PERÚ Ministerio del Ambiente

Trabajando por un
PERÚ LIMPIO, PERÚ NATURAL
y PERÚ INCLUSIVO

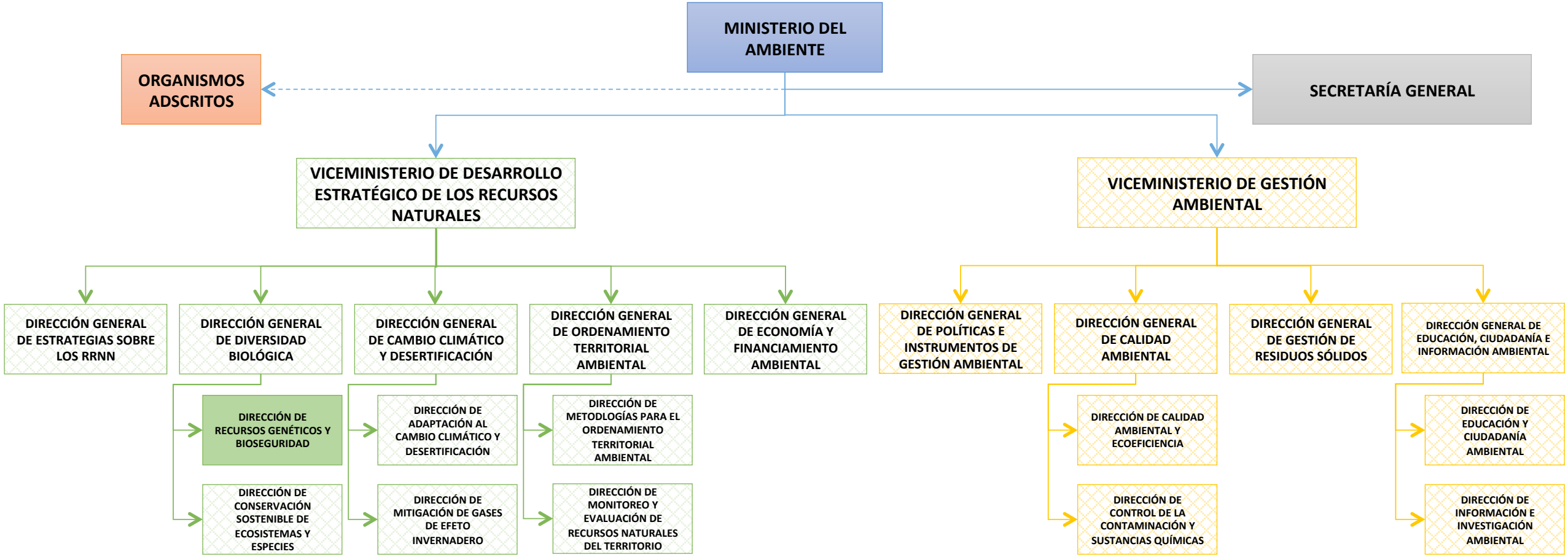
CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

SEGURIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA Y ACCESO A RECURSOS GENÉTICOS

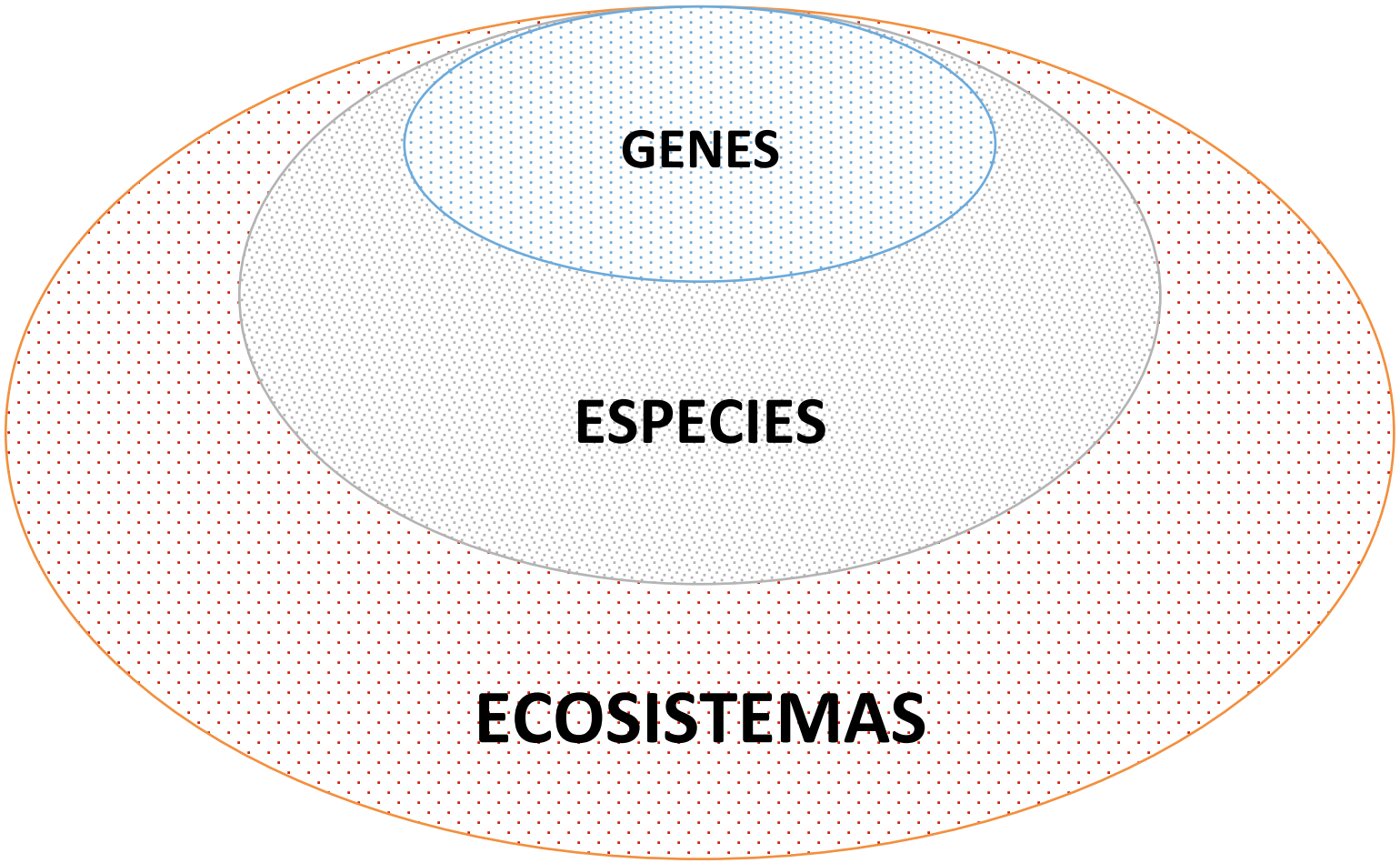
DAVID CASTRO GARRO
DIRECCIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS Y BIOSEGURIDAD
Cajamarca, 19 de noviembre de 2019
dcastro@minam.gob.pe

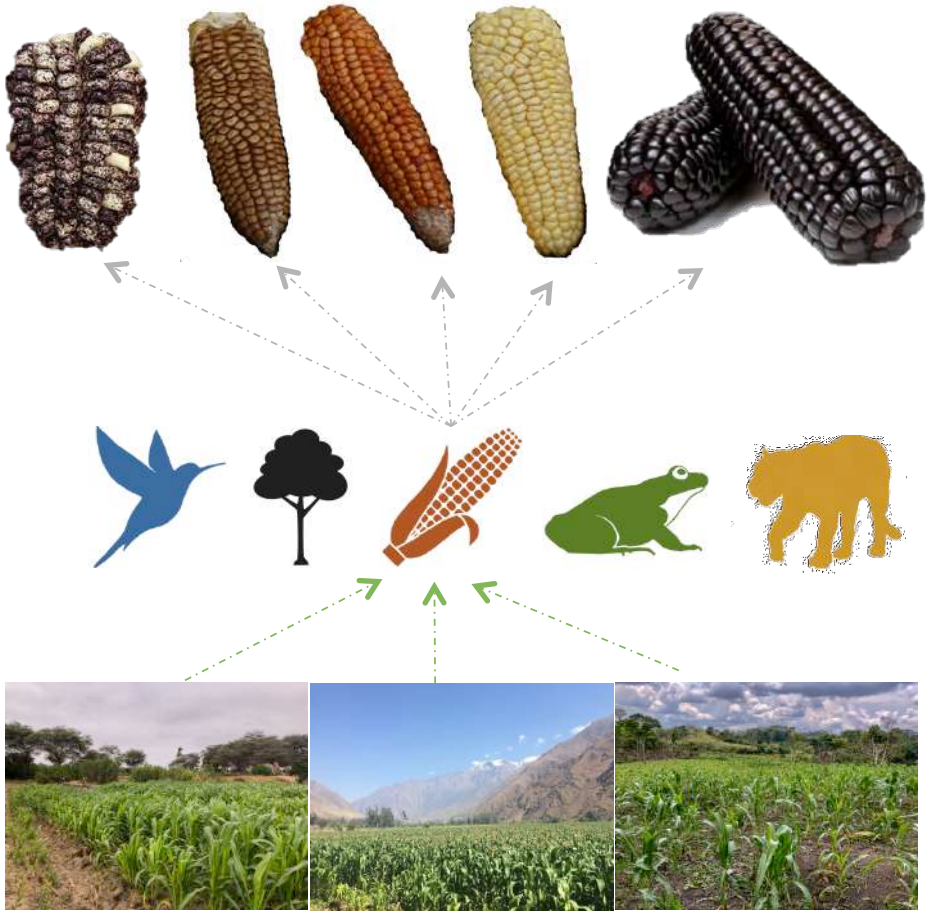
EL PERÚ PRIMERO

¿QUIÉNES SOMOS?



