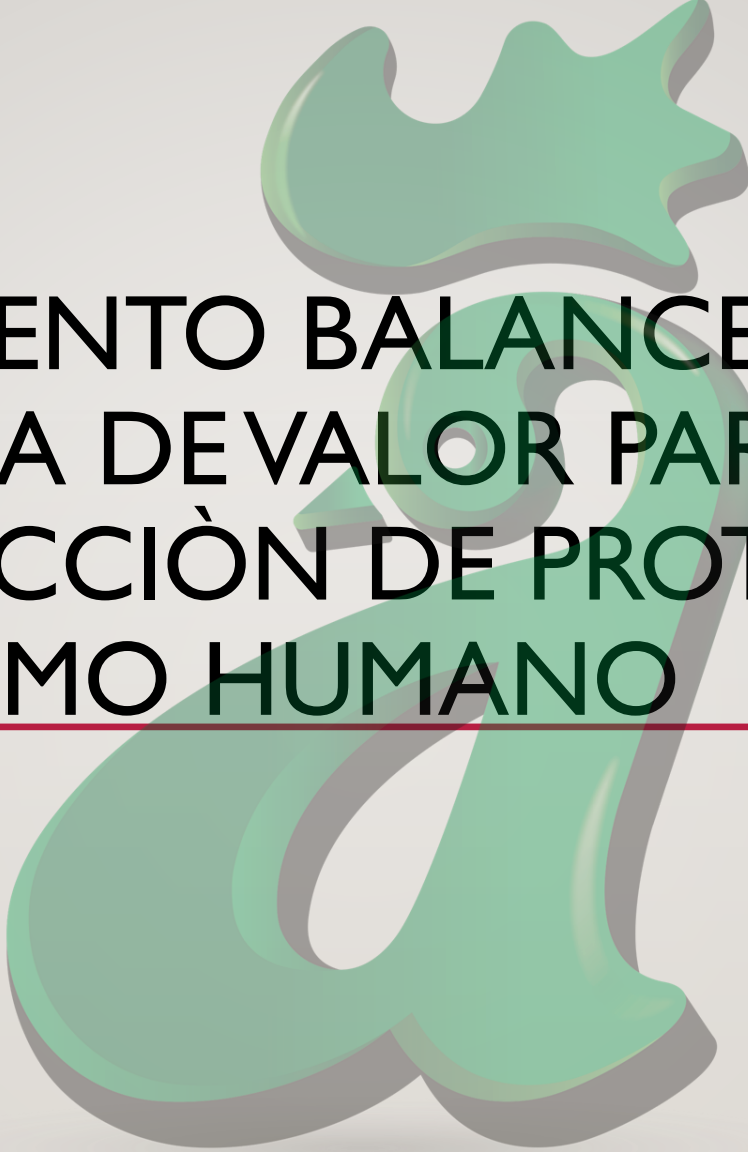




EL ALIMENTO BALANCEADO EN LA CADENA DE VALOR PARA LA PRODUCCIÓN DE PROTEÍNA PARA CONSUMO HUMANO

IQ FABIO ZAPATA R.
Bogotá 29 y 30 de Julio 2026

amevea



RETOS EN LA CADENA DE VALOR DEL ALIMENTO BALANCEADO

- Competitividad y productividad
- Mercados exigentes, altos rendimientos zootécnicos, formulaciones cada día más específicas, "Taylor made", inclusión en las formulaciones de diversos macros y microingredientes, entre otros, ameritan liderazgo en todos los involucrados de la Organización desde los integrantes de la Junta, Gerentes, Líderes de Operaciones, Nutrición, Calidad, Gestión Humana, Finanzas, Mercadeo y un amplio equipo humano a todo nivel, bien alineado con las estrategias.
- En razón a ello, es clave un repaso de las BPM

amevea

INTRODUCCIÓN

Las “Buenas Prácticas de Fabricación de Alimentos para Animales” (BPFA), son un conjunto de lineamientos y actividades relativas al control del personal, equipo, instalaciones, documentación, materiales, y de todas las etapas del proceso de fabricación de alimentos para animales . Estas constituyen un factor que asegura que los productos se elaboren de forma uniforme, controlada e inocua, según normas de calidad adecuadas al uso que se pretende dar a los productos y conforme a las condiciones exigidas para su comercialización.

amevea

OBJETIVOS

1

- Establecer la importancia de las Buenas Prácticas de Fabricación de Alimentos para Animales (BPFA), en la obtención de alimentos inocuos y de calidad.

