



DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y SU APLICACIÓN EN ENTORNOS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS

Juan Pedro Flores Margez, Ph.D.
ICB - DCQB

Coordinación General de
**Investigación
y posgrado**
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
SOMOSUACJ

***Diplomado de Fortalecimiento de Habilidades y Competencias
en Investigación Científica***

Ciudad Juárez, Chihuahua a 10 Junio 2022

CONTENIDO

- Conceptual y definición
- Algunos métodos estratégicos
- Ejemplos en docencia e investigación
- Experiencias
- Propuestas y Conclusiones



QUE ES UN PROBLEMA?

- **Inconvenientes** o **fallas** que surgen en distintos contextos y que requieren de una solución

- Problema:

- De investigación?
- De la investigación?
- Del investigador?
- De otros?

- ***Cual es la pregunta de investigación?***



FASES DEL PLANTEAMIENTO DE UN PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

- Elección de un tema
- Identificación del problema
- Valoración del mismo
- Formulación del problema



EL PROBLEMA A INVESTIGAR



Identificación y análisis de las causas y efectos que definen un problema

La definición del problema representa **50%**
de su solución*
Albert Einstein..



RELACION PROBLEMA / PROYECTO QUE ES UN PROYECTO?

- *Es una idea dimensionada
(tiempo/espacio)*
- Al definir el problema
- Al tener un marco teórico extenso
- Al establecer la hipótesis de investigación
(personal) técnica mental estratégica



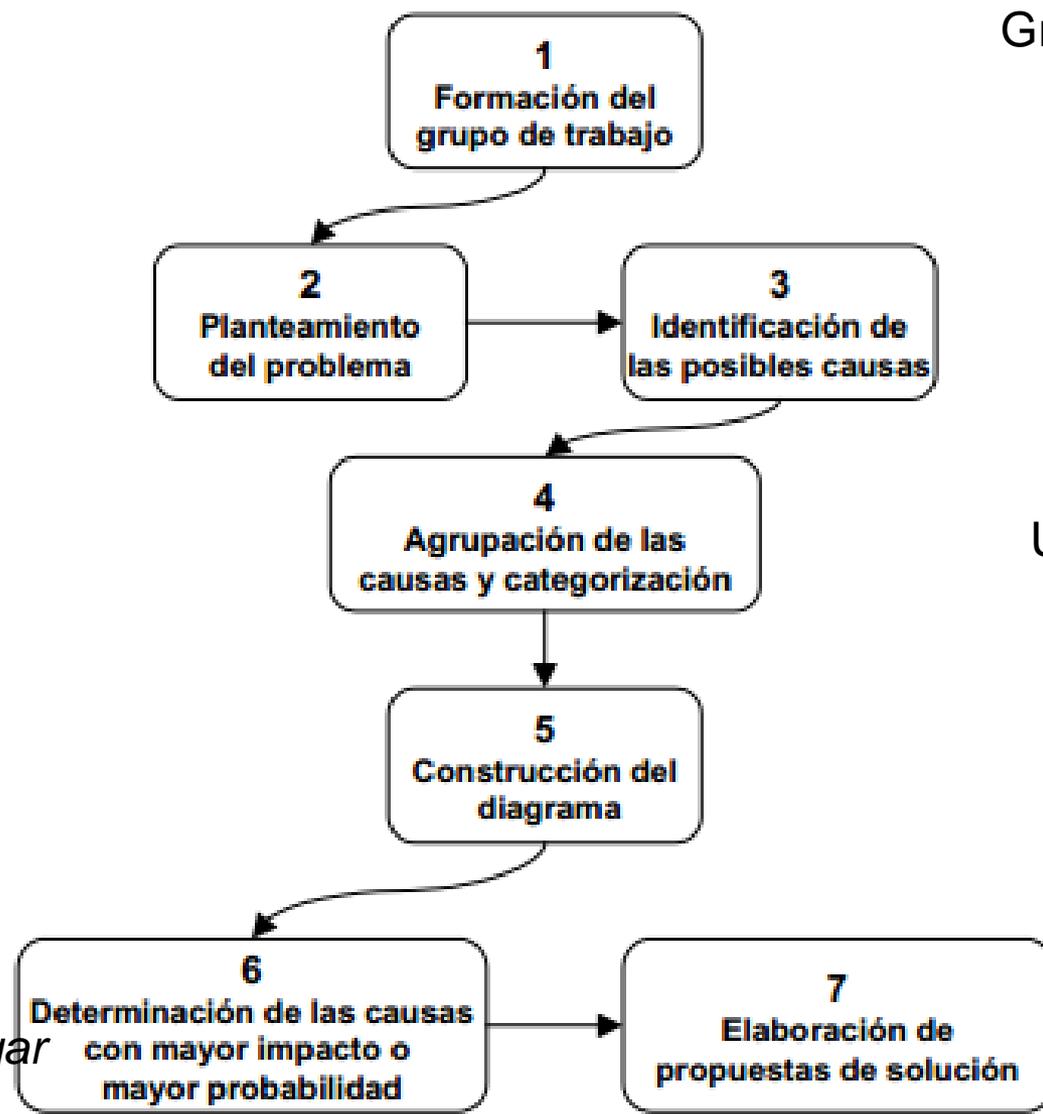
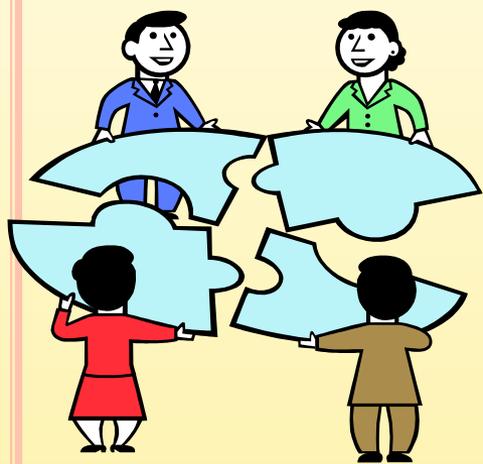
EL MARCO DE REFERENCIA

- Colecta de información (estadísticas del tema en cuestión o problema)
- Entrevistas con expertos
- La revisión de bibliografía
- La síntesis de información
- La necesidad de la investigación
- Hipótesis
- Objetivos y Metas



FloresMargerJP. referencias causa-efecto





Grupo de la clase

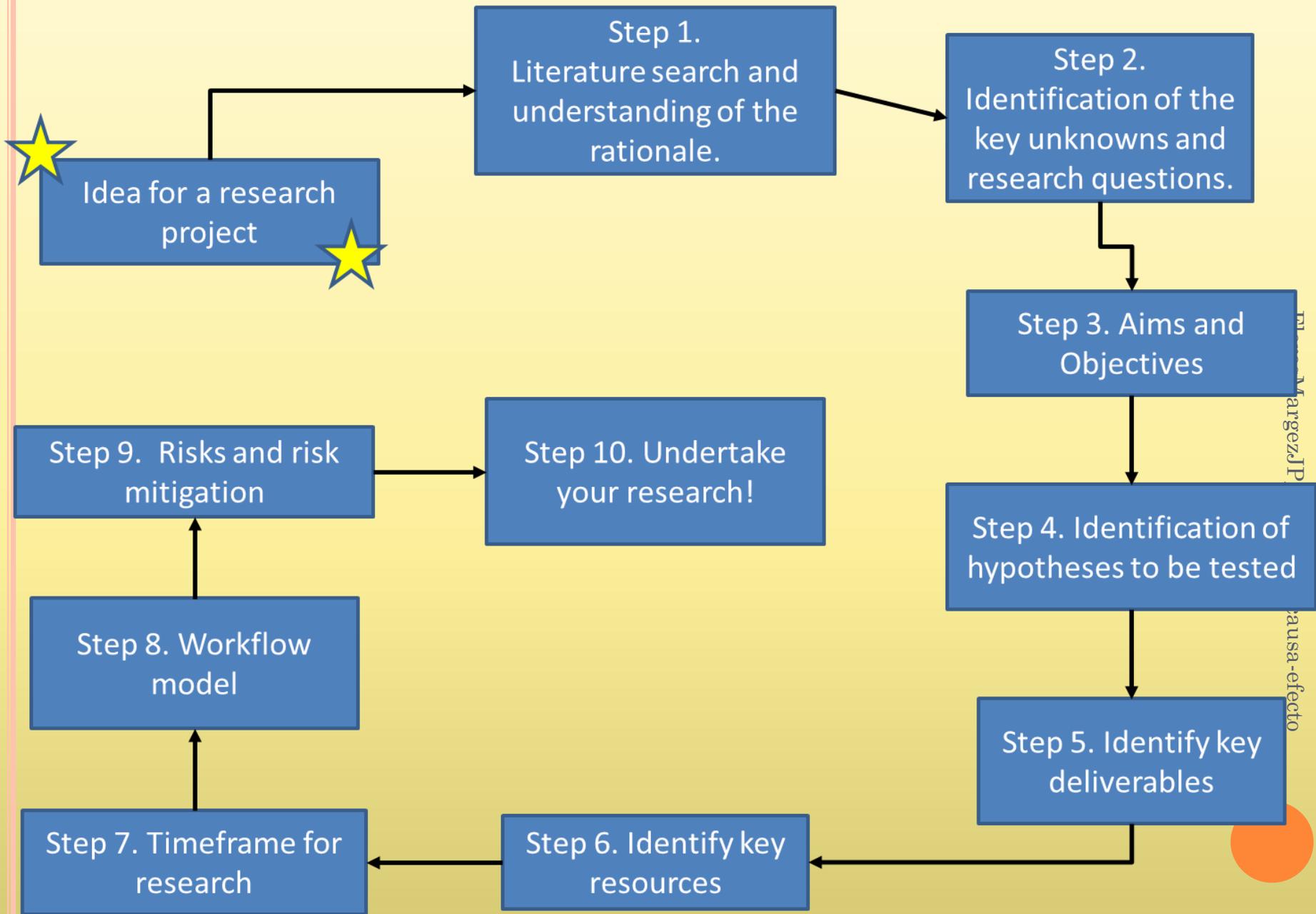
Lluvia de ideas
Uso de tarjetas

Uso de técnicas

FloresMargezJP_relaciones causa-efecto

Selección del tramo causa-efecto a investigar

Procedimiento para realizar una análisis de Causa – Efecto.



targetzJP

causa-effecto

Técnicas para definición de problemas investigables:

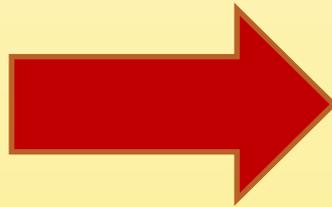
1. Caja negra
2. Esqueleto de pescado
3. Arbol de problemas



Técnica de la Caja Negra

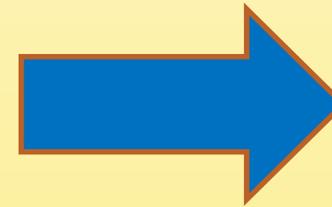
Entradas

Causas



Salidas

Efectos



Falta de agua

Sequía

Vegetación raquítica

Baja precipitación

Vacas flacas

Cambio climático

Menos ingresos ganaderos

Enunciado del problema:

Como resultado de la falta de agua existe sequía y la vegetación es poca.

