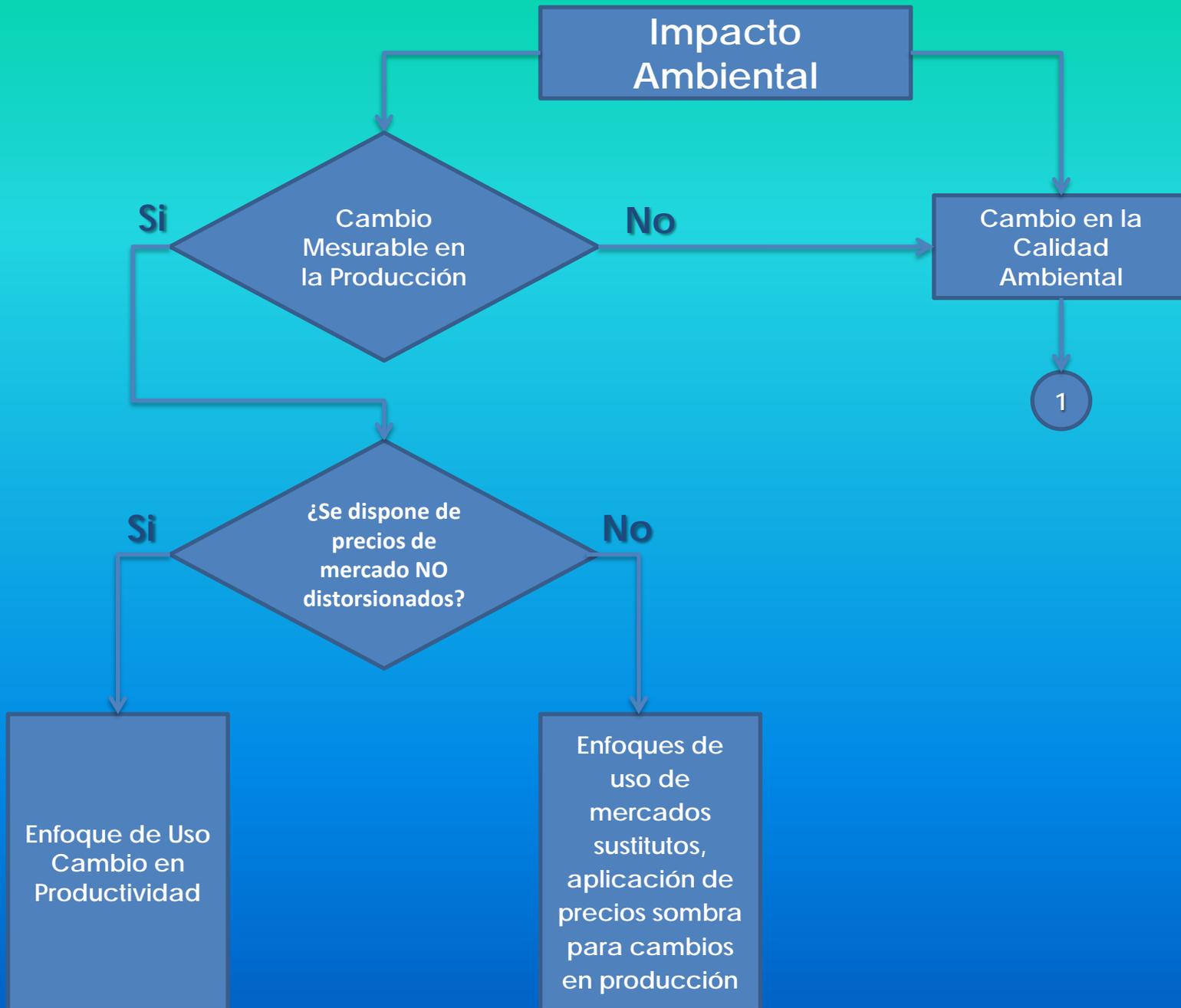
Concentración
gravimétrica:
emisión de grandes
cantidades de lodos
y colas