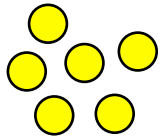
COMPONENTES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA



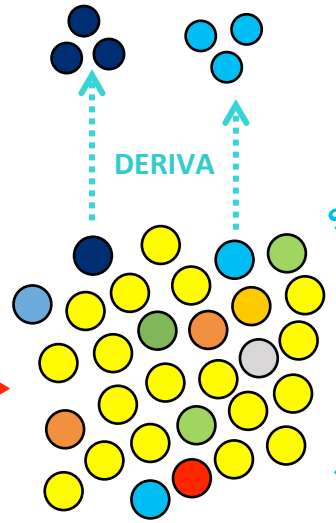


PERÚ Ministerio del Ambiente

LA DIVERSIDAD GENÉTICA



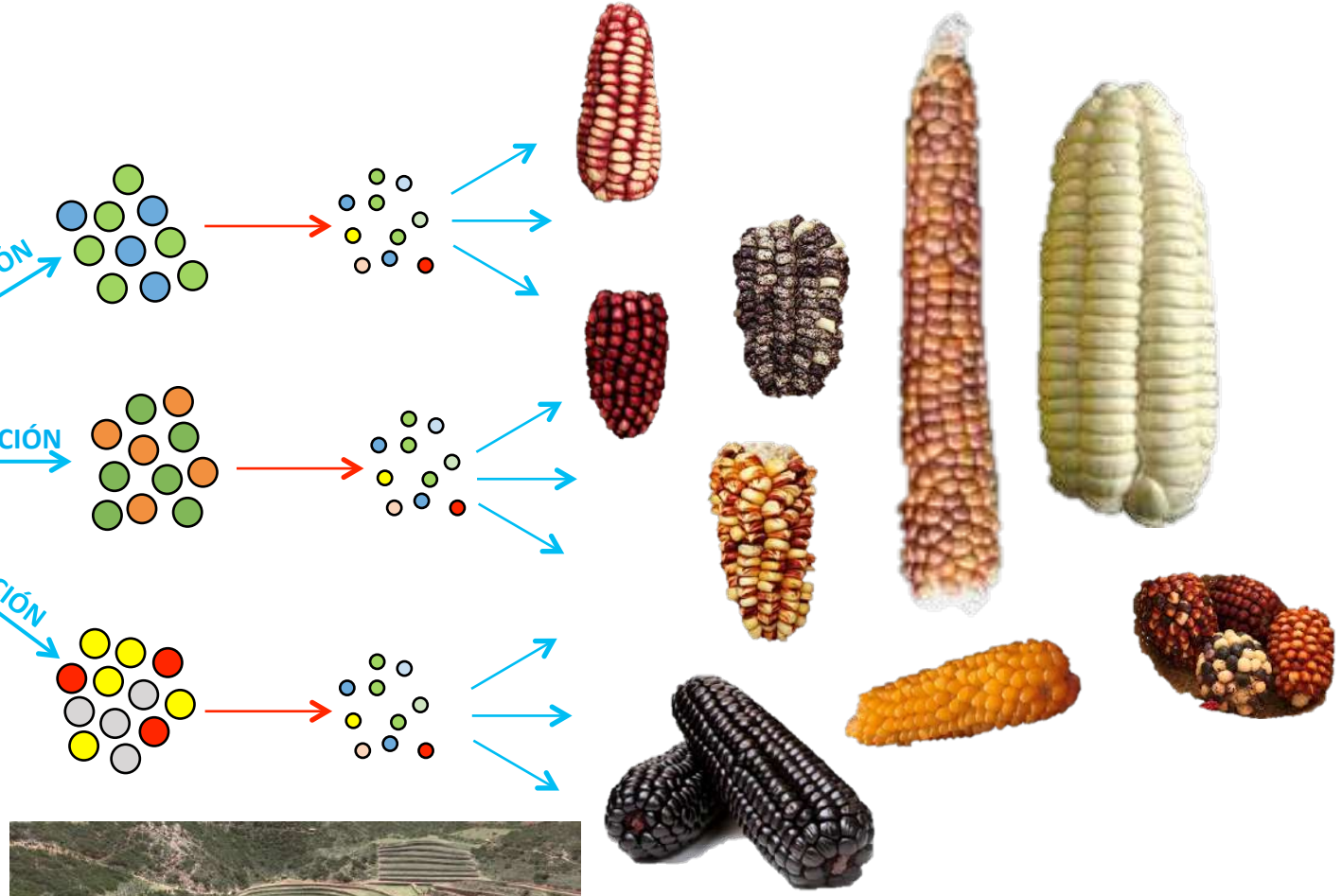
MUTACIONES



SELECCIÓN

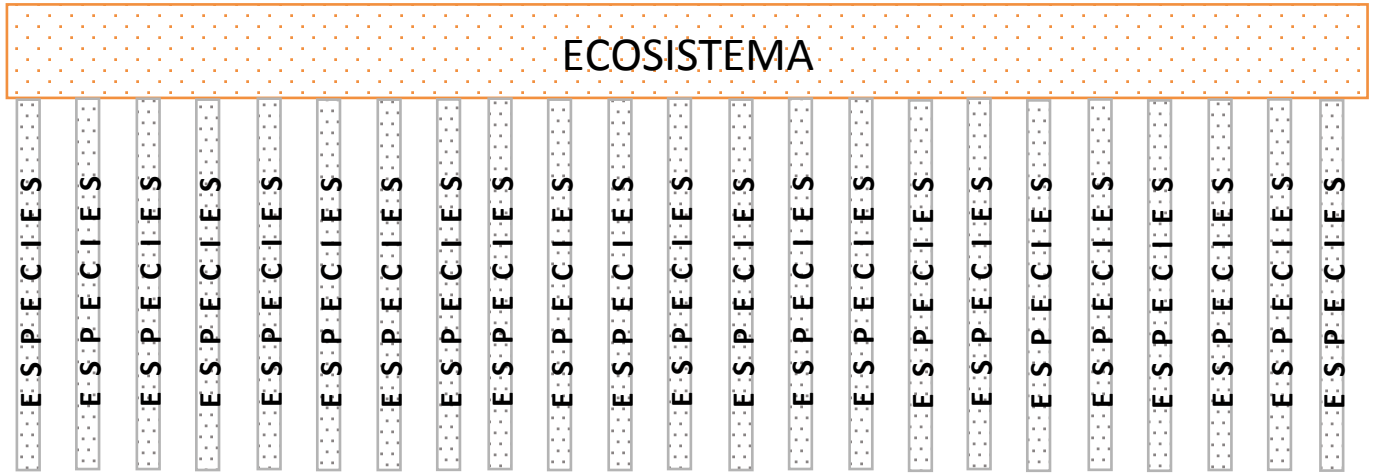
SELECCIÓN

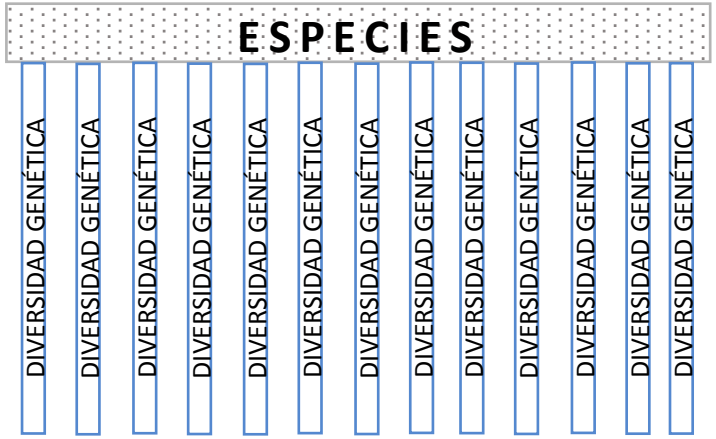
SELECCIÓN



EL PERÚ PRIMERO

IMPORTANCIA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

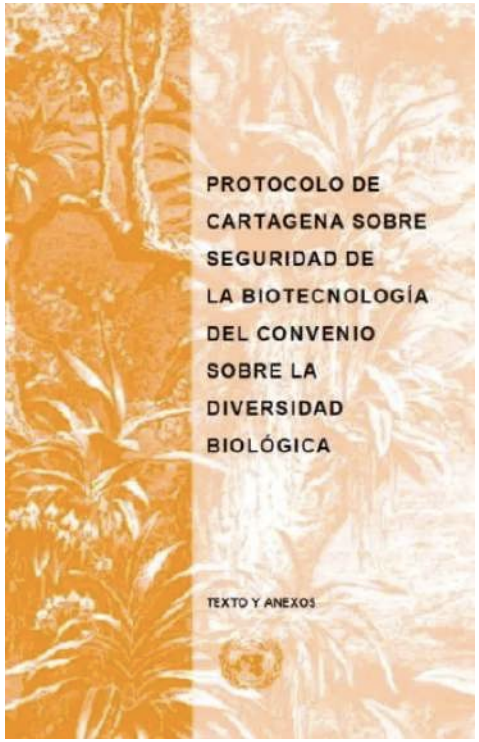


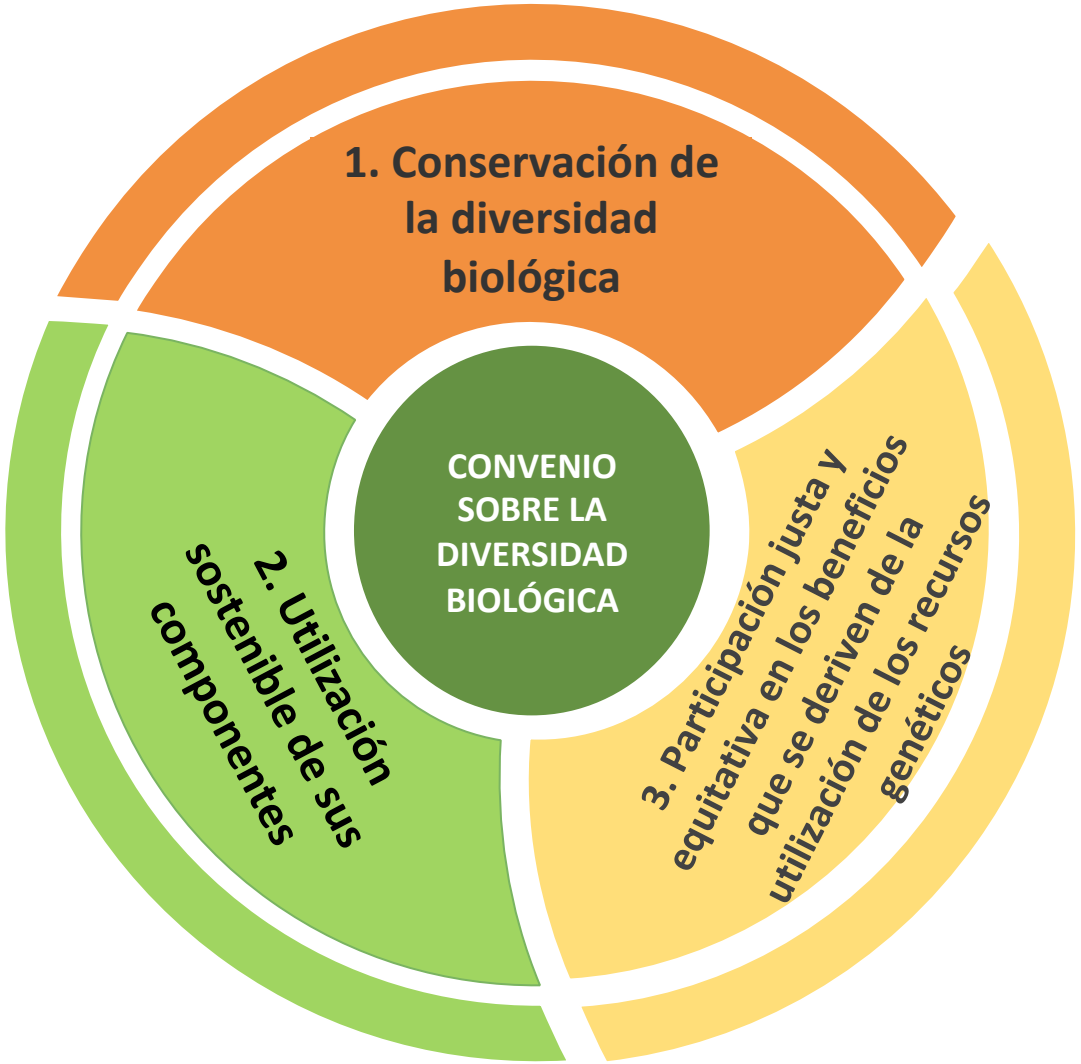


La pérdida de diversidad biológica provoca inestabilidad del ecosistema

PERÚ Ministerio del Ambiente

CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA





EL PERÚ PRIMERO

ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS

CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Resistencias a plagas y enfermedades

Resistencia a sequías, heladas, salinidad

GENES DE INTERÉS