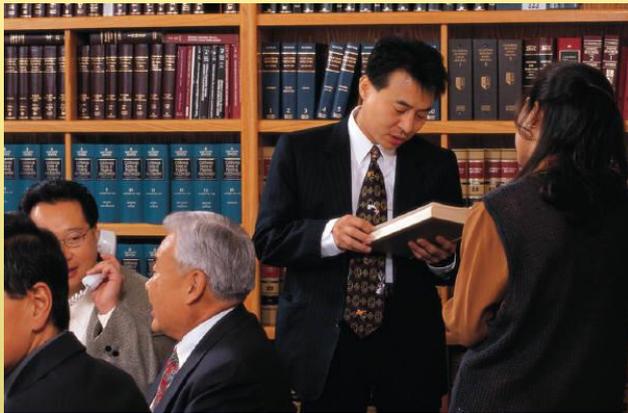
TÉCNICA DE ESQUELETO DE PESCADO

○ El caso de la secretaria “distraída”

El problema por analizar:

“Veinte errores en cada acta”

Florencia J. P. relaciones causa-efecto



Lic. Disel



Srita. Teclarapida

Lluvia de ideas por motivos diversos: mezcla de causas y efectos

Métodos

- No se realiza una revisión efectiva del trabajo.
- No hay iluminación suficiente.
- La luz del sol se refleja en el monitor y dificulta la visión.
- El dictado se realiza muy rápido.
- Los empleados del departamento tienen el radio con alto volumen todo el día.

Mano de Obra

- No han recibido un adecuado entrenamiento.
- Los salarios no son muy buenos.
- No se reconoce cuando el trabajo está exento de fallas.
- Durante el último mes la Srta. Ramírez ha tenido muchos problemas familiares.
- Se cambia constantemente al encargado del área.

Maquinaria

- Hay un falso contacto en el teclado.
- Algunas teclas fallan al pulsarlas.
- No se le ha dado mantenimiento al equipo de cómputo.

Materiales

- El papel que se usa es muy delgado y se atasca la impresora.
- El cartucho de toner de la impresora está gastado.