Amalgamación:
emisión de mercurio
en forma de vapor y metálico,
de reactivos,
salida de grandes
cantidades de colas

Lixiviación:
emisión de cianuros y metales
pesados,
cambios de pH,
salida de grandes
cantidades de colas

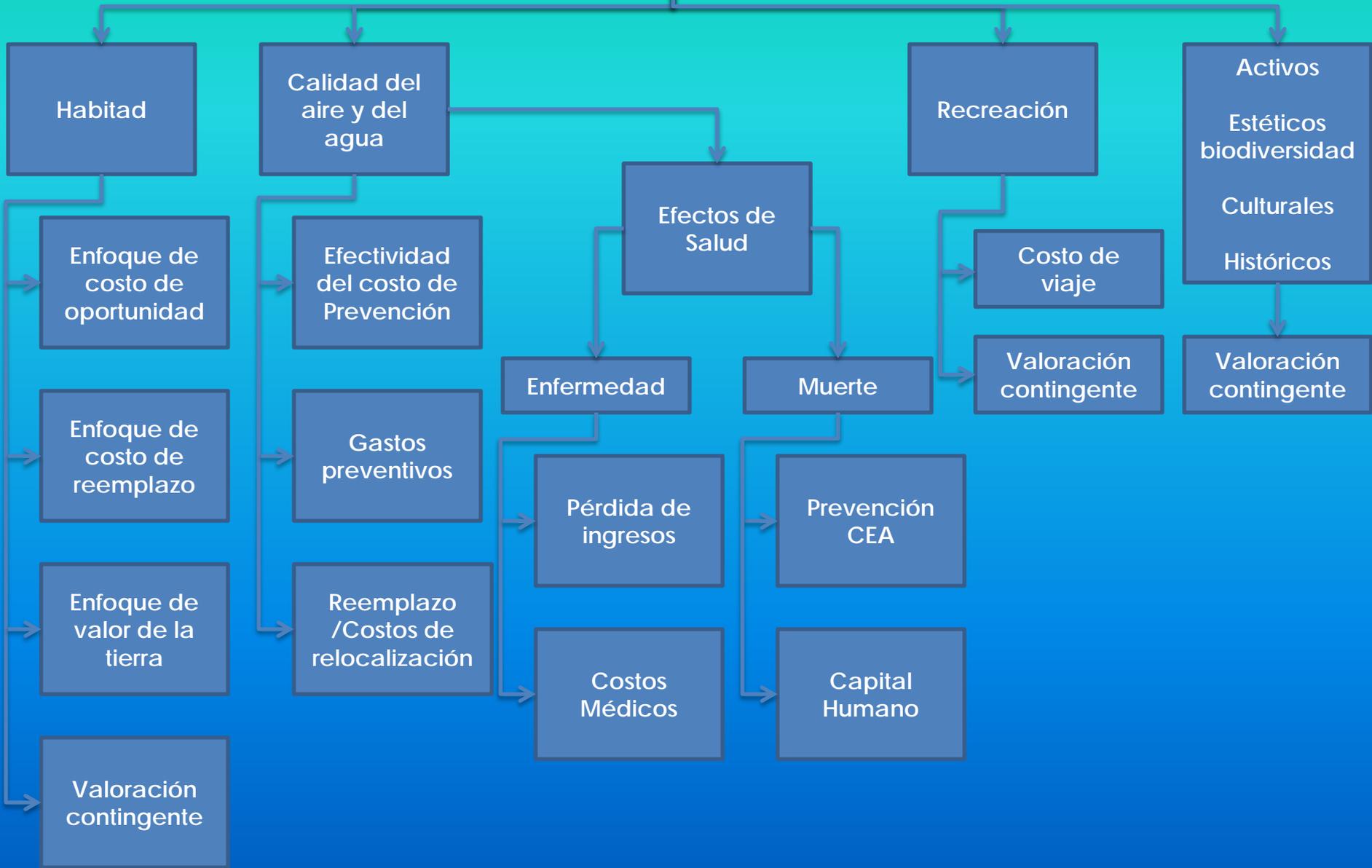
proceso de limpieza:

Producto final



1

Cambio en la Calidad Ambiental



- Existen varios factores que se pueden o deben considerar en la valorización de un predio a través de **medir el daño en la propiedad**, algunos de los factores que se ven afectados en las explotaciones mineras o petroquímicas pueden ser:

- 1.- La **contaminación hídrica** de una corriente o una perforación que es utilizada para la industria de alimentos, riego o consumo de los animales o los habitantes del predio, **afectando los costos de producción.**

- 2.- La erosión en **zonas agrícolas o ganaderas** o contaminación de las cosechas por paso de vehículos que generas fuertes cortinas de polvo que afecta la producción de forrajes para el ganado o **merma la producción** de granos y hortalizas.

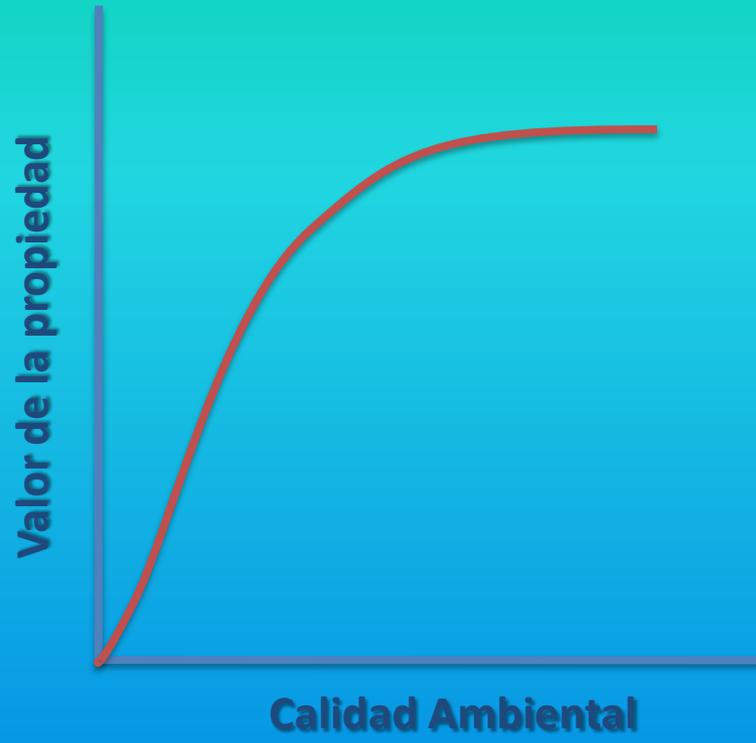
- **3.- El ruido generado por el tránsito** de vehículos así como por el uso de maquinaria pesada para la perforación o transportación de insumos y productos minerales de las minas.

- 4.- La **contaminación** con sedimentos orgánicos o químicos las fuentes de agua o a los terrenos de producción agropecuaria que se ven afectados en la **reducción de sus ingresos.**