(COMERCIAL, PRODUCTIVO, INDUSTRIAL, etc.)

Principios activos usados en medicina

Enzimas de uso industrial

ACCESO A RRGG

INVESTIGACIÓN, BIOPROSPECCCIÓN, CONSERVACIÓN, APLICACIÓN INDUSTRIAL, APROVECHAMIENTO COMERCIAL

Componente intangible

RECURSO GENÉTICO

Material genético con valor real o potencial

DERIVADO

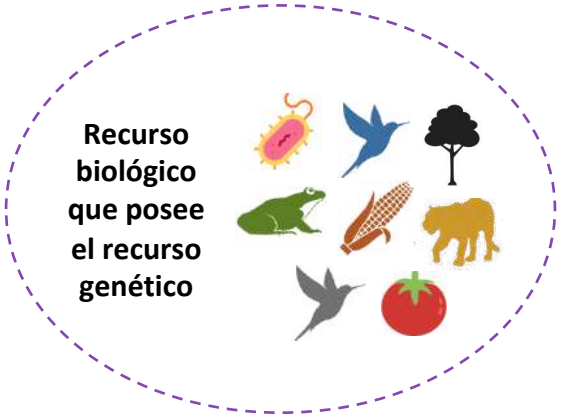
Compuesto bioquímico natural producido por la expresión genética o el metabolismo del recurso biológico o genético

Distribución justa y equitativa de beneficios

EL PERÚ PRIMERO

PERÚ Ministerio del Ambiente

CADENA DE VALOR DE LOS RECURSOS GENÉTICOS



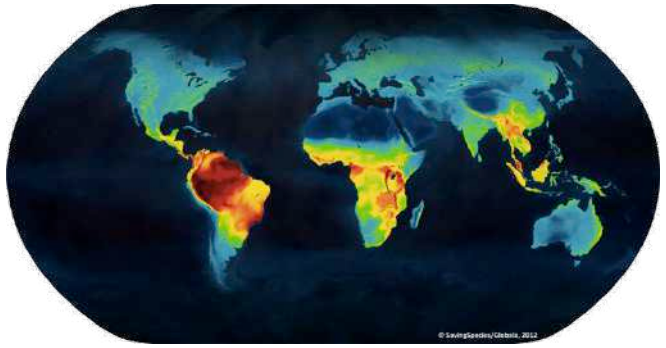
ACCESO A RECURSOS GENÉTICOS

Investigación básica

Investigación aplicada

Innovación biotecnológica

Industrialización y comercialización



Proveedores de RRGG

La diversidad biológica y cultural mundial está distribuida en proporción inversa a la capacidad científica y tecnológica.