Efecto

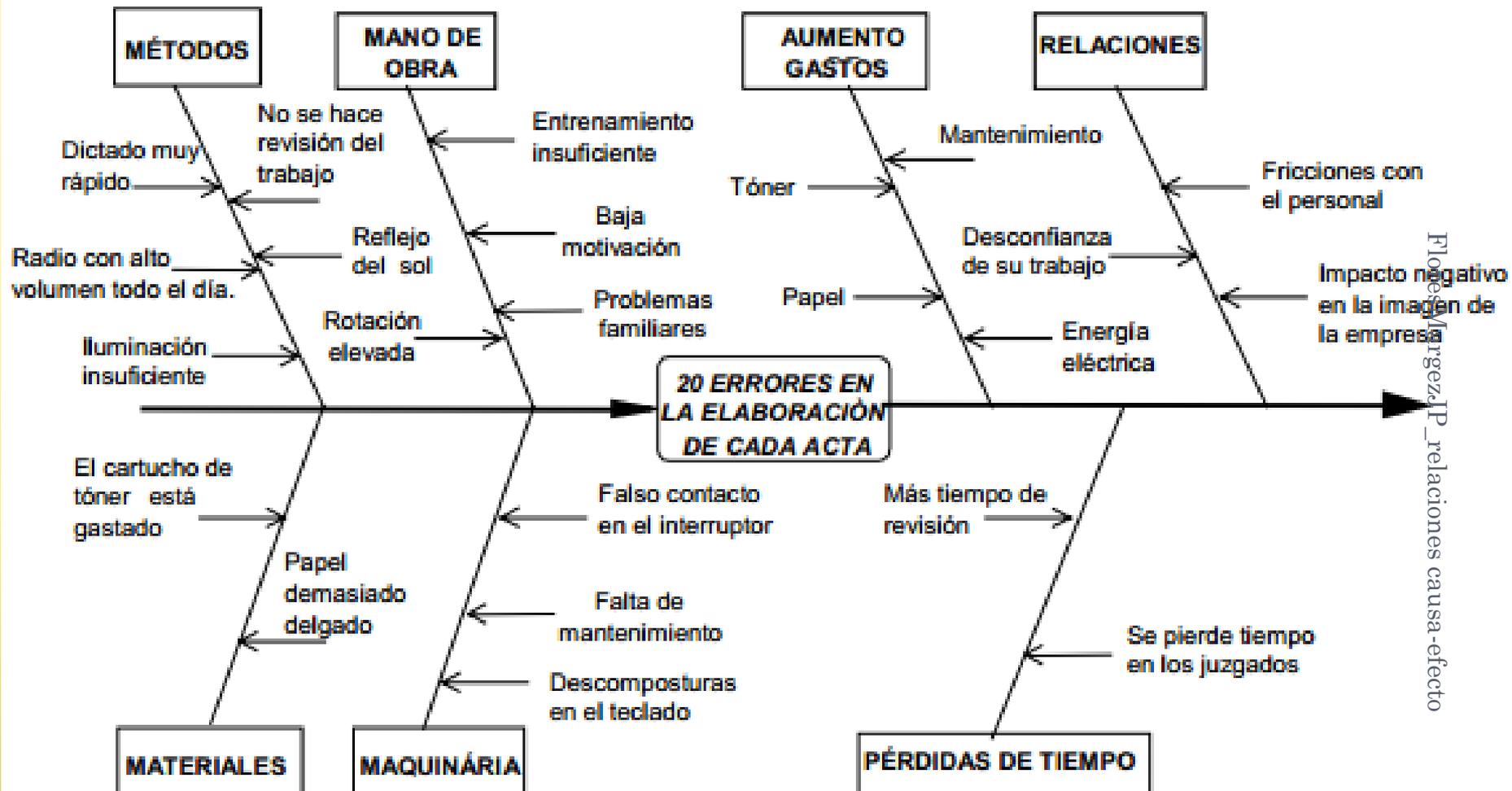
Efecto

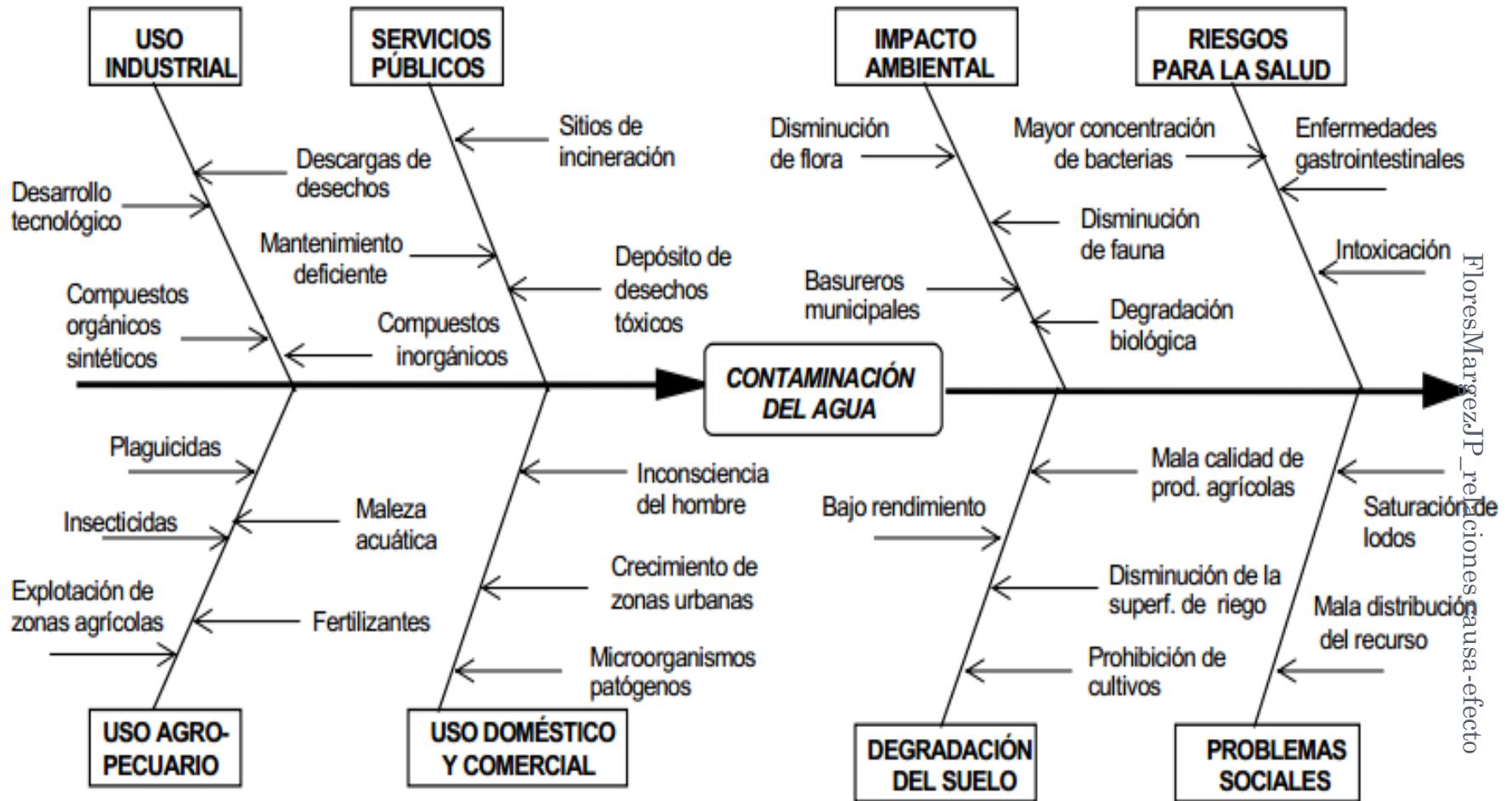
Causa

FloresMargezJP_relaciones causa-efecto



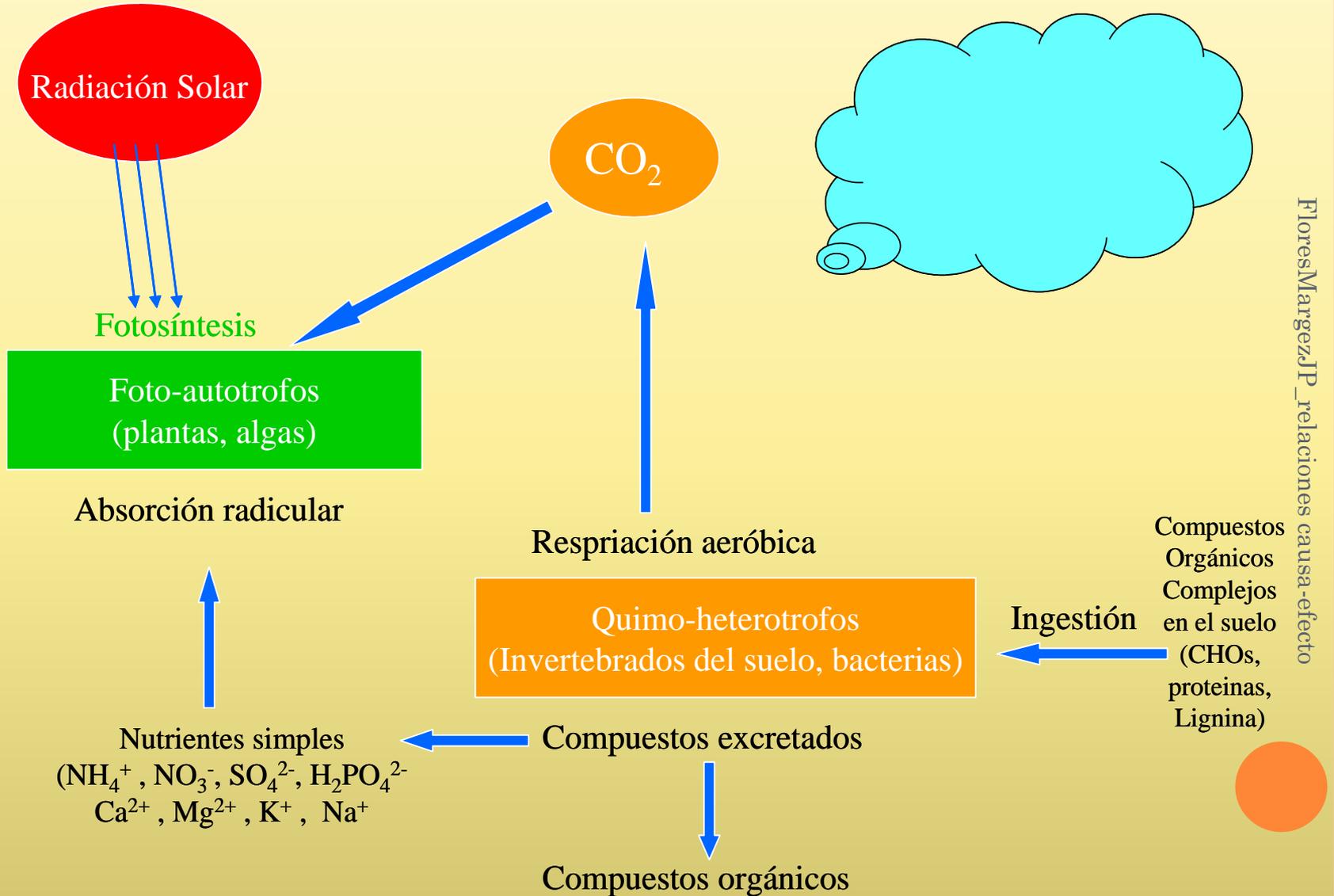
Técnica de esqueleto de pescado: describe el entorno del problema