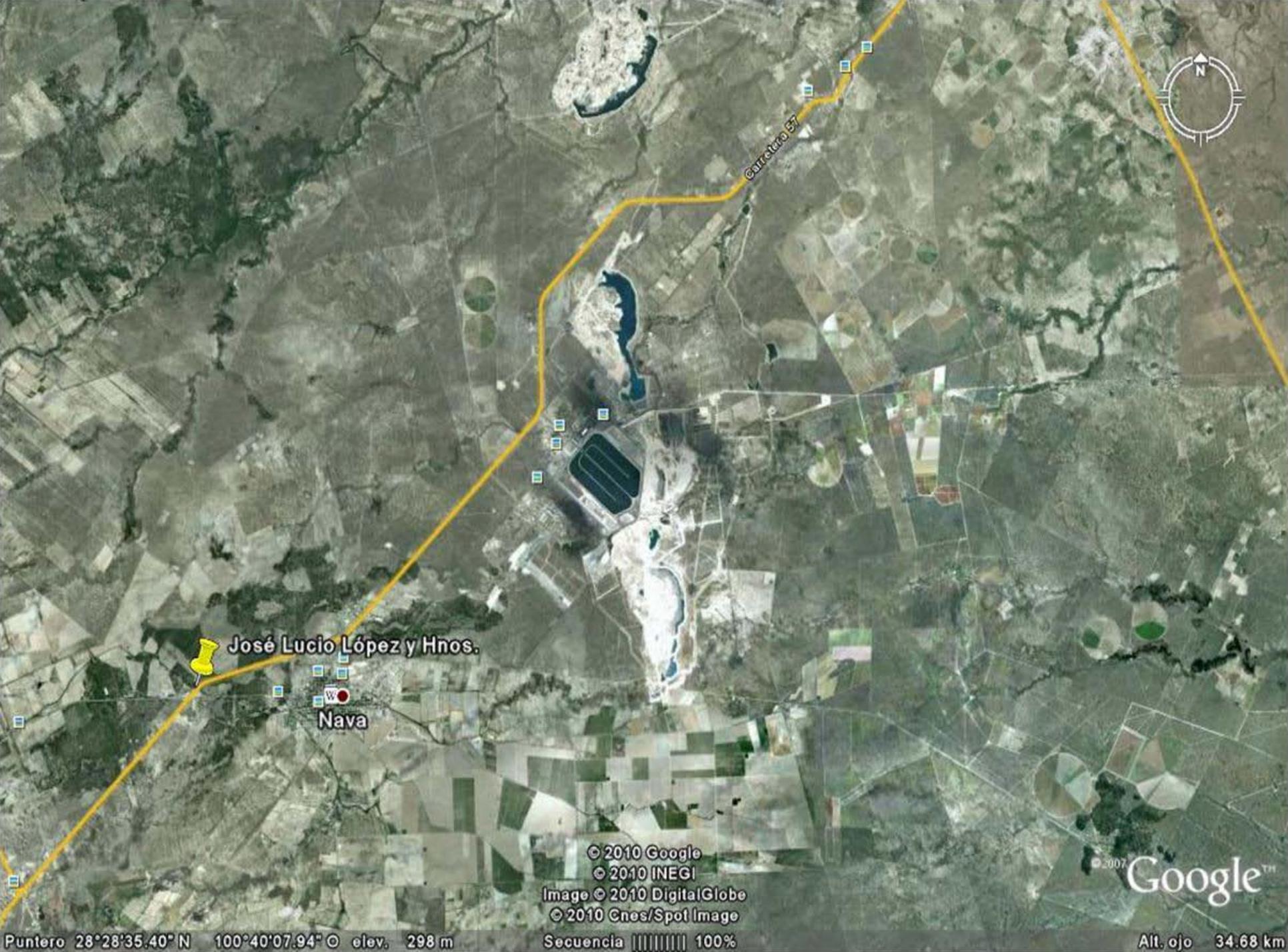
- 5.- La **reducción** en la **fauna silvestre** en las zonas donde se está afectando o trabajando por el ruido causado o por el tránsito de vehículos, así como el efecto que produce en el cazador cinegético de venados principalmente en la zona noreste de México.