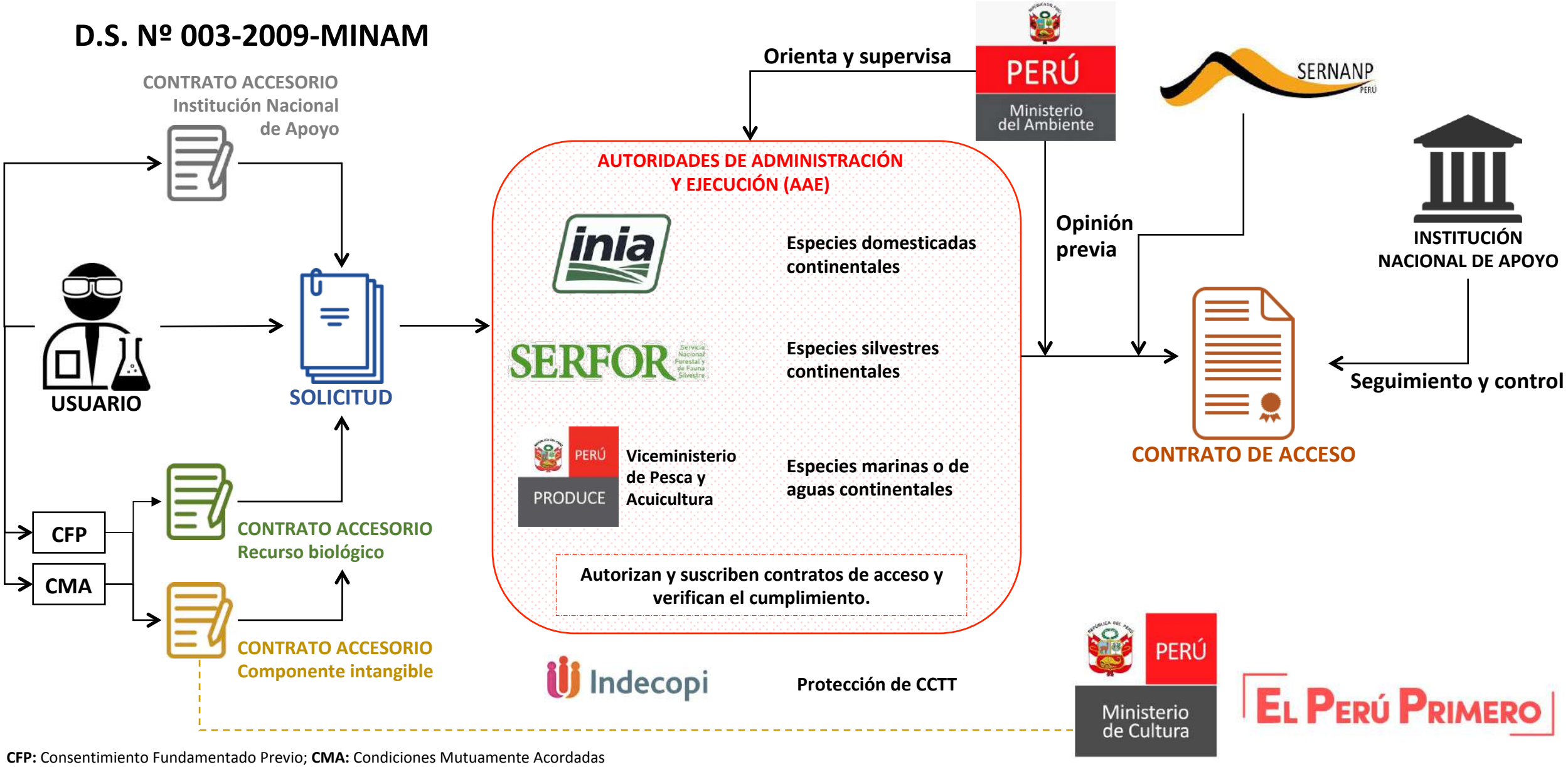
Usuarios de RRGG

Beneficios monetarios y no monetarios

EL PERÚ PRIMERO

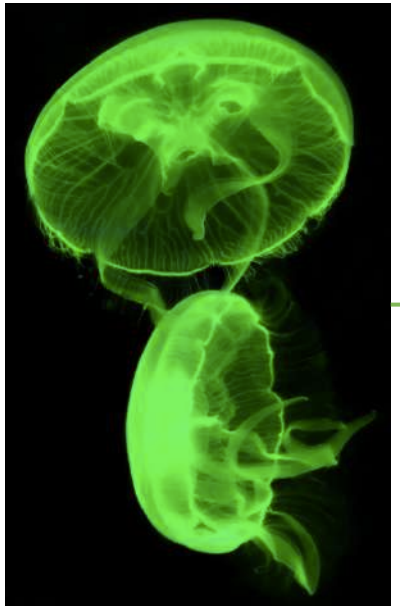
PROCEDIMIENTO DE ACCESO A RRGG

D.S. Nº 003-2009-MINAM



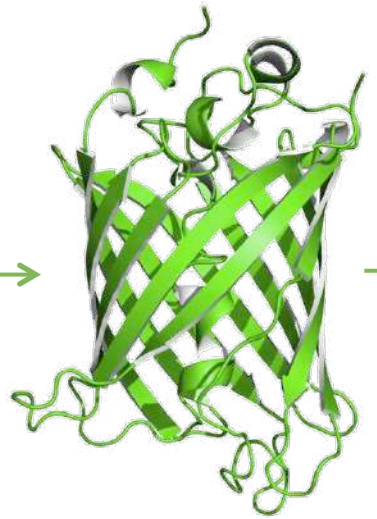
CFP: Consentimiento Fundamentado Previo; **CMA:** Condiciones Mutuamente Acordadas

BIOTECNOLOGÍA MODERNA



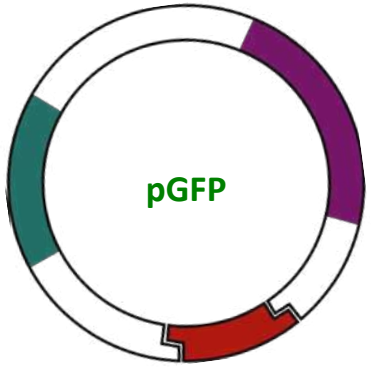
Aequorea victoria

RECURSO GENÉTICO



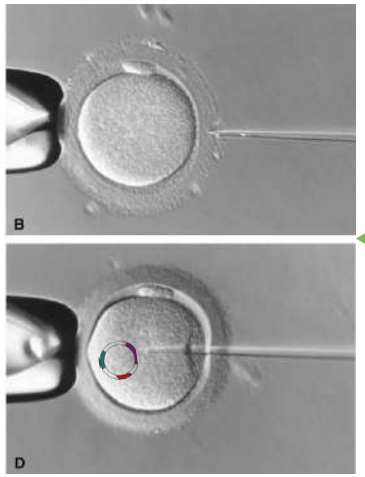
Proteína Fluorescente Verde (GFP)

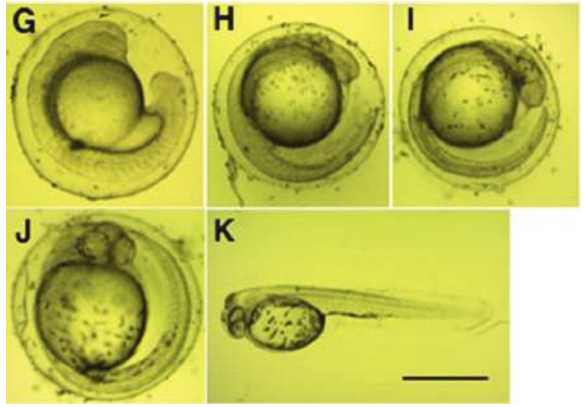
Gen *gfp*



Gen *gfp* clonado en un plásmido

Gymnocorymbus ternetzi





GloFish®

EL PERÚ PRIMERO

PROCESO PARA DESARROLLAR UN OVM

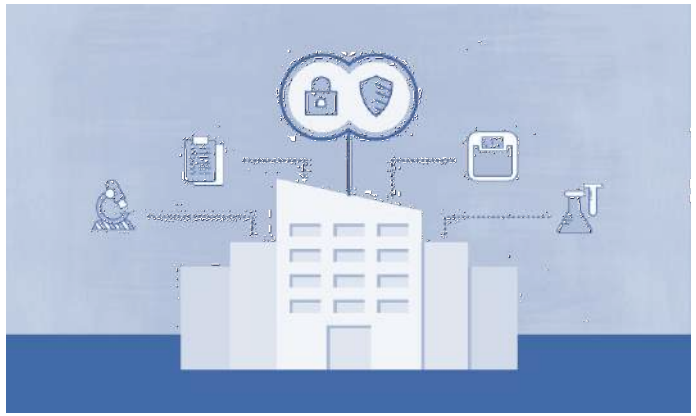
Tiempo, $$

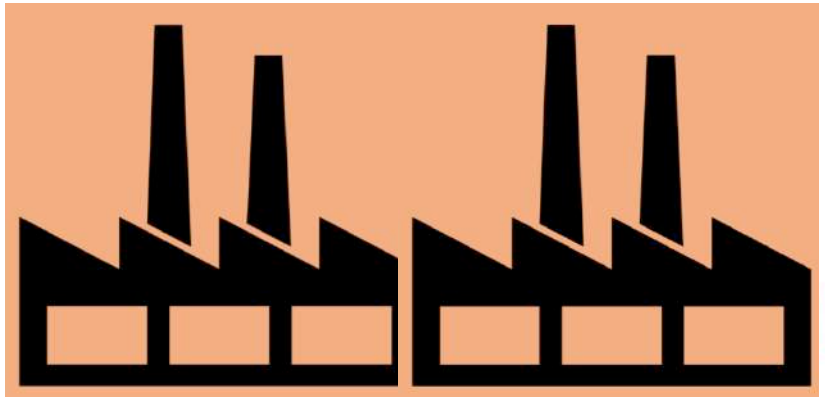
BIOSEGURIDAD

Idea de producto | Descubrimiento de gen de interés | Transformación genética | Evaluación | Selección del evento | Desarrollo de variedad OVM | Proceso regulatorio | Producción en campo | Mercado

ACCESO AL RECURSO GENÉTICO

Universidades y centros de investigación (públicos o privados)