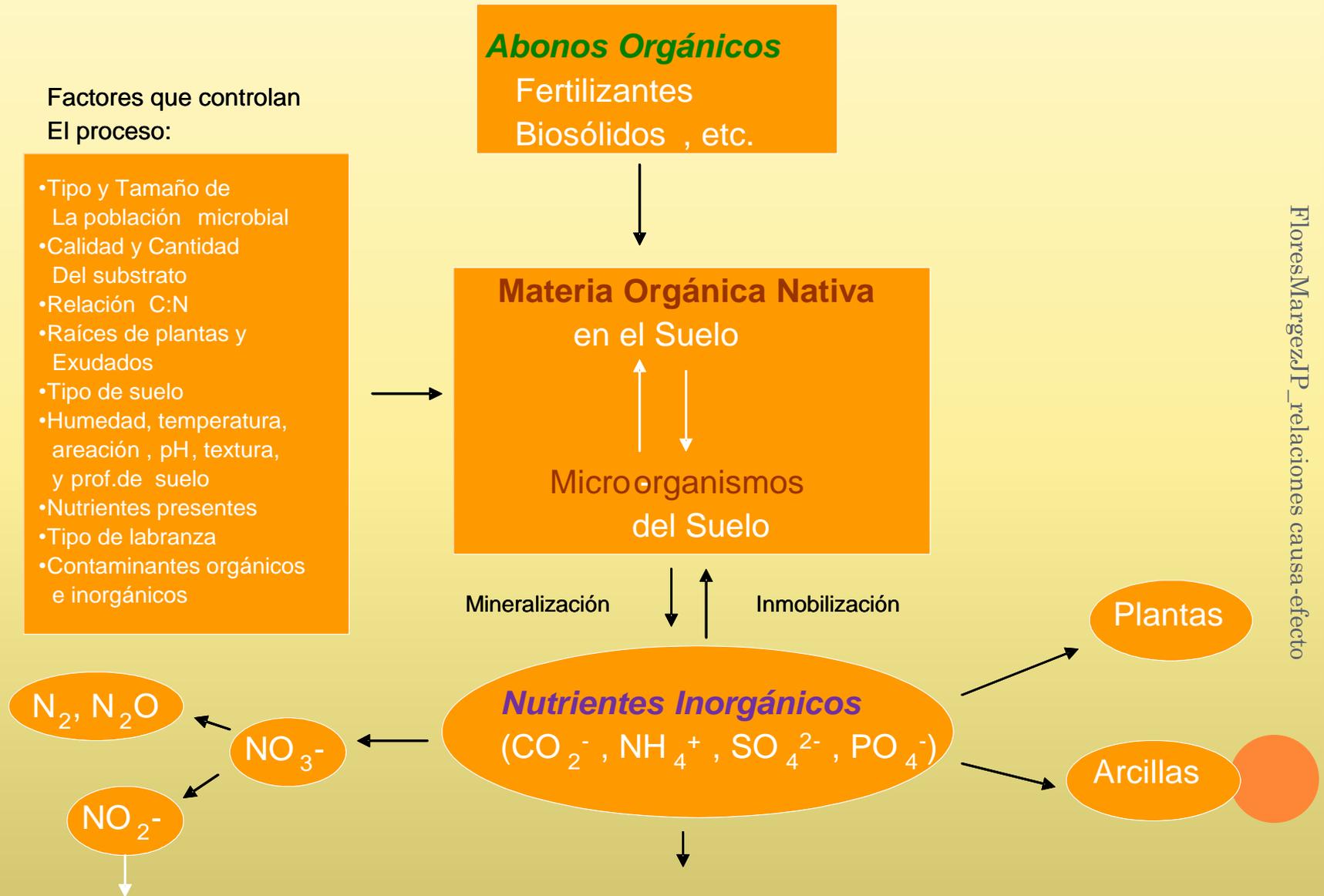


Técnica de esqueleto de pescado:
describe el entorno del problema

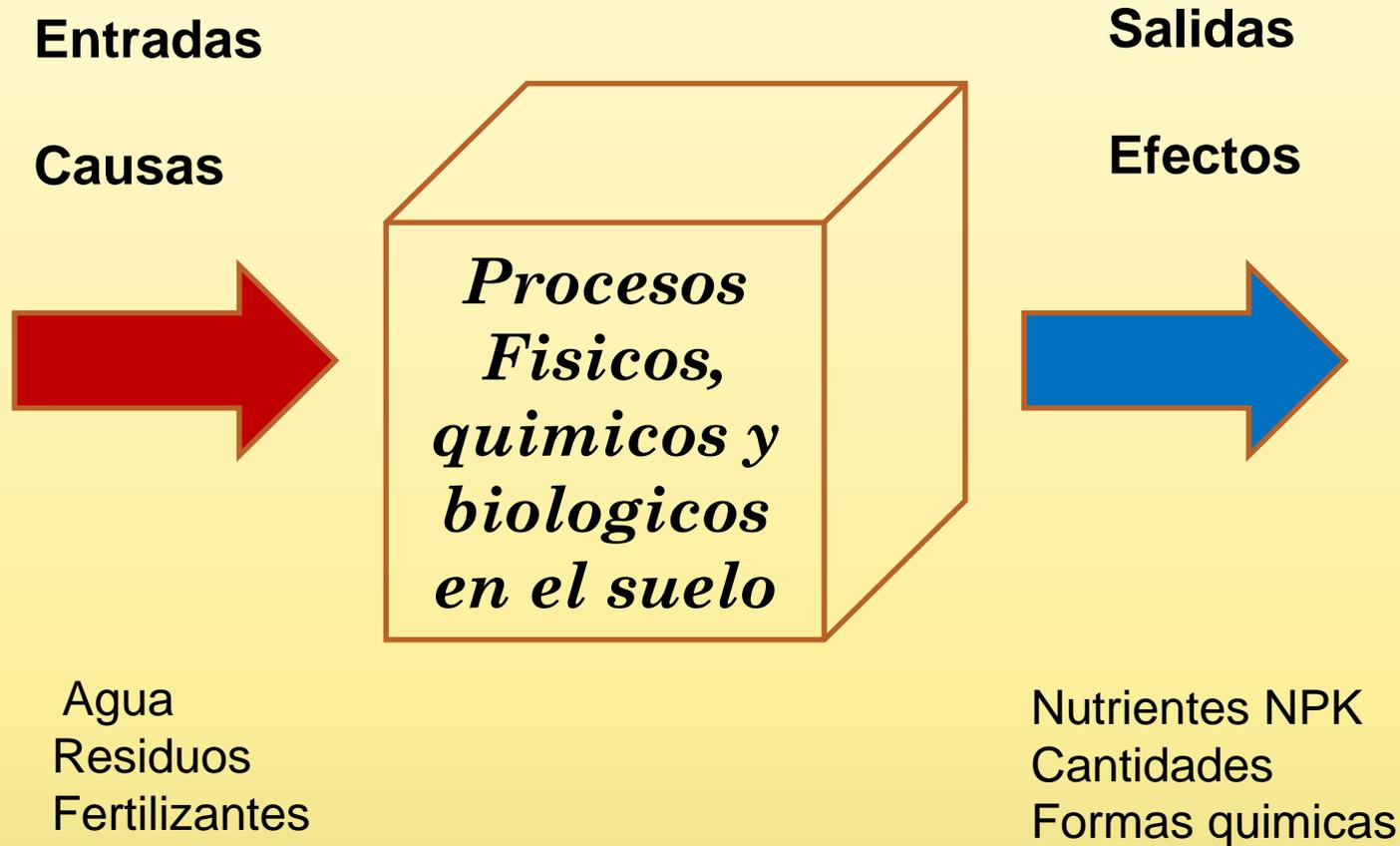
III. Ejemplos en Docencia e Investigación: ecosistema suelo-plantas



Factores que controlan el proceso de descomposición de materia orgánica



Caja Negra

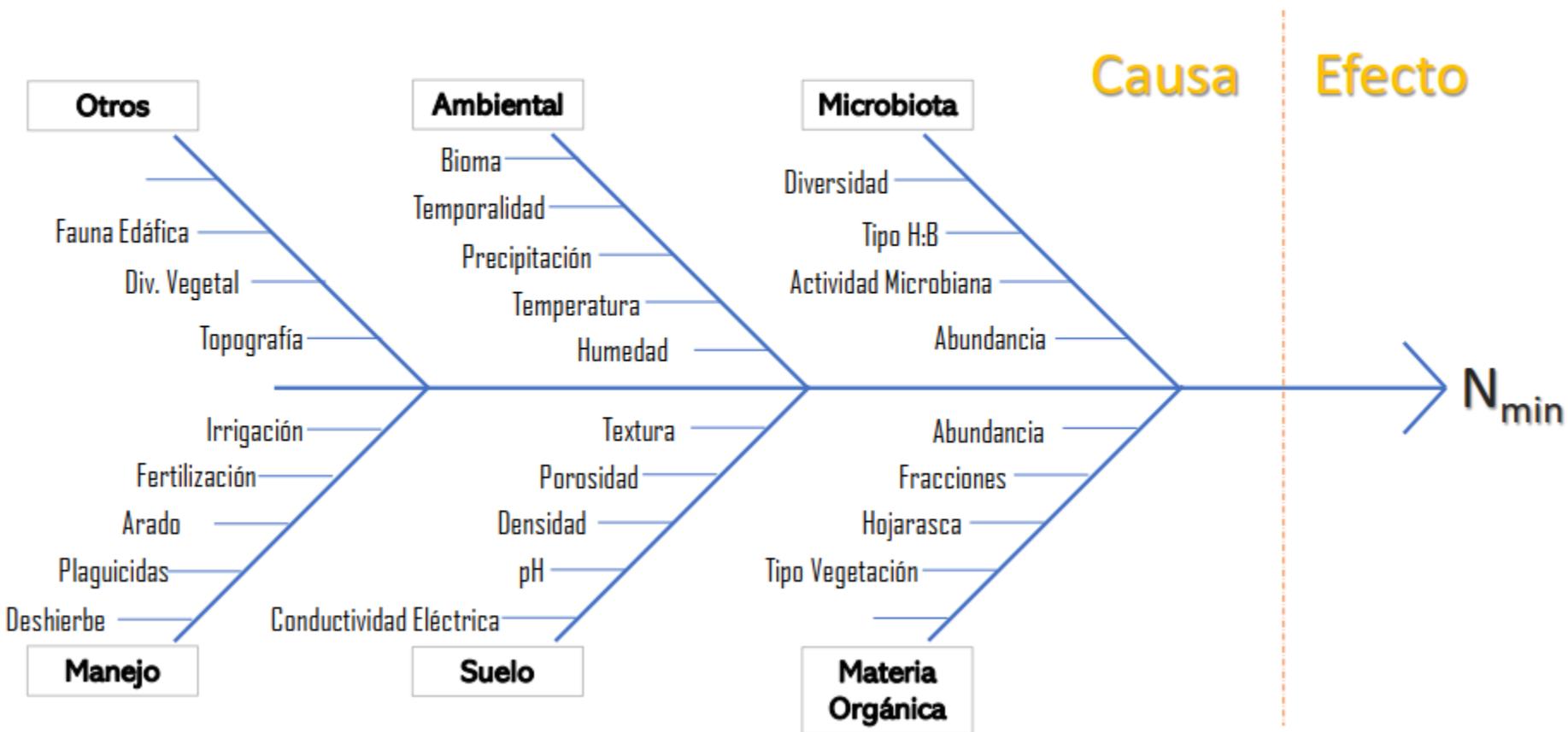


Enunciado del problema:

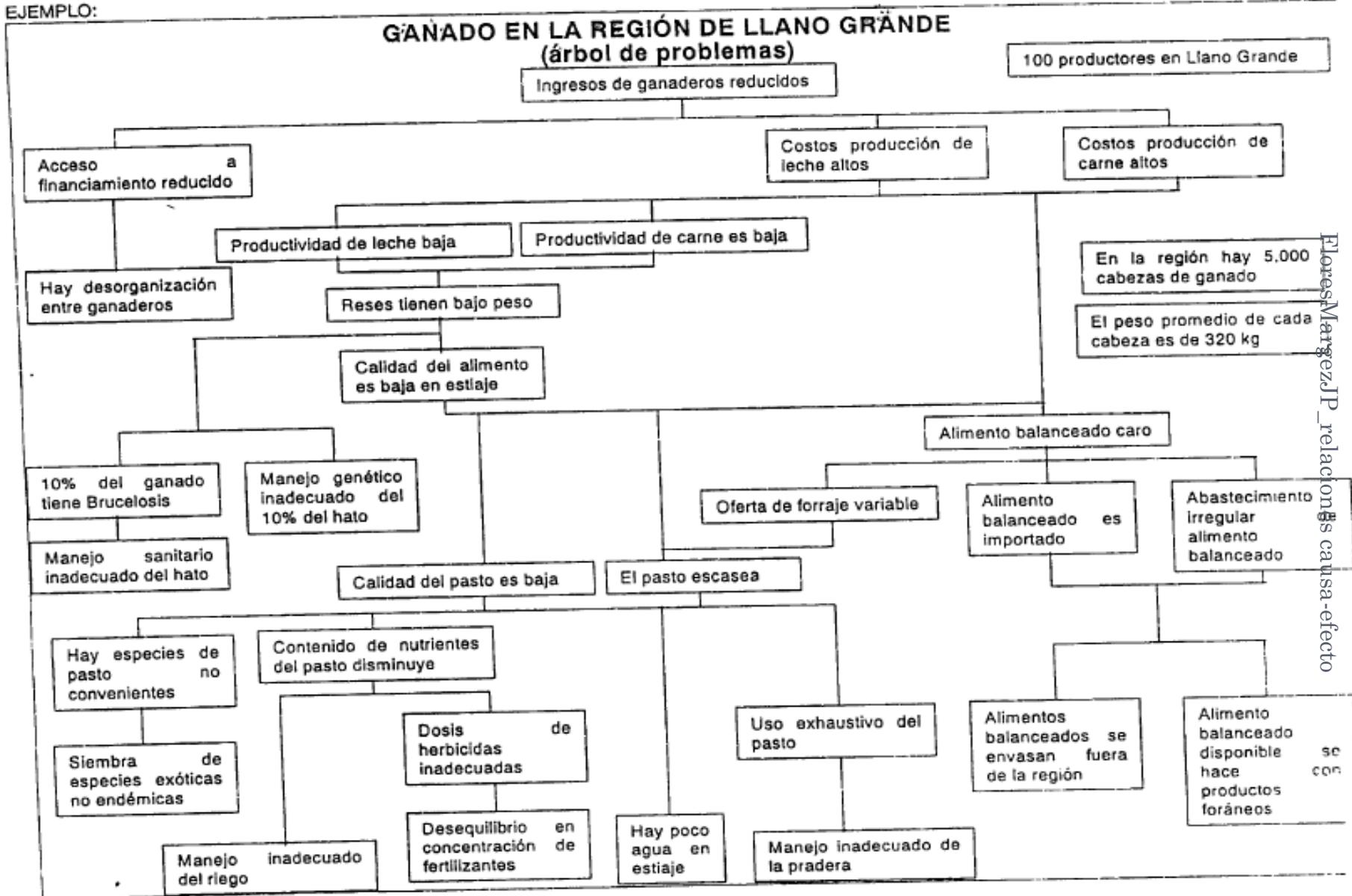
Como resultado de adiciones de diferentes materiales al suelo
Existen reacciones FQB que limitan o en exceso la variabilidad en
la disponibilidad de nutrientes disponibles a
Las plantas cultivadas y naturales.