PRESENTACIÓN

- ANTECEDENTES.
- LOCALIZACIÓN.
- IMPACTOS AMBIENTALES.
- VALORACIÓN DE LOS DAÑOS.
- IMPACTOS GENERADOS POR LAS MINAS.
- **IMPACTO EN EL VALOR DE LA PROPIEDAD.**
- OTROS AGENTES CONTAMINANTES



- Cada caso es diferente en los daños y como medir su efecto en el valor de los predios por lo cual no se puede recomendar un procedimiento fijo a seguir, en el caso de México las variables que en la mayoría de los casos se consideran son: **Disminución en la producción** por contaminación de polvo (tránsito de vehículos) , contaminación con ruido (perforadoras, maquinaria y vehículos) , afectación a la fauna silvestre (venado cola blanca) **contaminación del manto friático, afectación del ecosistema productivo** (en el caso de minas remoción de tierra y formación de montículos y excavaciones).



Carretera 57

José Lucio López y Hnos.

Nava

© 2010 Google

© 2010 INEGI

Image © 2010 DigitalGlobe

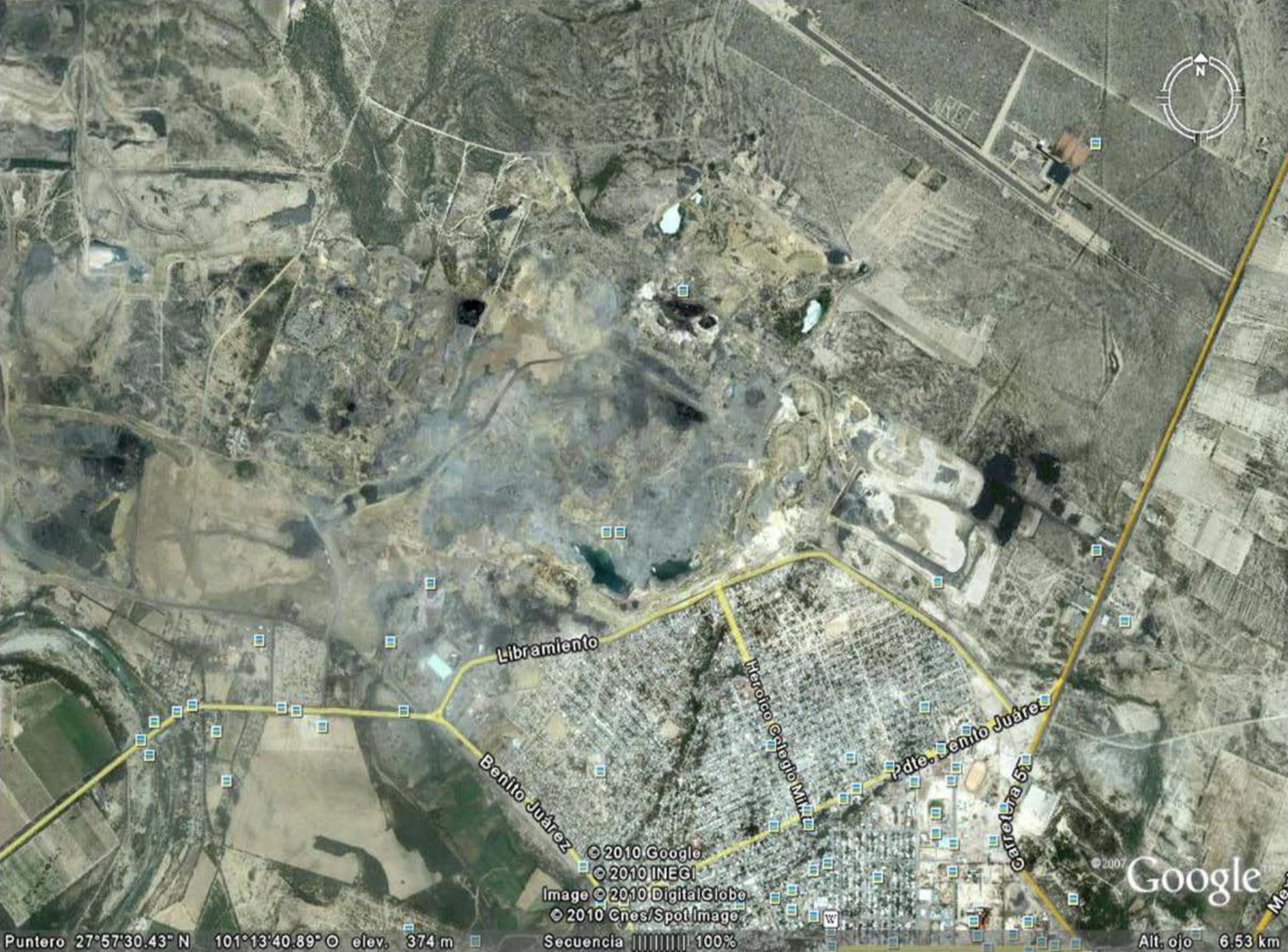
© 2010 Cnes/Spot Image

Secuencia ||||| 100%

Google™

Puntero 28°28'35.40" N 100°40'07.94" © elev. 298 m

Alt. ojo 34.68 km



Libramiento

Benito Juárez

Heroico Callejo MIA

Pdl. Benito Juárez

Carretera 57

© 2010 Google
© 2010 INEGI
Image © 2010 DigitalGlobe
© 2010 Cnes/Spot Image

Google

Puntero 27°57'30.43" N 101°13'40.89" O elev. 374 m

Secuencia ||||| 100%

Alt. ojo 6.53 km





































PRESENTACIÓN

- ANTECEDENTES.
- LOCALIZACIÓN.
- IMPACTOS AMBIENTALES.
- VALORACIÓN DE LOS DAÑOS.
- IMPACTOS GENERADOS POR LAS MINAS.
- IMPACTO EN EL VALOR DE LA PROPIEDAD.
- **OTROS AGENTES CONTAMINANTES.**

Otro agente contaminante provocado por el carbón mineral

- La **quema de carbón** en las centrales térmicas produce cenizas con ciertos niveles de **radiación**. Parte de ellas escapan al medio ambiente constituyendo un riesgo para los que viven cerca.