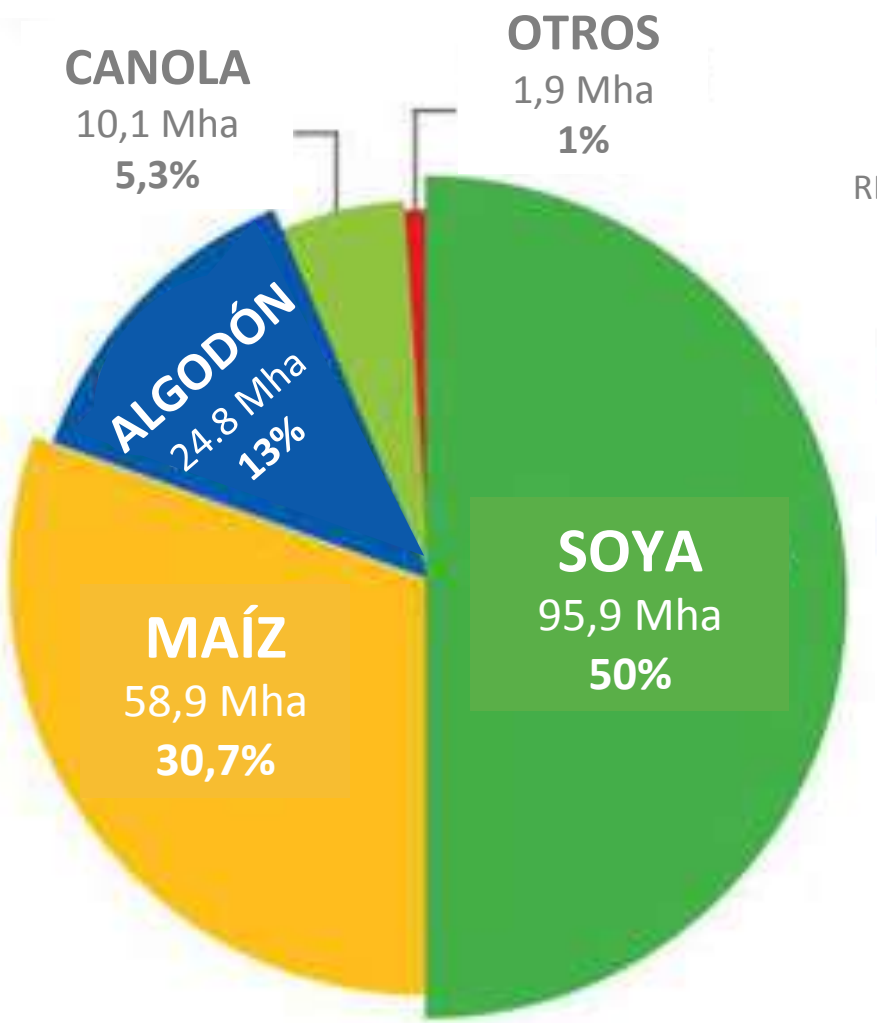


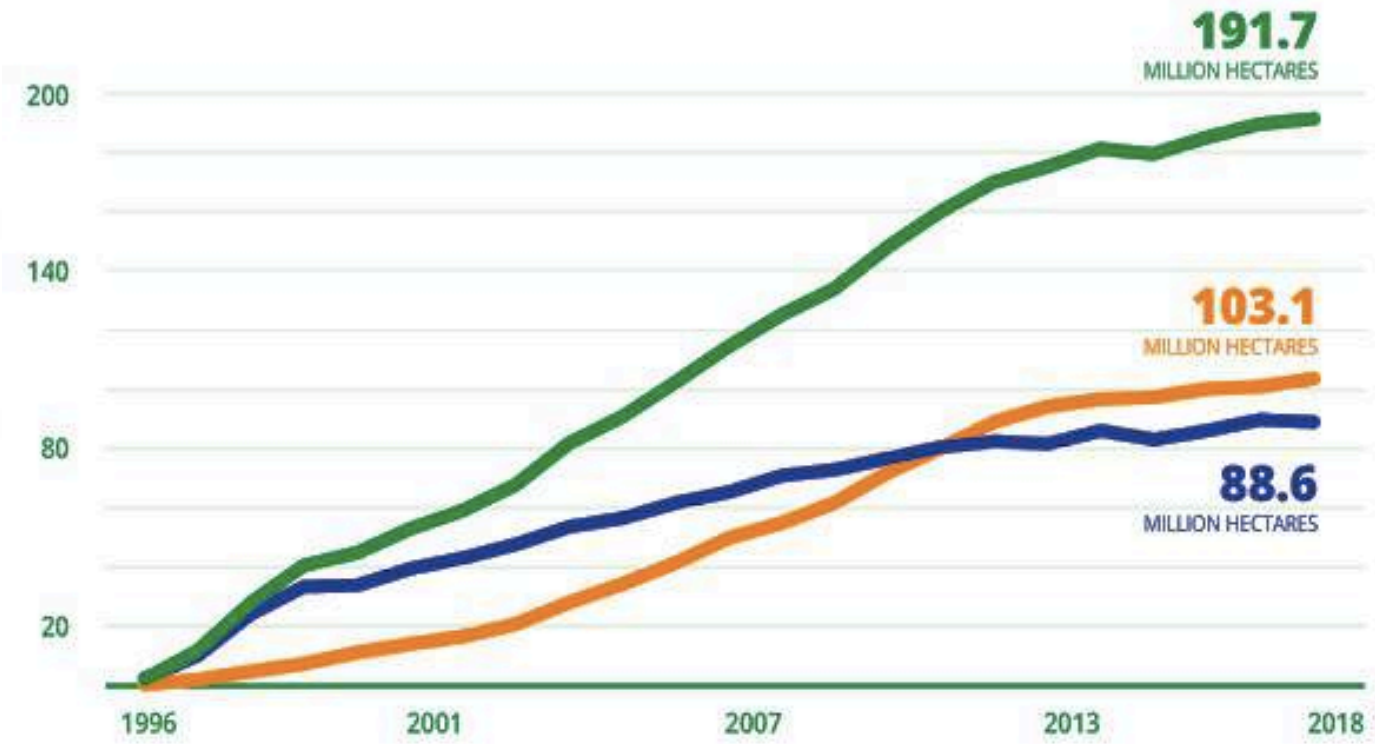
Grandes compañías y corporaciones

PRIMERO

PERÚ Ministerio del Ambiente

OVM EN LA ACTUALIDAD





PRINCIPALES CULTIVOS TRANSGÉNICO

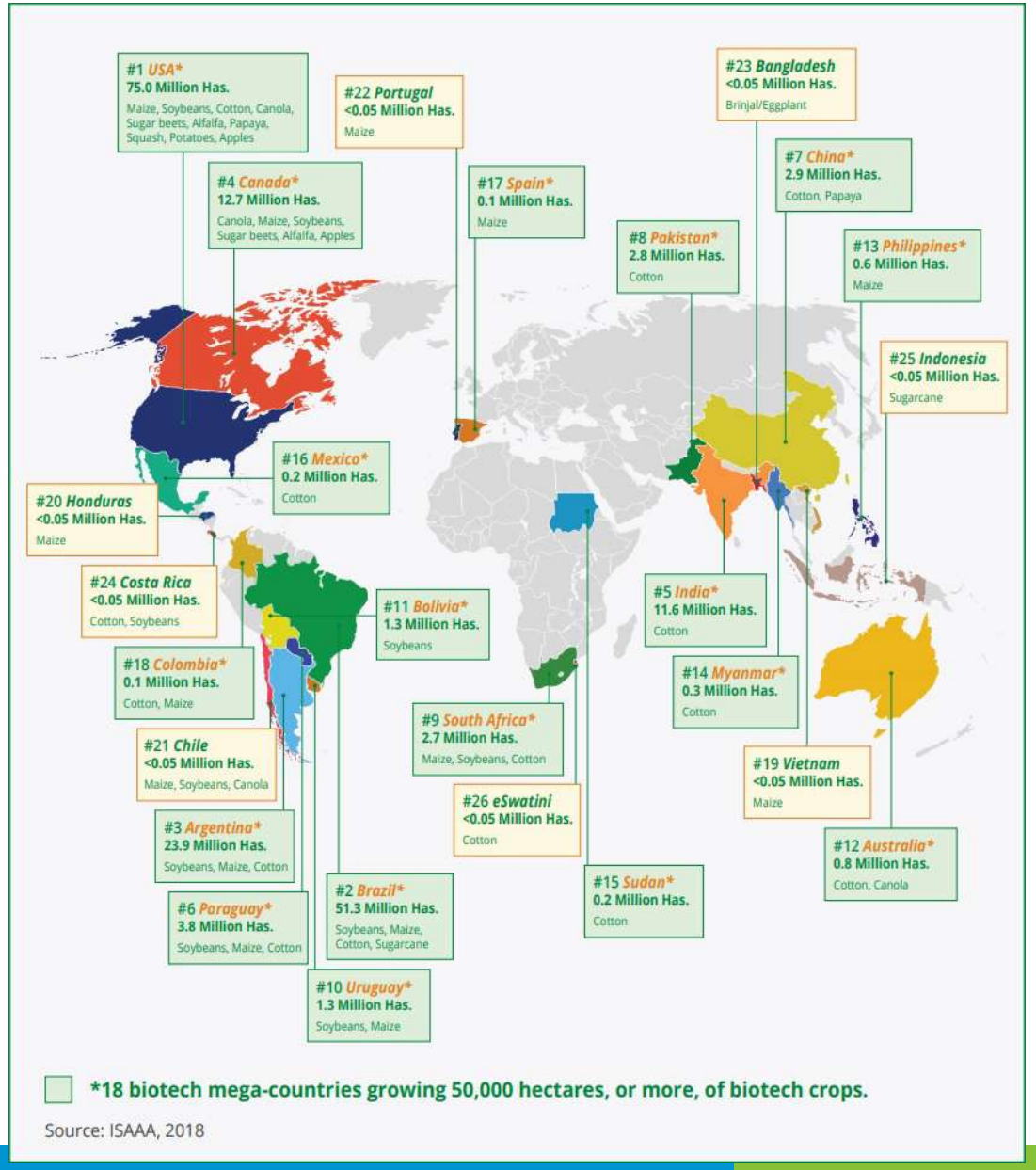
AREA TOTAL

PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO

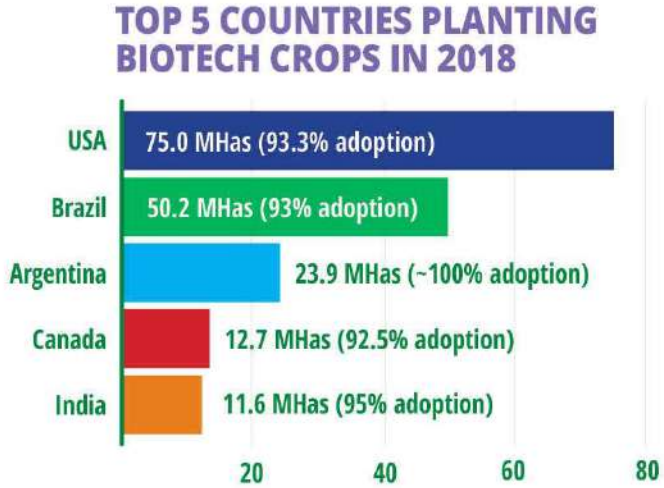
PAÍSES DESARROLLADOS

PERÚ Ministerio del Ambiente

OVM EN LA ACTUALIDAD



91% OF GLOBAL BIOTECH CROP AREA PLANTED IN TOP 5 COUNTRIES



NUEVOS OVM