2

- Presentar el panorama de la aplicación de las BPFA en el proceso de elaboración de alimentos para animales.

amevea

APLICACIÓN BPFA

*BPFA condicio sine
qua non*



amevea

FABIO ZAPATA R.

INTRODUCCIÓN



amevea

FABIO ZAPATA R.

GENERALIDADES BPFA



El cumplimiento de las BPFA ES CLAVE en la CADENA DE VALOR del alimento balanceado.

EXIGENCIAS BPFA

PERSONAL

MATERIALES

BPFA

INSTALACIONES

DOCUMENTACIÓN

amevea

GARANTÍA DE CALIDAD

FORMULACIÓN

ESPECIFICACIÓN POR
ESCRITO DE
OPERACIONES DE
CONTROL

GARANTÍA DE
CALIDAD

AUTOINSPECCIÓN

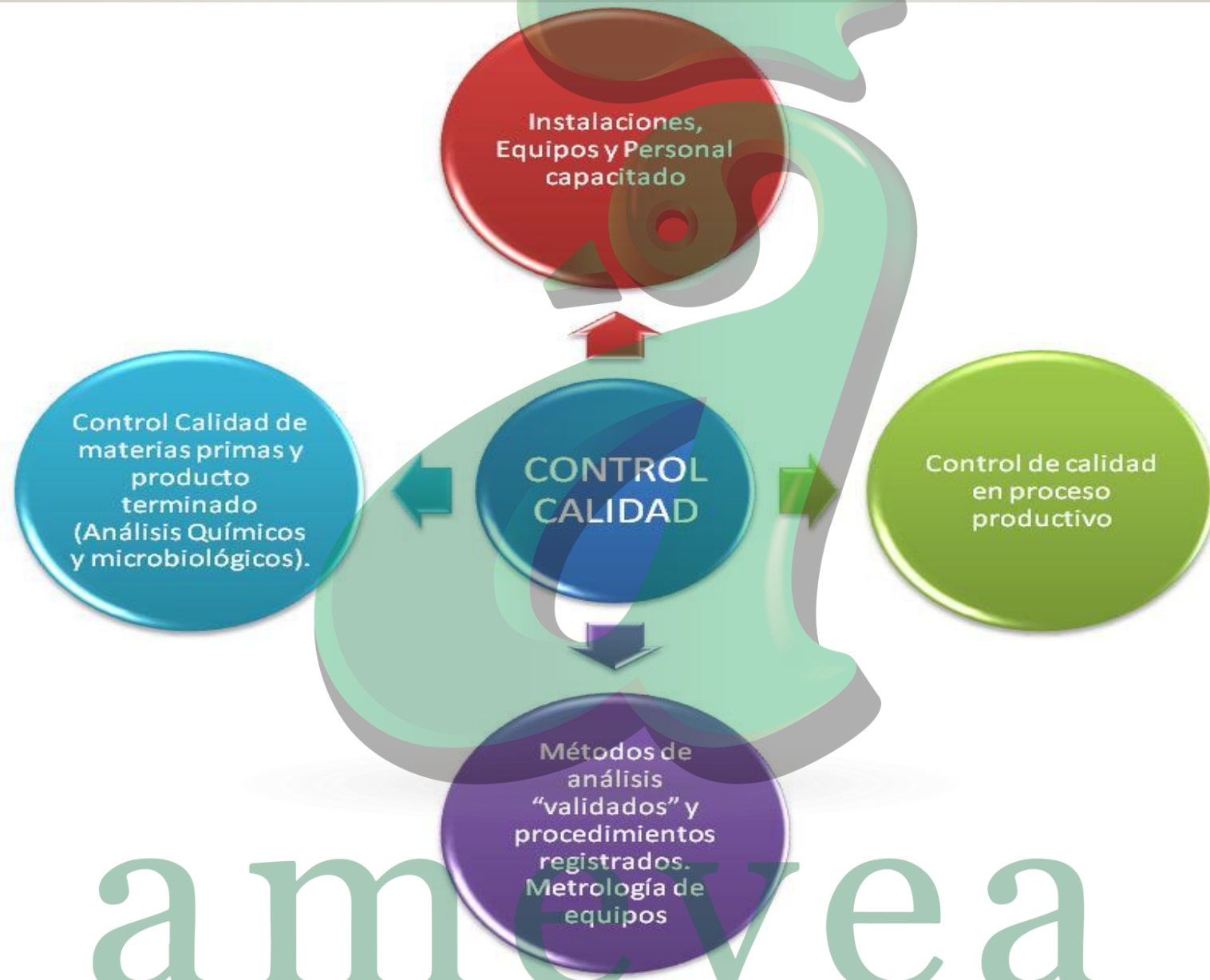
COMPETENCIA
PERSONAL

amevea

PROCESOS PRODUCTIVOS EN LOS QUE INTERVIENEN LAS BPFA EN LAS PABA



CONTROL CALIDAD



ALGUNAS ILUSTRACIONES RELACIONADAS AL RECIBO Y ALMACENAMIENTO.