Diagrama Ishikawa para N_{min}

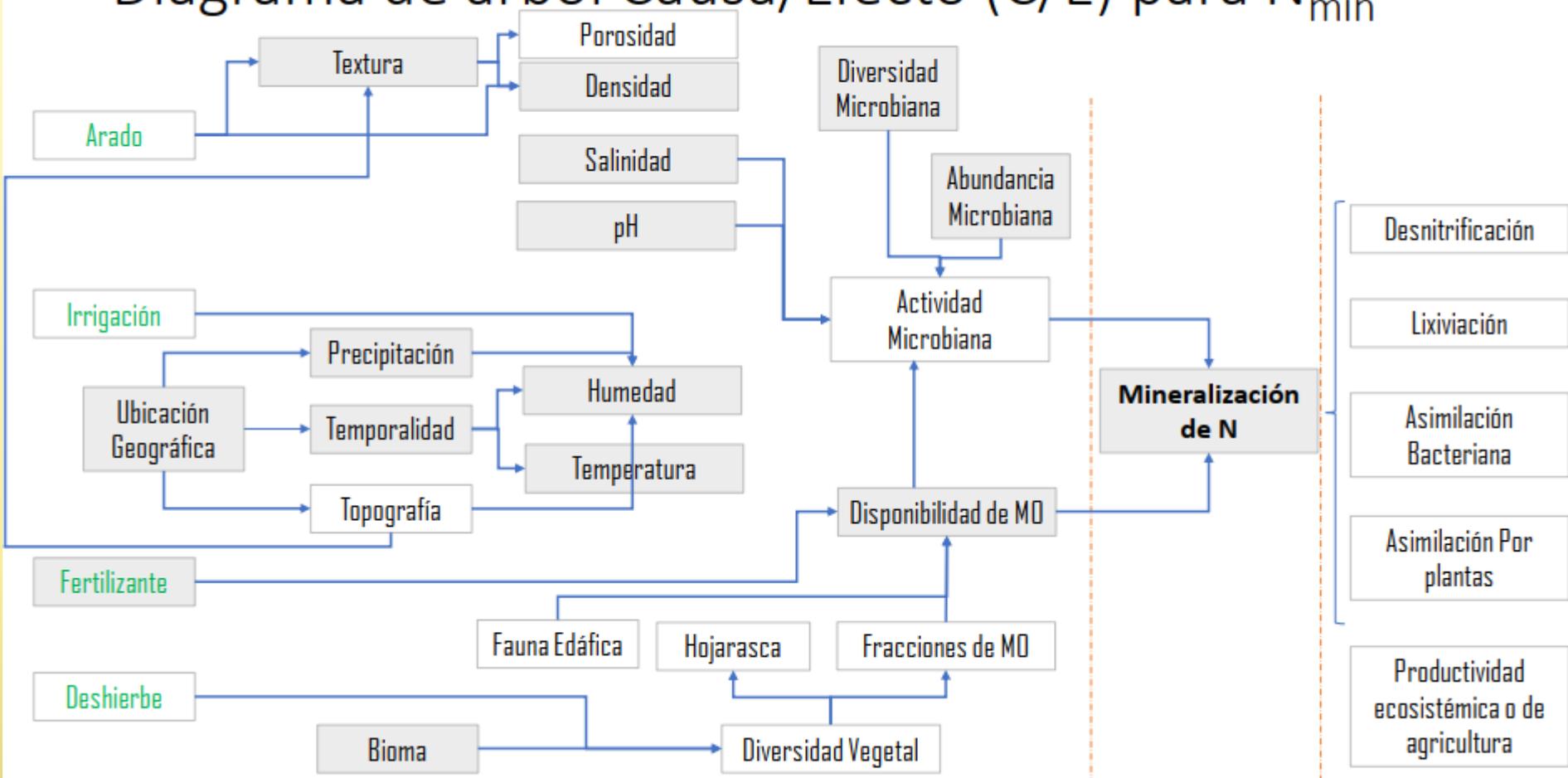


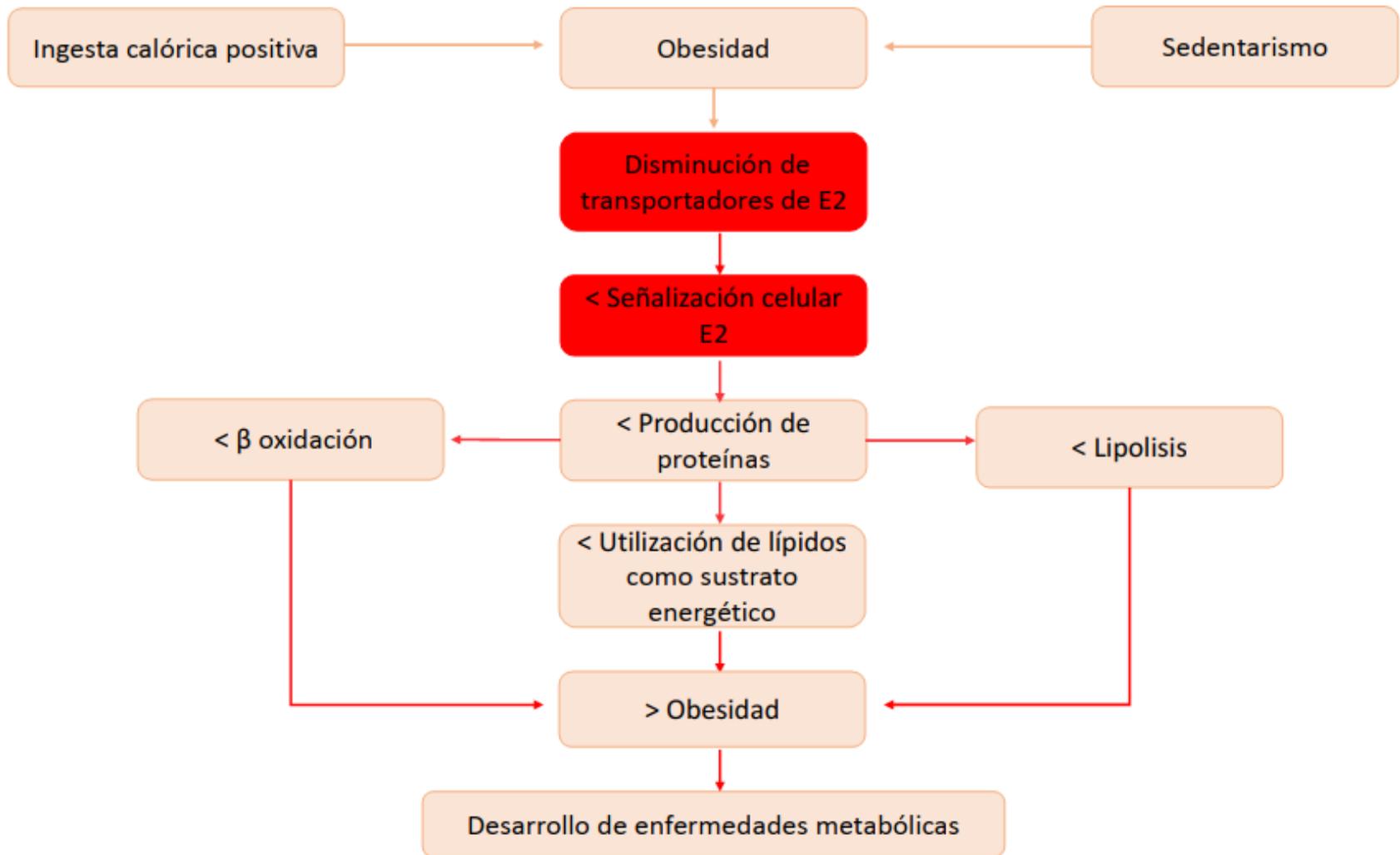
TECNICA "ARBOL DE PROBLEMAS": CAUSAS Y EFECTOS