Salmon AquAdvantage® Rápido crecimiento (USA y Canadá)

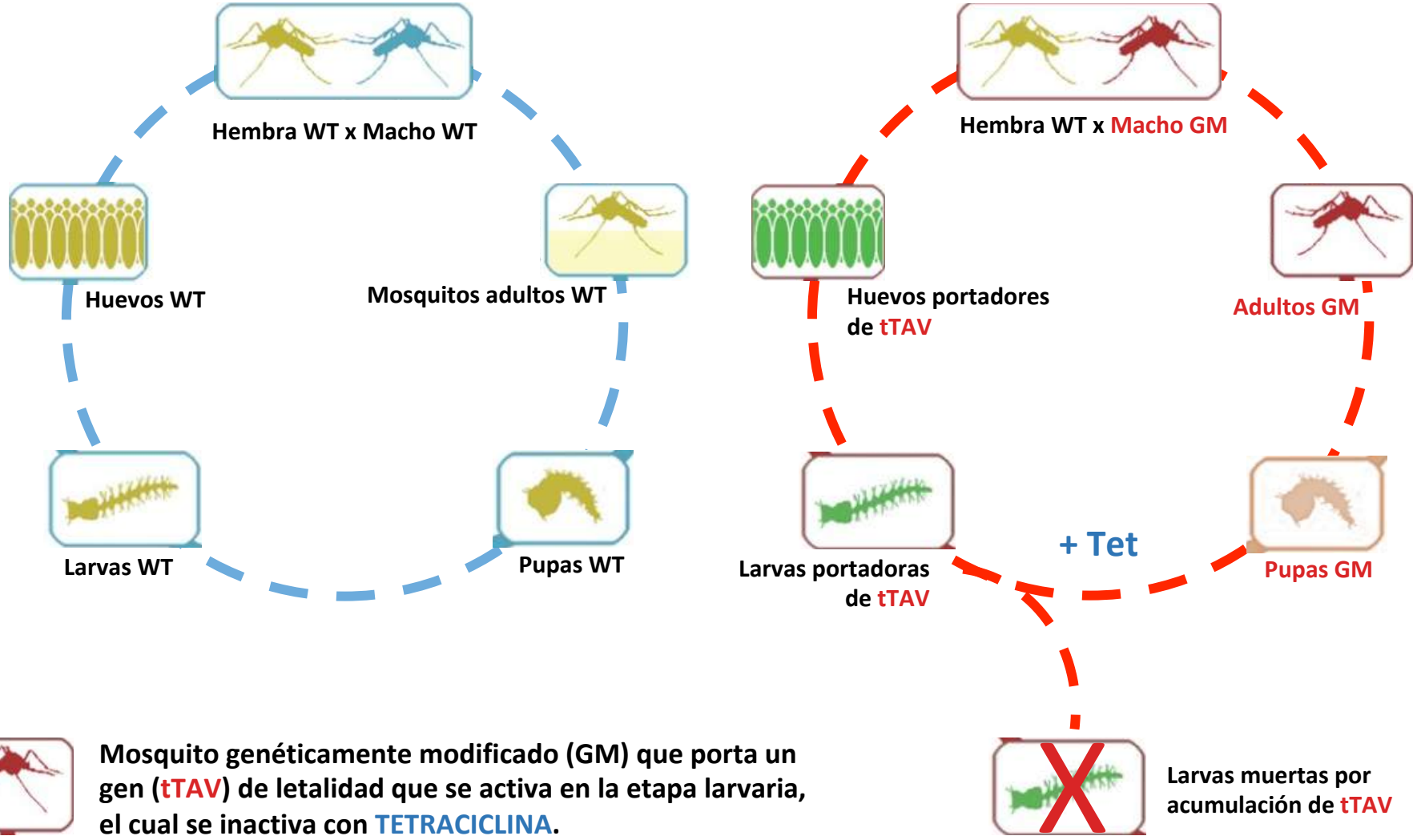
Manzanas Artic® No se oxida. (USA)

Papas Innate® No se oxida, bajo nivel de acrilamida y tolerante a la rancha. (USA)

Arroz rico en vitamina A. (Bangladesh)

Berenjenas resistentes a plagas (gusanos). (Bangladesh)

OTROS USOS DE LOS OVM



Son desarrollados por OXITEC.

Probados en Islas Caimán, Malasia, Brasil, Panamá y EEUU.

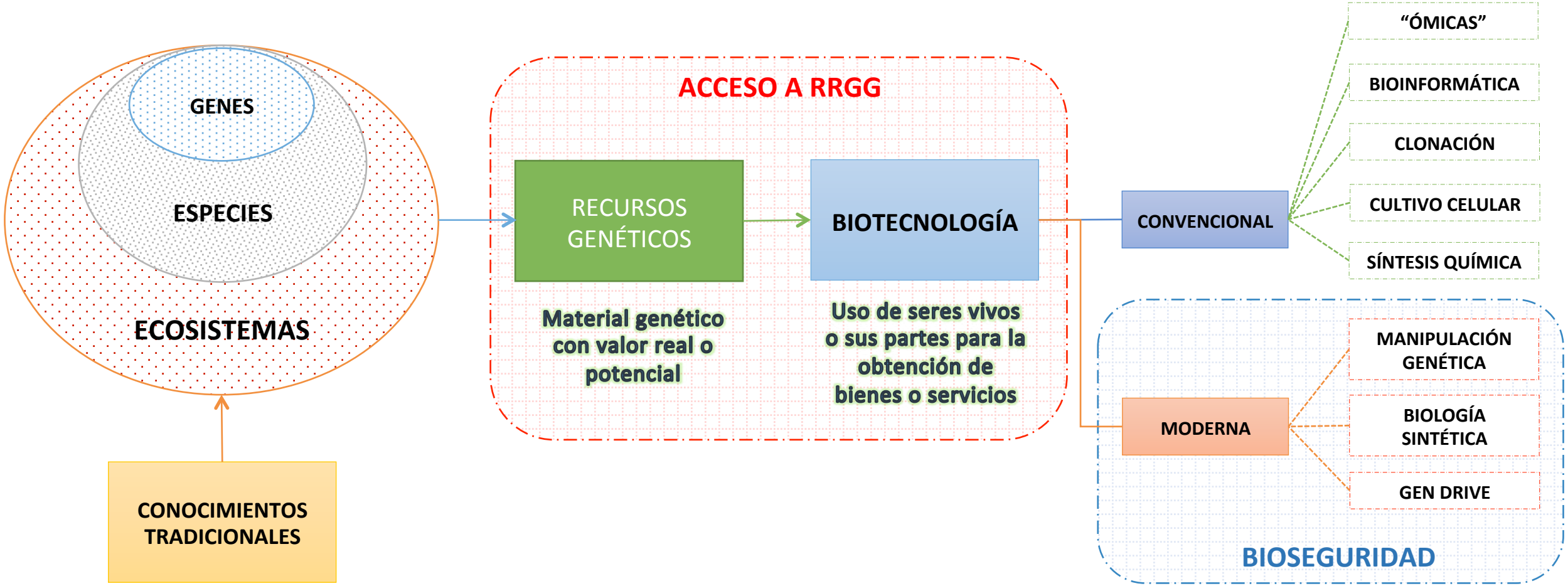
Redujeron población de mosquitos transmisores de dengue, zika, fiebre amarilla, entre otros.