- El recibo inicia en muchos casos, desde antes de la llegada de materiales a la planta, sea en puertos, centros de acopio de cosechas y bodegas externas a la planta. El seguimiento al flujo de materiales debe ser monitoreado, la visión desde la planta de producción propiamente dicha, puede ser extemporánea.

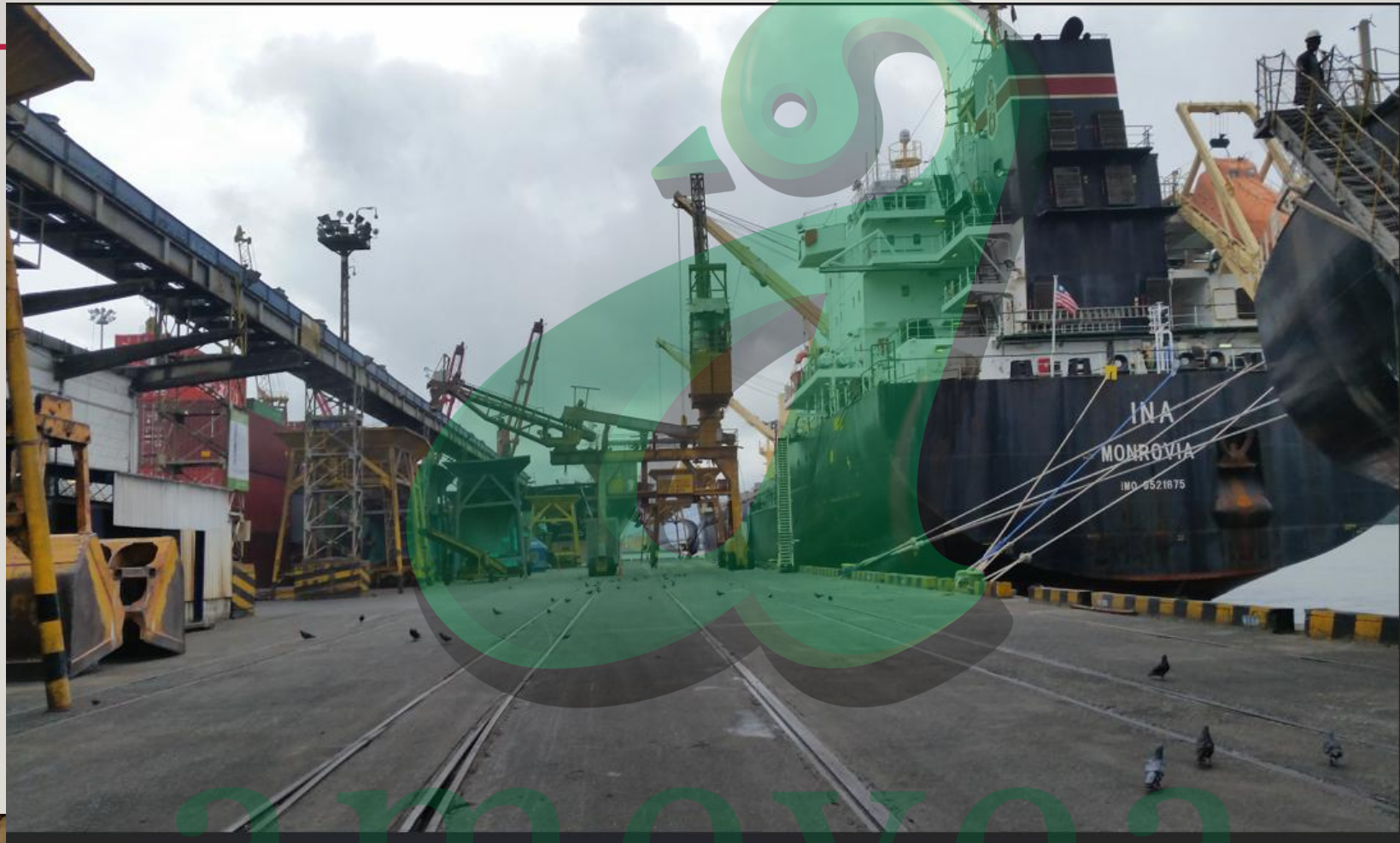
amevea

CARGUE DE VEHÍCULOS EN PUERTO



amevea

ACTIVIDAD PORTUARIA



BUQUE EN PROCESO DE DESCARGUE EN PUERTO



amevea



amevea

OPERACIÓN DE DESCARGUE ESCOTILLA



DESCARGUE DE GRANELES EN PUERTOS



NO SMOKING
NO NAKED FLAME

amevea

MOVIMIENTO DE GRANELES EN BODEGAS



amevea

ETAPA DE RECEPCIÓN: PUERTOS



amevea

DESCARGUE CAMIONES EN PLANTA





ACUMULACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO Y AUSENCIA DE LIMPIEZA.





amevea

PAREDES DEL SILO DESINCRUSTADAS



amevea

VISITANTES ASIDUOS



amevea

ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION

En la practica y como regla general un kilogramo de conservante por tonelada de maíz, sorgo o trigo, tiene un efecto retardante en la proliferación de hongos.



La ventaja de usar buen conservante, más temprano posible a la cosecha, se capitaliza con **menor riesgo de proliferación de hongos y toxinas.**

6. PERFIL MICROBIOLÓGICO Y ANÁLISIS DE ALGUNAS TOXINAS

**PRESENCIA DE
HONGOS**



**PRESENCIA DE
MICOTOXINAS**

**AUSENCIA DE
HONGOS**



**AUSENCIA DE
MICOTOXINAS**

La presencia de hongos no necesariamente está asociada con presencia de toxinas y bajos niveles de hongos tampoco descarta la presencia de una o varias toxinas.

RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