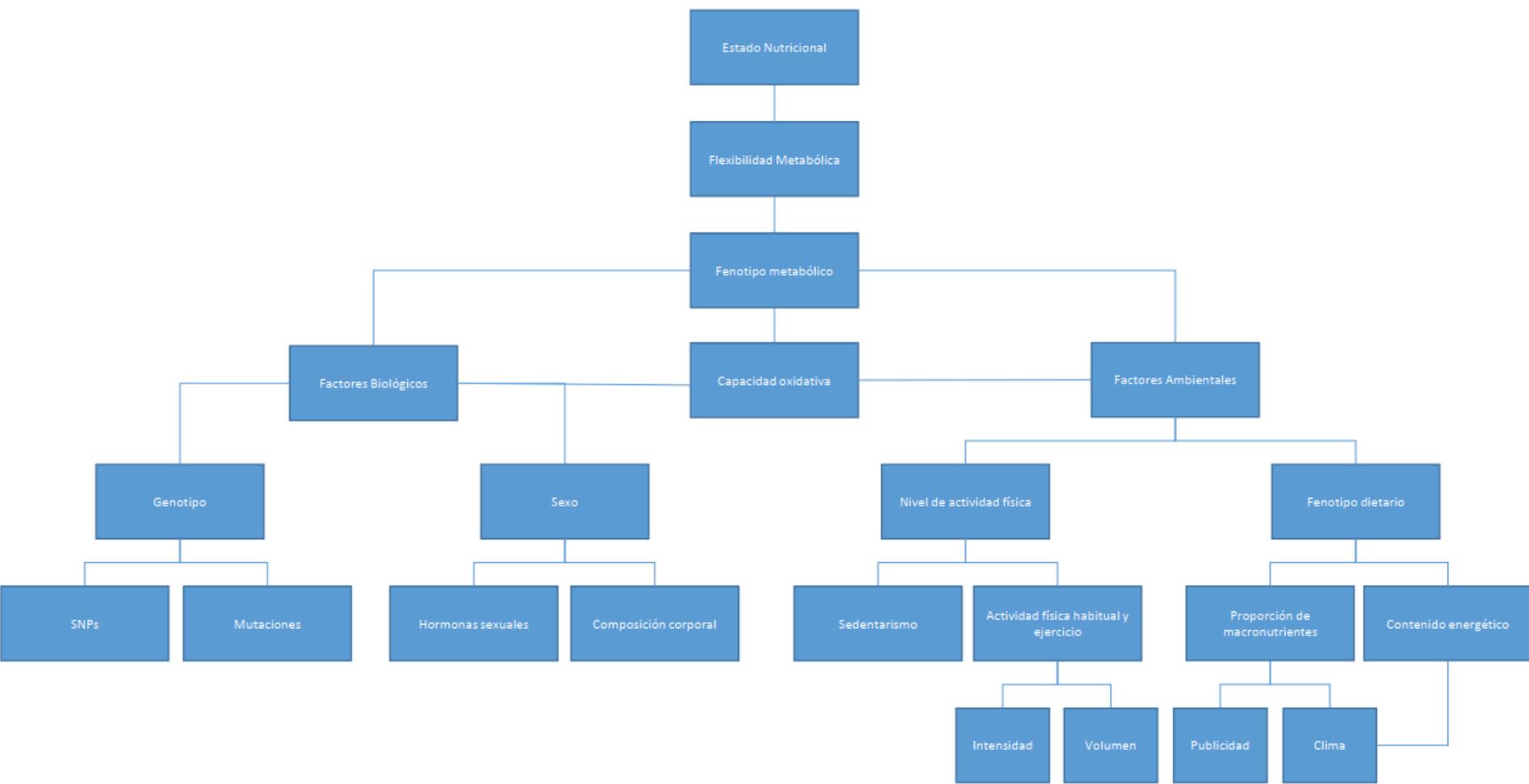


FloresMarquezJP_relaciones causa-efecto

Diagrama de árbol Causa/Efecto (C/E) para N_{min}





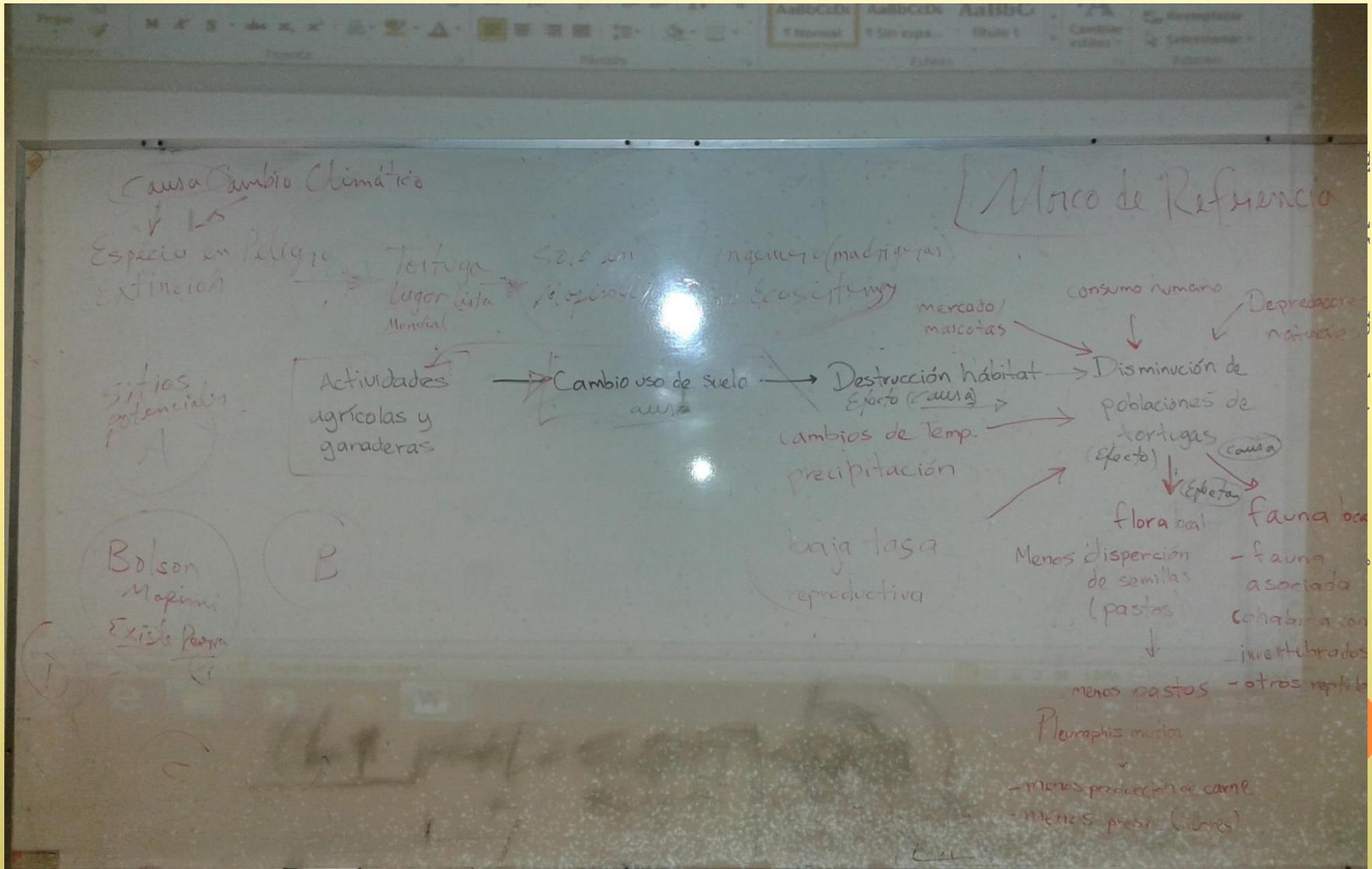


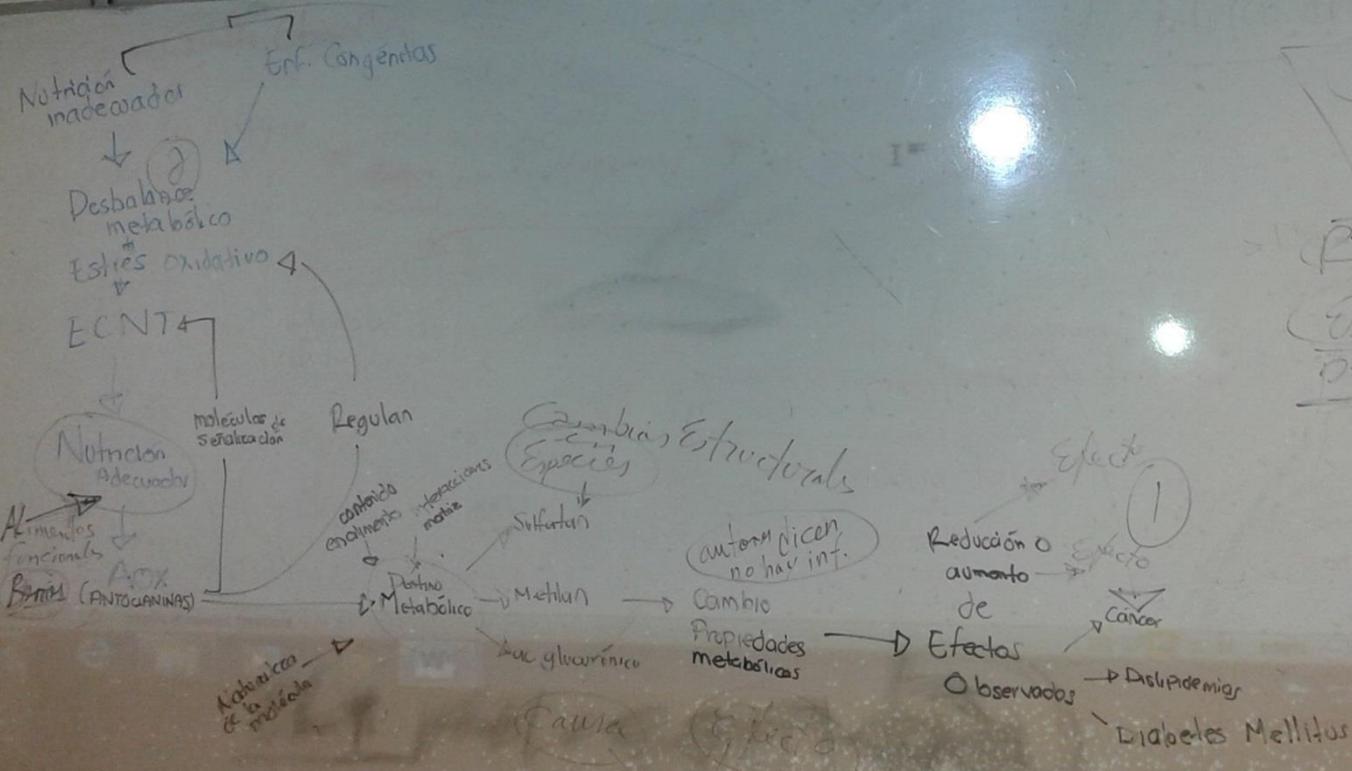
ESPACIO PARA PREGUNTAS O COMENTARIOS

- Retroalimentación
- Discusión de grupo
- Aportación de ideas
- Inquietudes



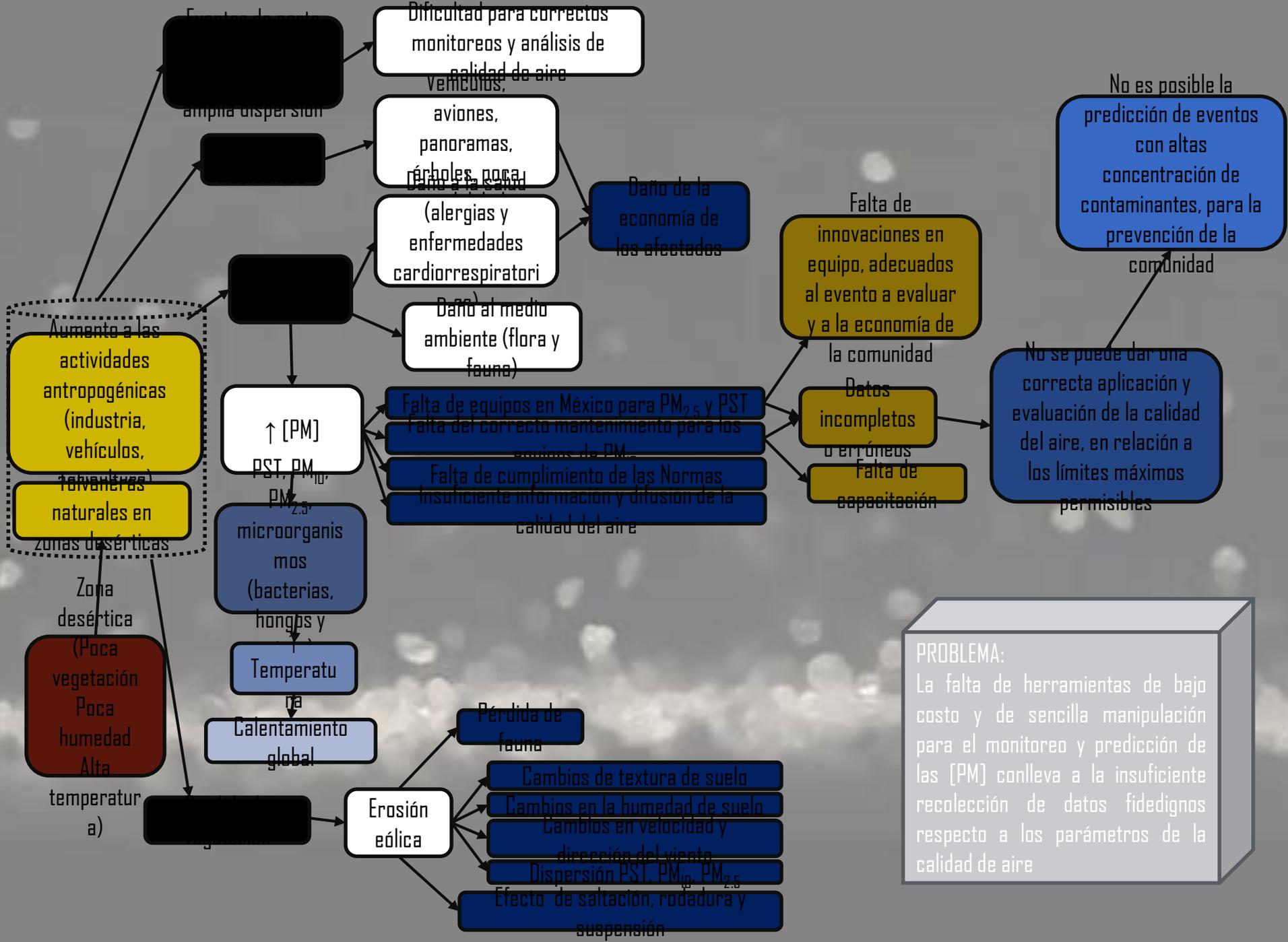
IV. Experiencias Estrategia en Docencia





1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

Causa
 Efecto
 Problema



Aumento a las actividades antropogénicas (industria, vehículos, talleres)

Zonas naturales en zonas desérticas

Zona desértica (Poca vegetación, Poca humedad, Alta temperatura)

↑ [PM]
PST, PM₁₀, PM_{2.5}

microorganismos (bacterias, hongos y)

Temperatura