Se requieren millones de mosquitos por semana para una ciudad pequeña.

Evaluar efectividad desde el punto de vista epidemiológico.

Mosquito genéticamente modificado (GM) que porta un gen (tTAV) de letalidad que se activa en la etapa larvaria, el cual se inactiva con TETRACICLINA.

USO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA



PELIGRO, RIESGO Y DAÑO

POTENCIAL

PELIGRO

RIESGO

PROBABILIDAD X CONSECUENCIA X EXPOSICIÓN

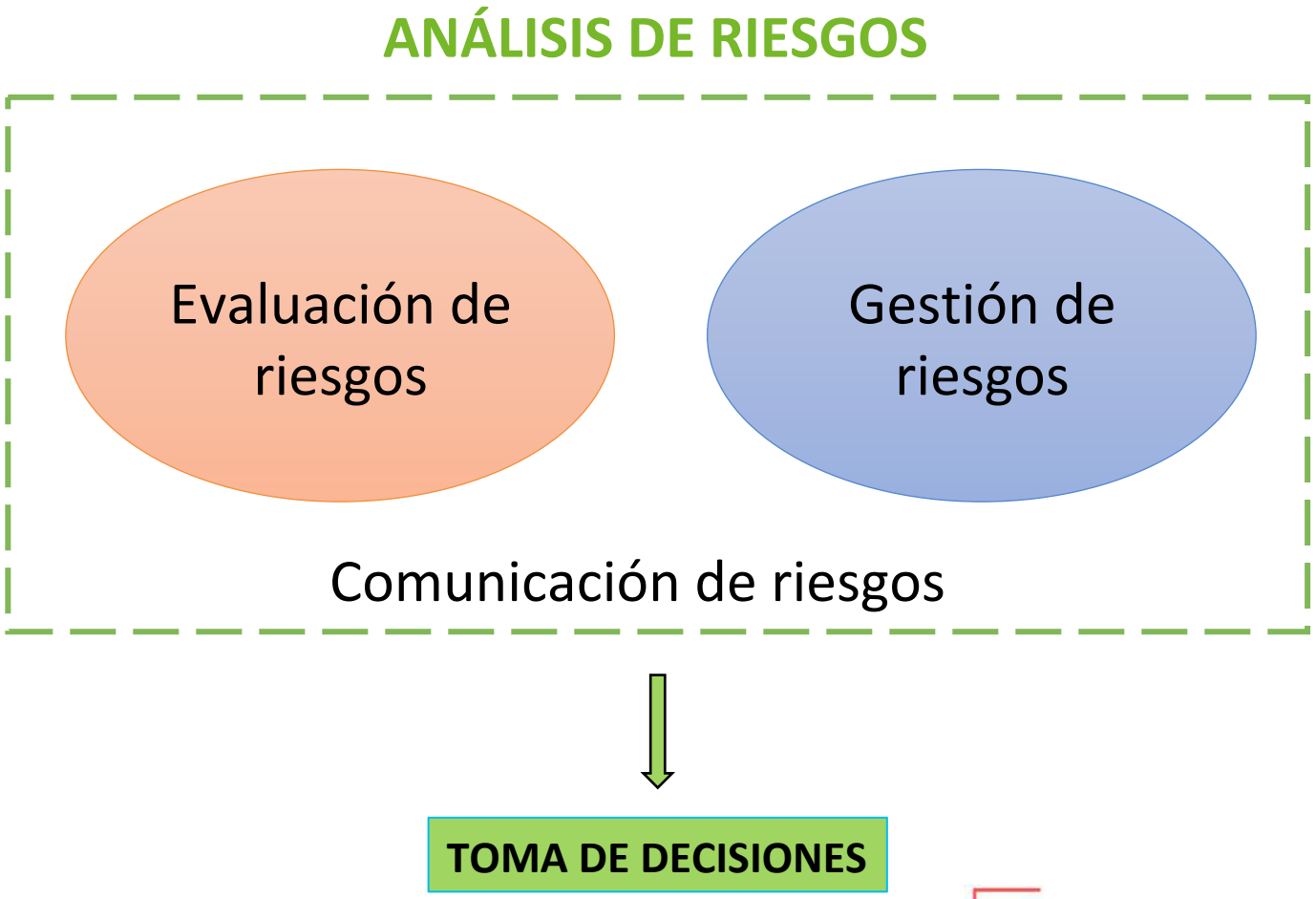
ANÁLISIS DE RIESGOS

DAÑO

SEGURIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA O BIOSEGURIDAD

Son todas medidas políticas, normativas y científicas orientadas al uso seguro de la biotecnología moderna y sus productos derivados.

Estas medidas permiten reducir o eliminar los riesgos asociados con el uso de los OVM para maximizar los beneficios que podría brindar esta tecnología.



EJEMPLOS DE ANÁLISIS DE RIESGO

Introducción de cultivo GM en el ambiente

NO HAY DAÑO — Flujo génico a parientes silvestres o variedades locales u orgánicas

NO HAY DAÑO — Se producen semillas híbridas (GMxWT) viables → Se pierde la certificación orgánica

NO HAY DAÑO — Los híbridos (GMxWT) sobreviven y son seleccionados → Los híbridos (GMxWT) no se adaptan al agroecosistema y desaparecen

Los híbridos (GMxWT) se diseminan y desplazan variedades locales

Introducción de cultivo GM que expresa proteína Bt en el ambiente

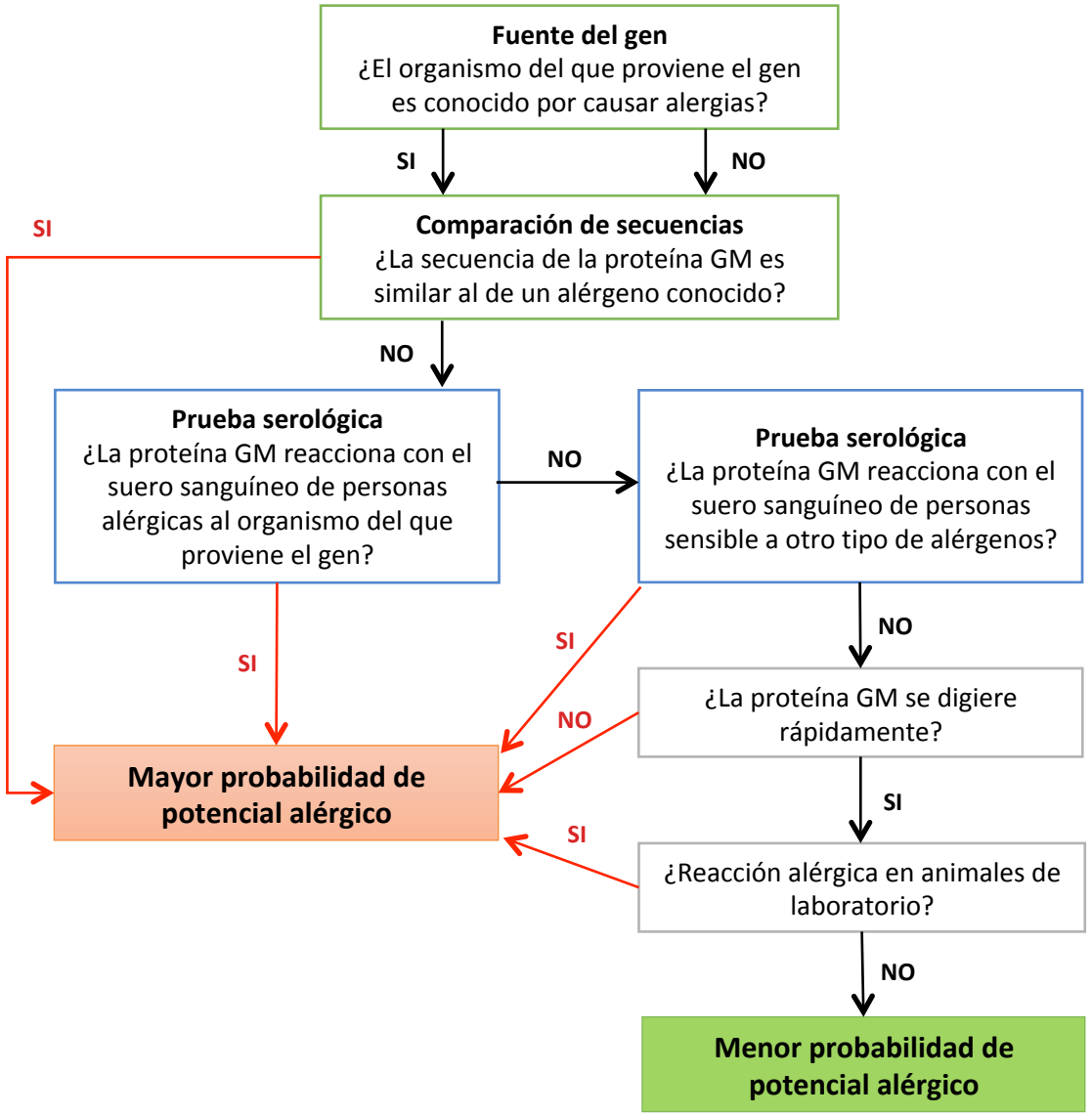
NO HAY DAÑO — Proteína Bt es ingerida directa o indirectamente por un insecto benéfico