Recepción materia prima

Medios de transporte con contaminación y presencia de humedades

Contaminaciones físicas y biológicas, por presencia de contaminantes en los medios de transporte y presencia de hongos derivados de materia prima húmeda por carpa/piso en mal estado.

amevea

RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

Recepción materia prima

Materia prima húmeda y con hongos



amevea

RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

Descargue



Los sistemas de control, como imanes, zarandas, mallas y rotofeed, en los diferentes puntos de entrada de materia prima, son determinantes a la hora de evitar riesgos de contaminación física en los alimentos para animales.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

(toneladas)

IMPORTACIONES

Macroingredientes

10,54 millones ▲ 13,8%

Maíz	69,3%	7.308 mil	13,3% ▲
Torta de soya	19,4%	2.043 mil	19,5% ▲
Soya	5,6%	595 mil	34,2% ▲
Otros	5,6%	594 mil	-10,1% ▼



EE.UU.
98,9%



CAN
1,2%

Microingredientes

1,14 millones ▲ 9,9%

Harinas de origen animal	7,9%	90 mil	24,8% ▲
Premezclas	4,4%	51 mil	-5,5% ▼
Fosfato de calcio	3,3%	38 mil	133,4% ▲
Lisina	2,4%	27 mil	-2,1% ▼
Otros	82,0%	936 mil	7,3% ▲



China
40,2%



EE.UU.
19,7%



CAN
16,5%



Mercosur
14,8%



Otros
8,8%

PRODUCCIÓN NACIONAL

MAÍZ 814.000 Toneladas
129.732 Ha. sembradas

SOYA 236.000 Toneladas
106.691 Ha. sembradas

LOGÍSTICA

302.929

Viajes al año
▲ 12,2%

US\$ 243,2
Millones de facturación

830
Viajes diarios

261.991
Contenedores
3,0% ▲

Puertos

Buenaventura	31,9%
Santa Marta	28,3%
Barranquilla	26,6%
Tolú	10,0%
Cartagena	3,3%

LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS EN COLOMBIA 2025

PRODUCCIÓN ALIMENTOS BALANCEADOS

13,2 millones de toneladas

7,1%

Crecimiento promedio últimos 5 años

20,2%

Crecimiento 2025

Avicultura

56,1%

Porcicultura

26,5%

Ganadería

8,0%

Mascotas

4,2%

Menores

2,7%

Acuicultura

2,5%

CONTRIBUCIÓN A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA PRODUCCIÓN DE PROTEÍNA ANIMAL



1.3 millones de toneladas

7,7%



8.405 millones de litros

9,0%



2,0 millones de toneladas

9,5%



811 mil toneladas

7,6%



663 mil toneladas

7,8%



251 mil toneladas

3,7%

Este sector participa en la nutrición de

8.369.888 PERROS*

3.548.226 GATOS*



* Información Actualizada a 2022

CÁMARA DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS

EXPORTACIONES

US\$ 114 millones FOB

37,6%



49.615 toneladas

18,8%



ALIMENTO MASCOTAS
45,2%

22,4 mil toneladas

27,8%

PREMEZCLAS
39,6%

19,6 mil toneladas

24,2%

OTROS
15,2%

7,5 mil toneladas

-10,0%

40 MERCADOS EN TOTAL

Venezuela	21,9%
Ecuador	20,3%
Estados Unidos	13,9%
Puerto Rico	7,9%
Guatemala	5,3%

EMPLEO

2,3 Millones de empleos generados por toda la cadena

Cereales, alimento balanceado, avicultura, porcicultura, ganadería, acuicultura, procesamiento y conservación de carnes.



1,3%

Participación de la industria de alimentos balanceados en el total del empleo industrial



38,7%

Participación de toda la cadena en el total de población ocupada en el total de actividades agropecuarias y manufactureras



1,2

Billones de pesos pagados en salarios y remuneraciones

PAUTAS GENERALES.

- Separación adecuada de las áreas (Almacenamiento, Producción, Control Calidad, Mantenimiento y zona de alimentación, baños y cambio de ropa).
- Mantenimiento de las instalaciones y equipos.
- Limpieza, desinfección y saneamiento de las instalaciones y equipos.
- Identificación adecuada del producto terminado.
- Adecuación y aislamiento de zonas para evitar el ingreso de insectos, roedores y aves.
- Área de control calidad (Laboratorio), debe disponer de espacio suficiente para guardar contramuestras de producto terminado (mayor al tiempo preferente de consumo del producto).

amevea

PERSONAL

PERSONAL

- Personal adecuadamente calificado y capacitado.
- Evaluación y supervisión permanente del personal.
- Personal técnico: ***Producción – Control Calidad – Asesoría Técnica.***