Calentamiento global

Erosión eólica

Pérdida de fauna

- Cambios de textura de suelo
- Cambios en la humedad de suelo
- Cambios en velocidad y dirección del viento
- Dispersión PST, PM₁₀, PM_{2.5}
- Efecto de saltación, rodadura y suspensión

Dificultad para correctos monitoreos y análisis de calidad de aire

aviones, panoramas, árboles, roca

(alergias y enfermedades cardiorrespiratori)

Daño al medio ambiente (flora y fauna)

Daño de la economía de los afectados

Falta de innovaciones en equipo, adecuados al evento a evaluar y a la economía de la comunidad

Datos incompletos o erróneos

Falta de capacitación

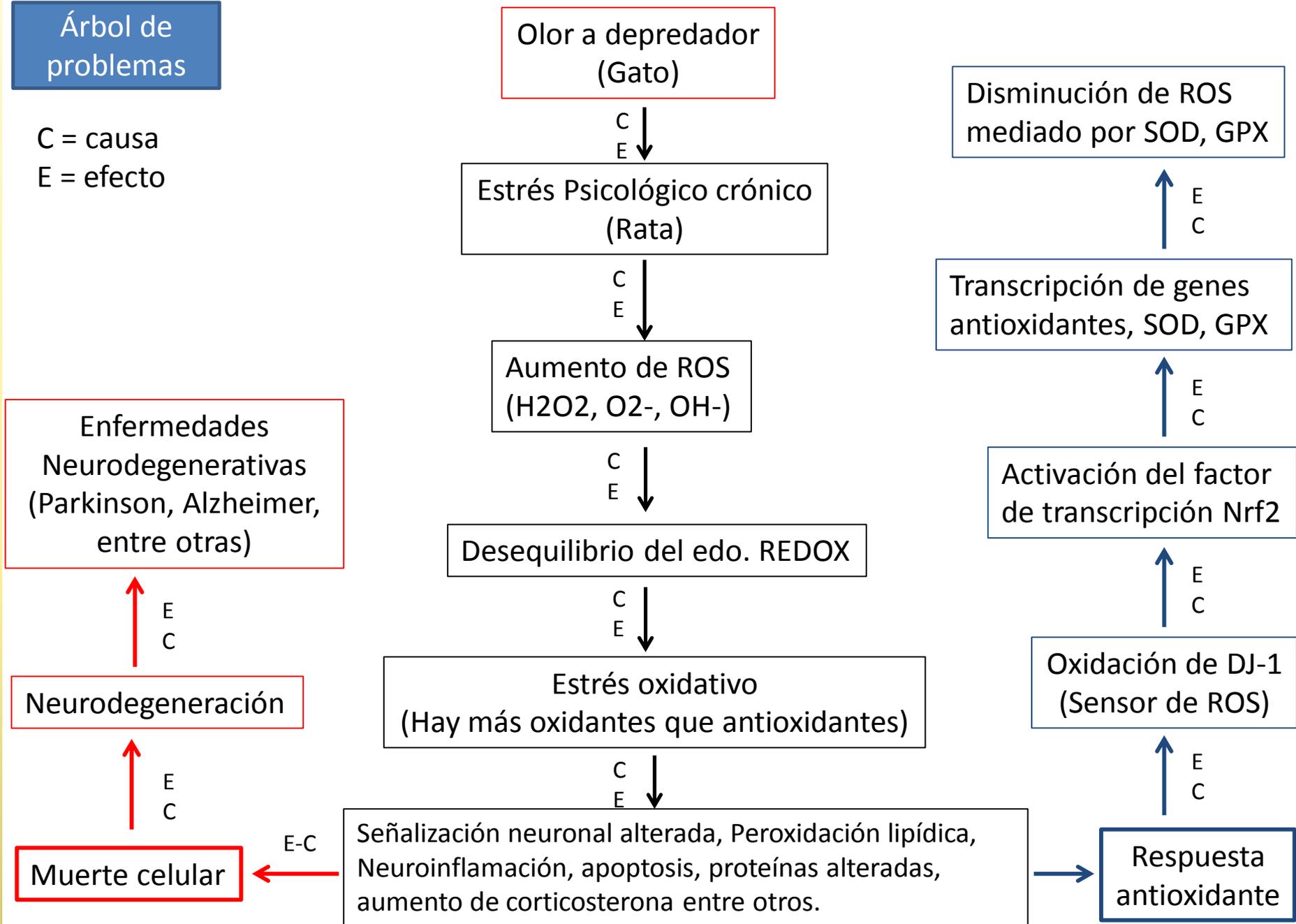
No se puede dar una correcta aplicación y evaluación de la calidad del aire, en relación a los límites máximos permisibles