- Sabemos que la quema de carbón produce multitud de problemas medioambientales, **como la lluvia ácida o el aumento del efecto invernadero**. También sabemos que se lleva la vida de multitud de mineros que trabajan en las minas de carbón. Pero quizás no sepamos, o no queramos saber, que hay uno más: **la producción de residuos radiactivos**.

- En las últimas décadas se han realizado una serie de estudios sobre el subproducto de la **quema de carbón** (las cenizas) y su **radioactividad asociada**. El mineral que se quema en las centrales no es carbono puro, contiene impurezas. Algunas de ellas no se quemar, constituyendo las cenizas. Estas cenizas pueden llegar a liberar al medio ambiente **hasta 100 veces más residuos radiactivos que las centrales nucleares**.

- El carbón contiene **uranio y torio natural, elementos radiactivos**. Estos elementos sólo representan trazas en el mineral original, pero se concentran hasta 10 veces más cuando, una vez quemado todo el carbono, queda sólo la ceniza.

- Estas cenizas se escapan como partículas en suspensión a la atmósfera, caen sobre la tierra y se **filtran a los acuíferos** cercanos a las centrales térmicas. **Afectan** a los **cultivos** y a la gente directa e indirectamente. Las personas que viven a una distancia de 0,8 a 1,6 kilómetros de una de estas centrales puede que estén ingiriendo pequeñas cantidades de elementos radiactivos.

- El nivel de contaminación **radiactiva de los cultivos destinados al consumo humano** era de un **50% a un 200%** superior en las áreas cercanas a centrales térmicas que en las cercanías de centrales nucleares.









MUCHAS GRACIAS

- **Ing. César S. Cantú Martínez**
- **CEIITVAL**
- **cesarcantu@webtelmex.net.mx**
- **Monterrey, N. L. México.**