amevea

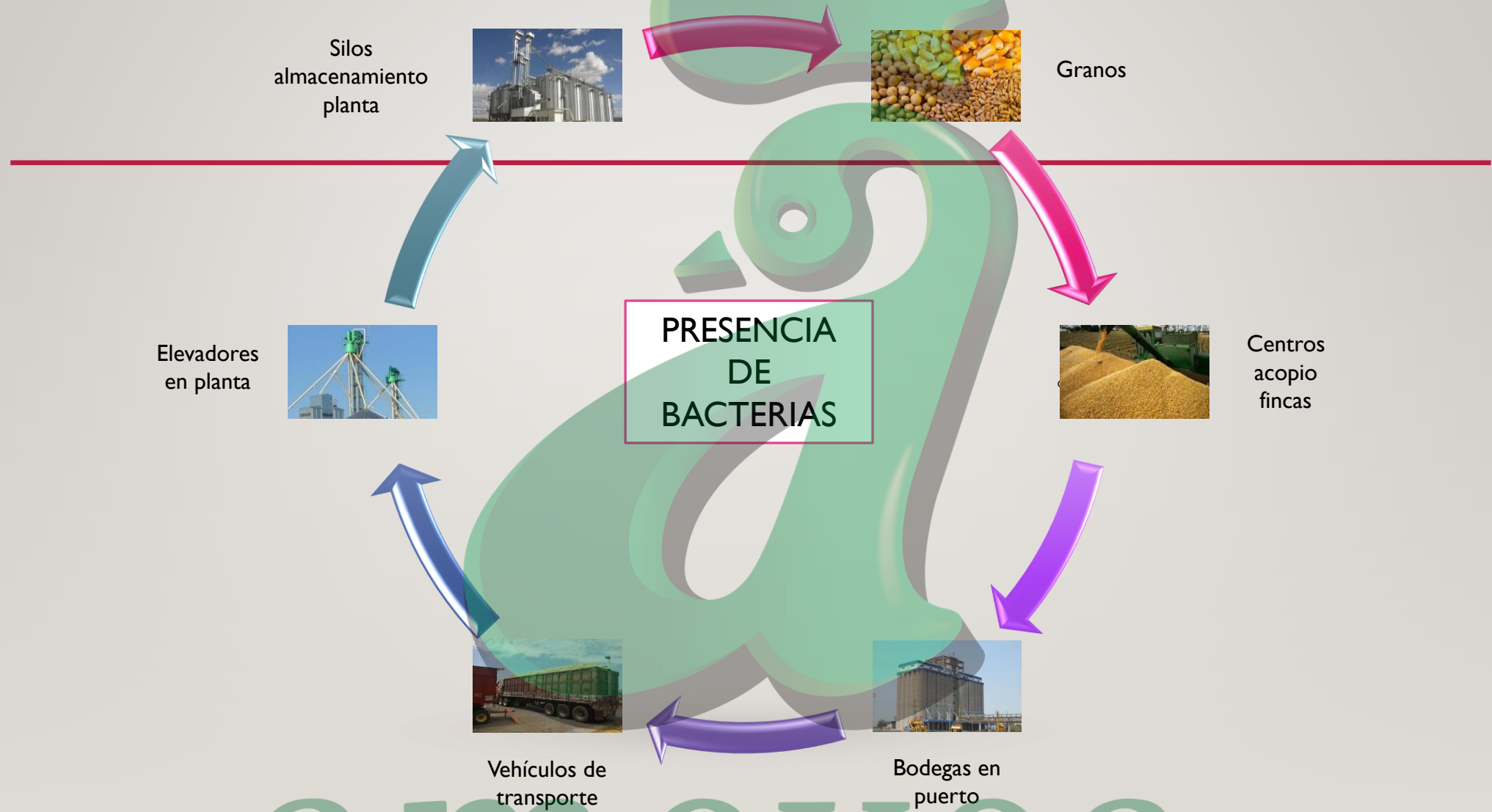
EXIGENCIAS BPFA

DOCUMENTACIÓN

- **Definición de métodos y procesos de fabricación normalizados** dentro de la organización, especificaciones de materiales, materias primas y producto terminado.
- Permite estandarizar los procesos y que el personal sepa que tiene que hacer, cuando y como.
- Deben estar en **revisión constante** y se deben **actualizar** periódicamente.

amevea

PERFIL MICROBIOLÓGICO



VECTORES DE CONTAMINACIÓN BACTERIANA.

Contaminación con heces de roedores y palomas



RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

Almacenamiento



ALMACENAMIENTO, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN



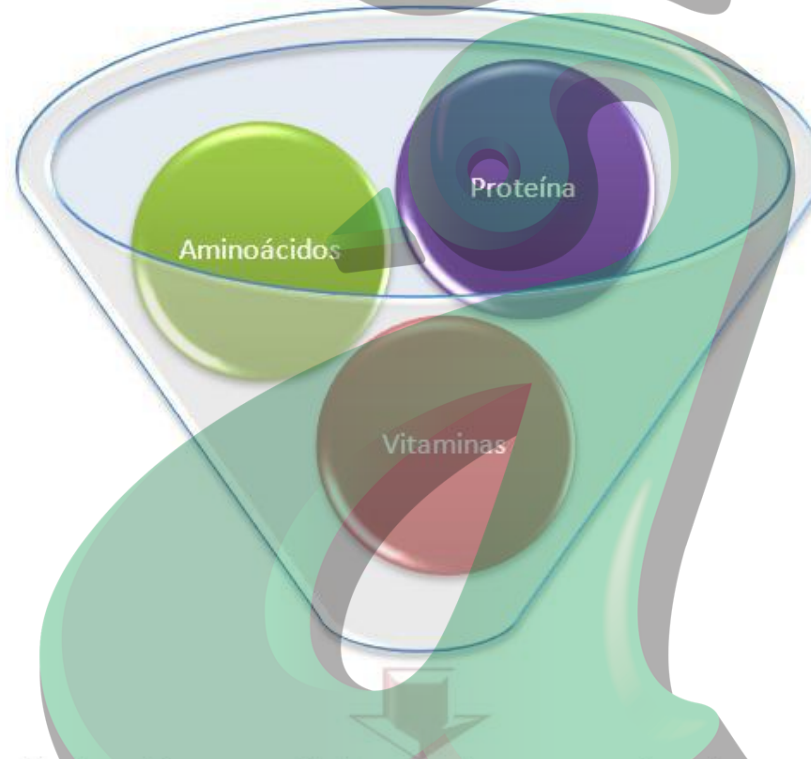
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

Almacenamiento



amevea

FORMULACIÓN



En los alimentos balanceados para animales, se formula proteína, aminoácidos, vitaminas, etc. No se formulan hongos ni bacterias.