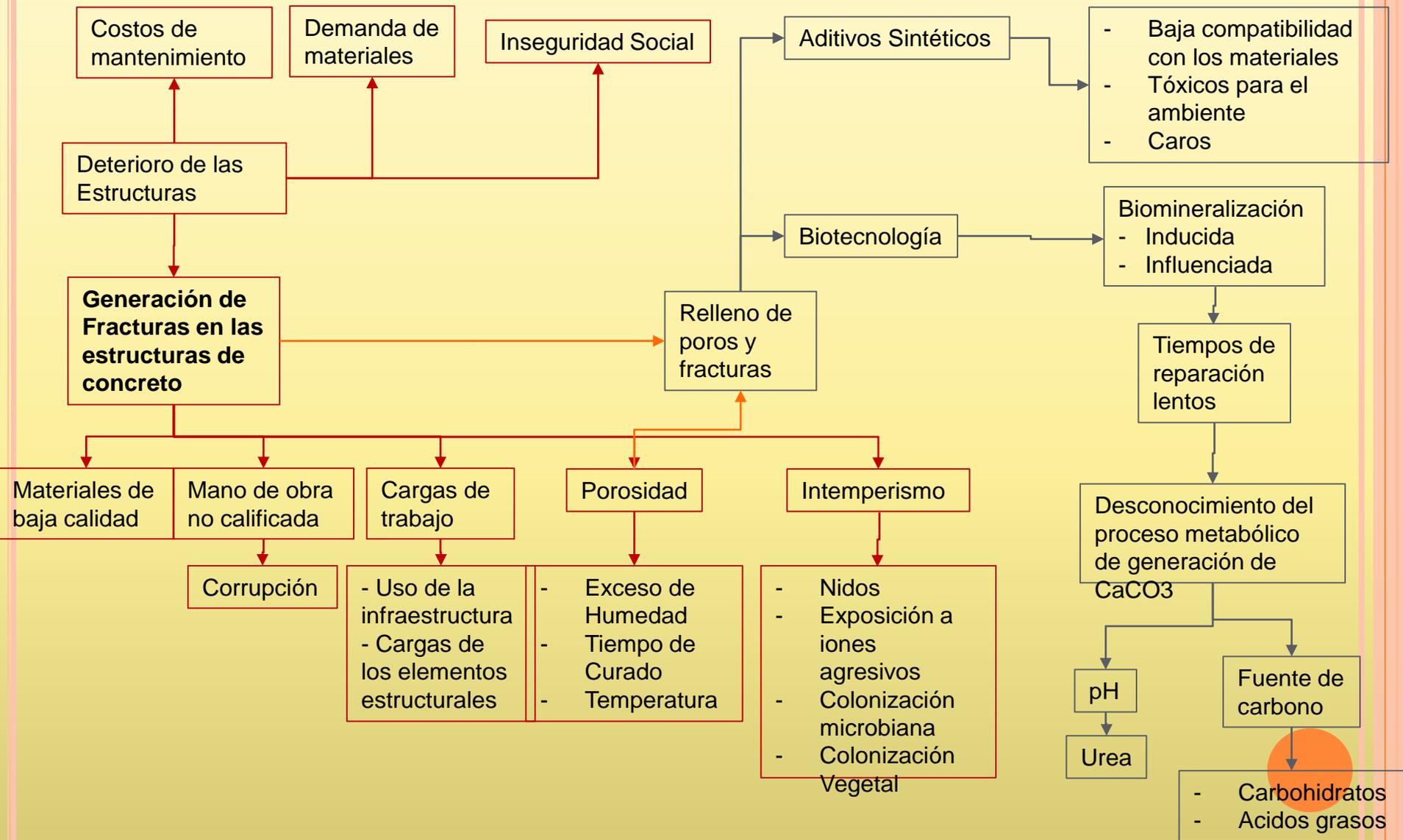
No es posible la predicción de eventos con altas concentración de contaminantes, para la prevención de la comunidad

PROBLEMA:
La falta de herramientas de bajo costo y de sencilla manipulación para el monitoreo y predicción de las [PM] conlleva a la insuficiente recolección de datos fidedignos respecto a los parámetros de la calidad de aire

Árbol de problemas

C = causa
E = efecto





Costos de mantenimiento

Demanda de materiales

Inseguridad Social

Deterioro de las Estructuras

Generación de Fracturas en las estructuras de concreto

Relleno de poros y fracturas

Aditivos Sintéticos

- Baja compatibilidad con los materiales
- Tóxicos para el ambiente
- Caros

Biotecnología

- Biomíneralización
- Inducida
 - Influenciada

Tiempos de reparación lentos

Desconocimiento del proceso metabólico de generación de CaCO₃

Materiales de baja calidad

Mano de obra no calificada

Cargas de trabajo

Porosidad

Intemperismo

Corrupción

- Uso de la infraestructura
- Cargas de los elementos estructurales

- Exceso de Humedad
- Tiempo de Curado
- Temperatura

- Nidos
- Exposición a iones agresivos
- Colonización microbiana
- Colonización Vegetal

pH

Fuente de carbono

Urea

- Carbohidratos
- Acidos grasos

EJEMPLOS: TESIS DOCTORALES, UACJ-ICB



**Cáncer
Cervicouterino**

**Fragmentación del Hábitat
ecosistémico**



**Efectos de los CPF en la
unión de Nrf2 al complejo
Keap1-Cul3**



FloresMargezJP_relaciones causa-efecto





Cáncer Cervicouterino

Causa 2

Efecto 2

Tratamiento convencional

Causa 3

Tratamiento coadyuvante (Retinoides)

Efecto 3

Efecto en genes de diferenciación y apoptosis a través de CRABP1 Y CRABP2

Causa 4

Metilación de genes en el metabolismo de retinoides

Efecto 4

Bajo consumo de retinoides

Causa 6

Efecto 6

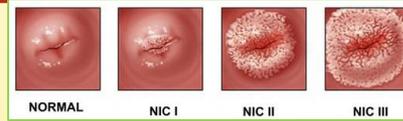
Efecto 5

Resistencia al tratamiento con retinoides

Causa 5

Neoplasia intraepitelial cervical (NIC)

Efecto 1



NORMAL

NIC I

NIC II

NIC III

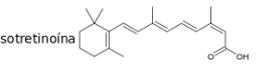
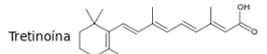
VPH

Causa 1



Virus papiloma humano

Primera generacion



Fragmentación del Hábitat

Causa 1

Efectos 1

Reducción de la cantidad de hábitat disponible

Alteración de Procesos Ecológicos: Recursos, distribución, Interacciones

Reducción de las Poblaciones: Adecuación, supervivencia, diversidad

Causa 2

Efecto 2

Pérdida de la Biodiversidad

Causa 3

Efecto 3

Impacto en los Ecosistemas: Bienes y Servicios

Causa 4

Ecosistema más Fragmentado:

Sobrepastoreo, cambio en los regímenes naturales de fuego, cambio de uso de suelo y agotamiento y desvío de las principales fuentes de agua

90% de las especies de aves de Norteamérica están asociadas a los pastizales: reducción de hasta el 80% de sus poblaciones

Modelo de estudio: Pastizales de Norteamérica

Aves Como indicador Ecológico

Estimadores Poblacionales y Diversidad

Salud de los Individuos

Prevalencia y Abundancia de las Enfermedades

Efecto 5

Salud Ecosistémica

Causa 5

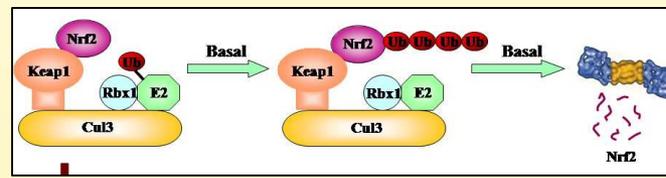
Amenaza los sistemas de soporte de la vida en la tierra

Efecto 4

Flora MargezJP_relaciones causa-efecto

Causa

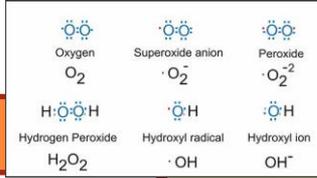
Metabolismo celular y antioxidantes



Efecto

Causa

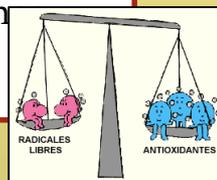
Producción de especies reactivas de oxígeno.



Efecto

Causa

Mantenimiento de la homeostasis celular mediante la ingesta de antioxidantes exógenos y la activación de vías antioxidantes



Causa

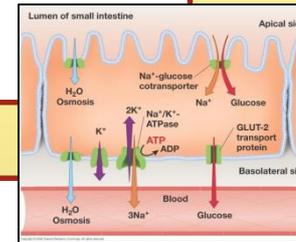
Efectos de los CPF en la unión de Nrf2 al complejo ubiquitinador Keap1-Cul3

Efecto

Efecto

Causa

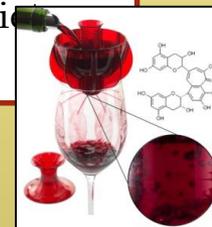
Absorción de compuestos polifenólicos en enterocitos del intestino.



Efecto

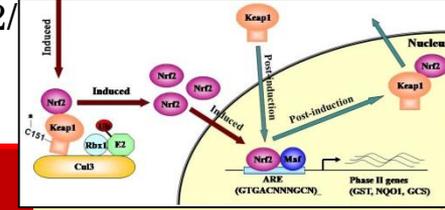
Causa

Obtención de antioxidantes (compuestos polifenólicos) en la dieta



Causa

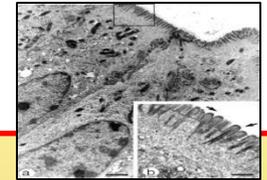
Modulación positiva o negativa de la vía Nrf2/Keap1



Efecto

Causa

Estado bioquímico de la célula



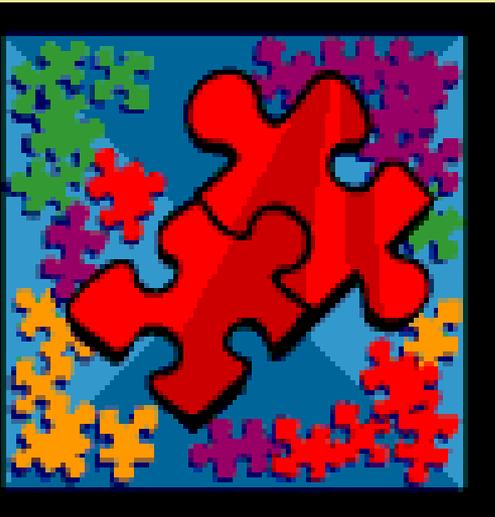
***Una vez definido el tramo
de la relación
Causa-Efecto a investigar***

***Se descubre la aportación
Que haremos a la ciencia y***

***Se facilita el camino a las
hipótesis y metodología***



FloresMargerJP_relaciones causa-efecto





**y ahora si,
cual es mi problema?**



Dado que no existen las varitas mágicas, necesitamos:

V.PROPUUESTAS

- Llevar a cabo ejercicio propios de temas de investigación
- Trabajar en equipos para el diagnóstico
- Revisar en grupo la determinación del problema de investigación
- Elaborar propuesta de investigación
- Someter en convocatorias financiables



CONCLUSIONES

- Estas metodologías son aplicables en diverso escenarios tanto personales como profesionales
- La definición de un problema y la parte específica en que podemos tener incidencia significativa para su solución es la clave
- La persistencia y la pasión son ingredientes esenciales para lograr metas en todos los ámbitos.



Muy agradecido por su atención

***Agradezco a los organizadores del
Diplomado por esta oportunidad***



*El problema no es que
mientas
El problema es que te
creo*

*El Problema
Ricardo Arjona*