NO HAY DAÑO — La ingestión de la proteína Bt causa efecto adverso en el insecto benéfico

NO HAY DAÑO — Se reduce o desaparece la población de insectos benéficos → Alteración del equilibrio del agroecosistema

Pérdida de diversidad biológica

EVALUACIÓN DE INOCUIDAD DE ALIMENTOS GM



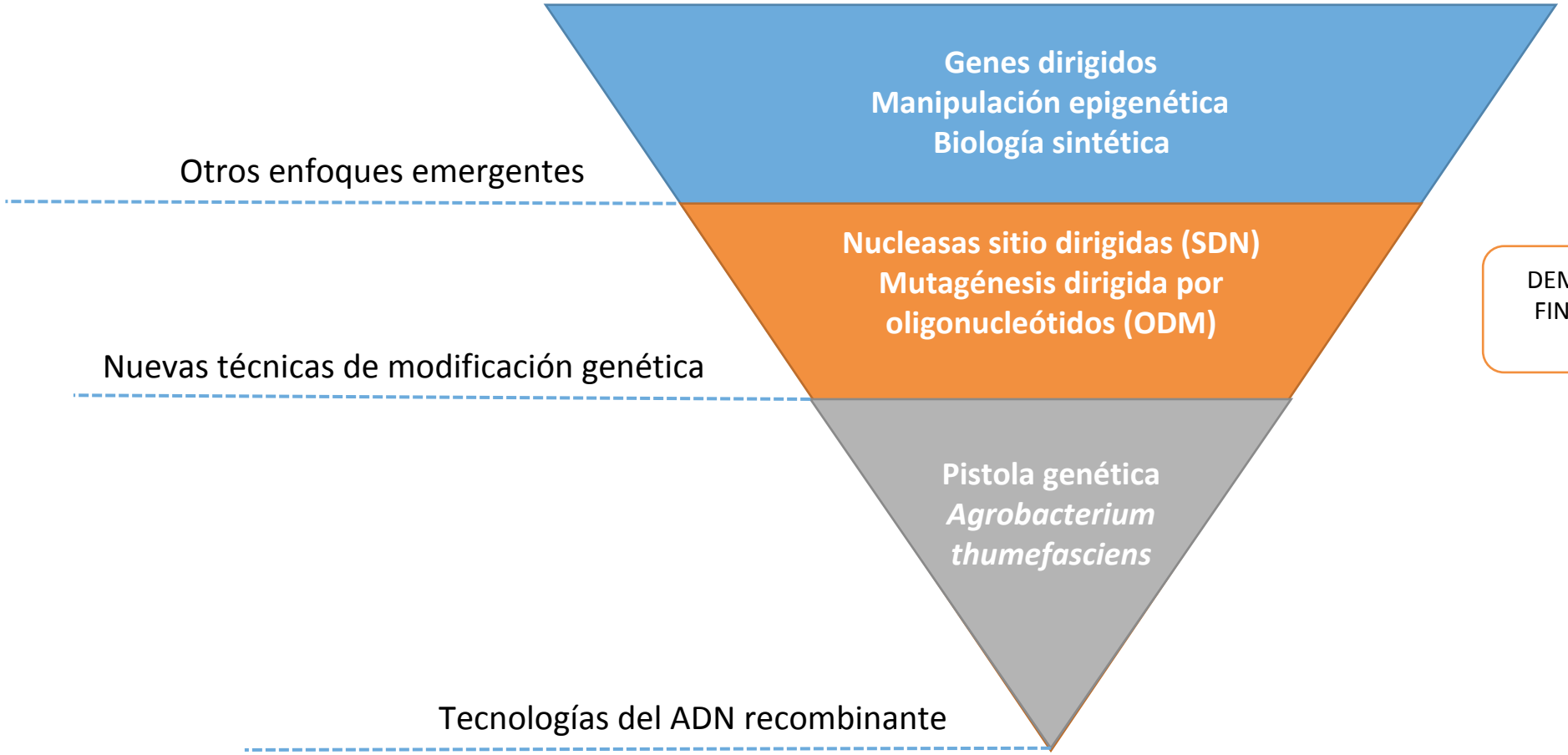
Evaluaciones:

- Lineamientos del CODEX.
- Alergenicidad, toxicidad, carcinogenicidad, etc.
- Similaridad química y biológica con su contraparte convencional (Equivalencia sustancial).

Limitantes:

- Estudios duran 13 semanas (90 días).
- Seguimiento de efectos a largo plazo.

RETOS DE LA REGULACIÓN



DEMOSTRAR QUE EL PRODUCTO FINAL NO CONTIENE MATERIAL GENÉTICO EXTERNO

AUTORIDADES COMPETENTES

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Instancia de coordinación intersectorial

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
Sector Agrario

SENASA
MINAM-DRGB
MINAGRI-DGAAA
Universidades
Expertos (opcional)

VICEMINISTERIO DE PESCA Y ACUICULTURA
Sector Pesquero

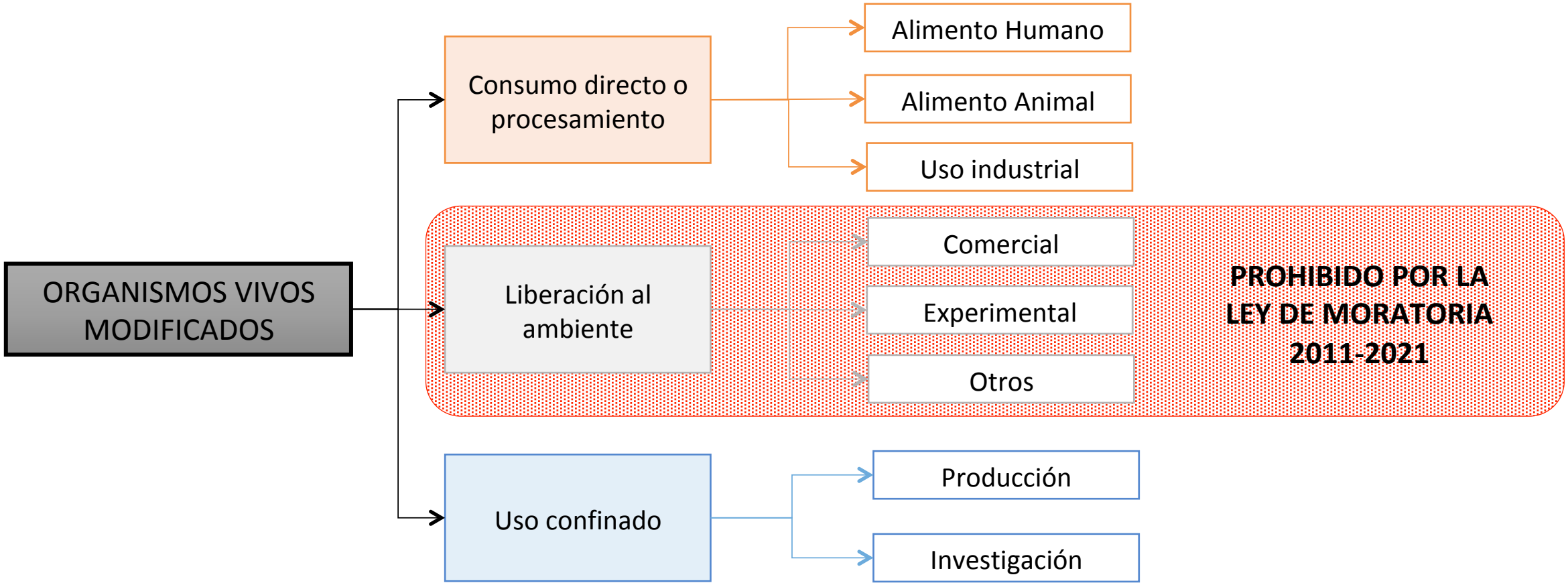
SANIPES
IMARPE
IIAP
Universidades
Expertos (opcional)

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL E INOCUIDAD ALIMENTARIA
Sector Salud

INS
Universidades
Expertos (opcional)

Evaluar las solicitudes para la realización de las actividades con OVM con la finalidad de autorizar o denegar la realización de dichas actividades.

REGULACIÓN DEL USO DE LOS OVM



PERÚ Ministerio del Ambiente

MUCHAS GRACIAS.

Correo electrónico: bioseguridad@minam.gob.pe
Web: http://bioseguridad.minam.gob.pe

EL PERÚ PRIMERO