amevea

DOSIFICACIÓN, MOLIENDA Y MEZCLA



Imanes



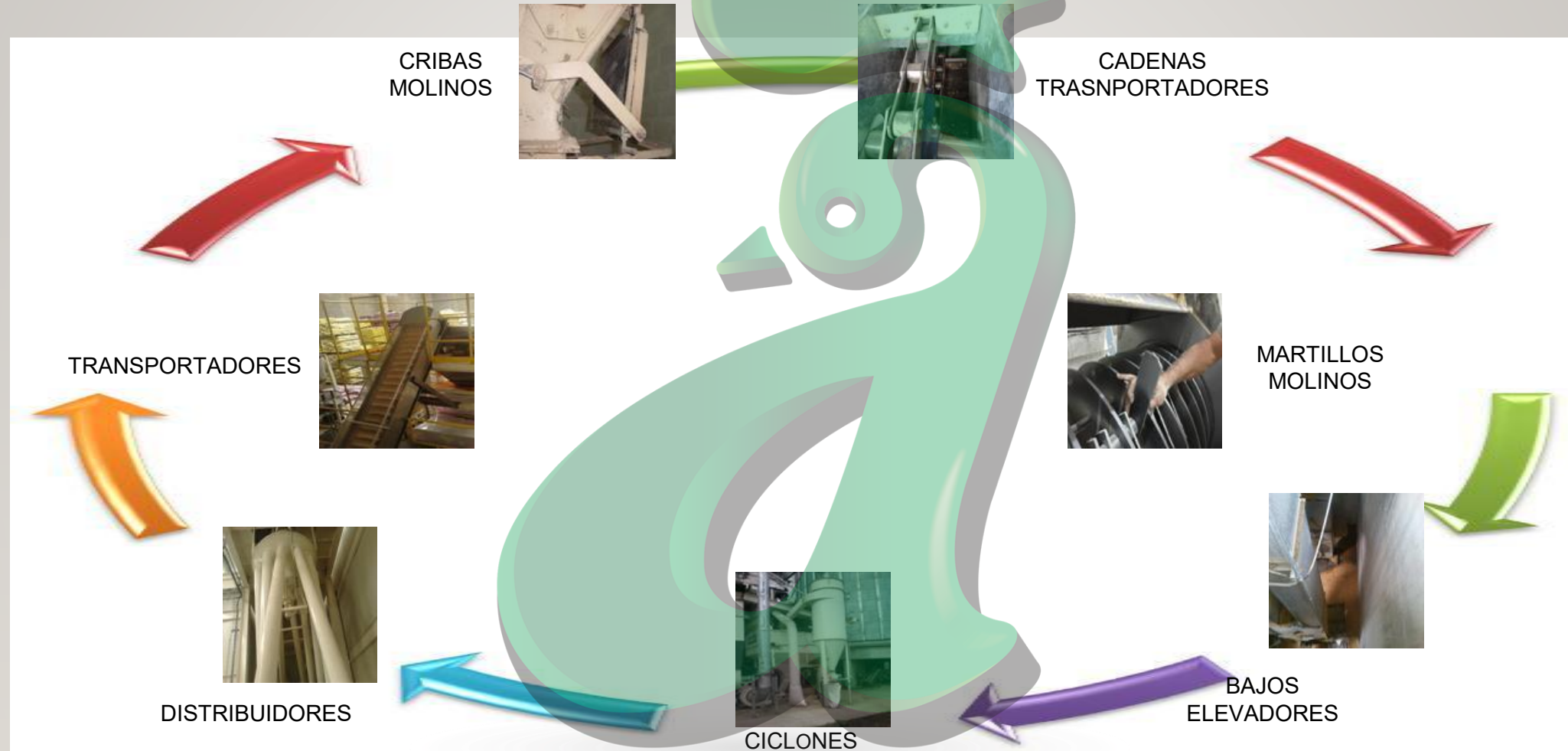
Zarandas



Cribas
molinos

Controles disminución riesgo de contaminación físico

PELETIZADO Y EXTRUIDO



Los puntos críticos de las plantas de alimentos balanceados son específicos de cada planta en virtud de su diseño. Estos deben ser identificados e incluidos en el cronograma de mantenimiento.

PELETIZADO Y EXTRUIDIDO



amevea

ACCIÓN PREVENTIVA

MÉTODO CIENTÍFICO



amevea



BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA CODEX ALIMENTARIUS. OTRA APRECIACIÓN ALINEADA A LAS BPM

FABIO ZAPATA R.

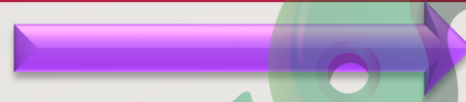


amevea

BPM- CODEX ALIMENTARIUS

SECCIÓN I

OBJETIVOS



INOCUIDAD



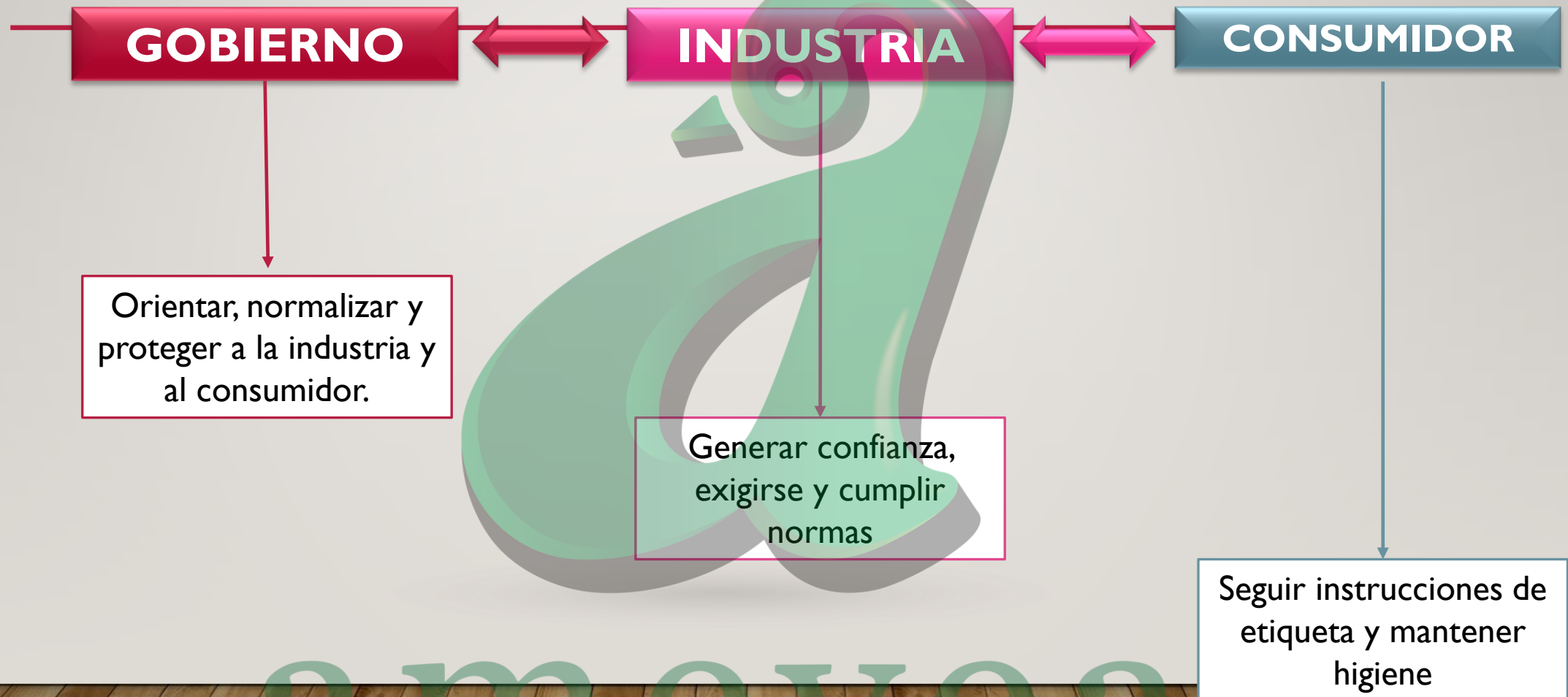
- HIGIENE EN TODA LA CADENA
- APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points)
- INDICATIVO PARA APLICACIÓN DE PRINCIPIOS BÁSICOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA
- FACILITAR ORIENTACIÓN, FAMILIARIZACIÓN DE CÓDIGOS Y ESTILOS DE VIDA

amevea

BPM- CODEX ALIMENTARIUS

SECCIÓN 2

INTERACCIÓN



amevea

BPM- CODEX ALIMENTARIUS

SECCIÓN 3

PRODUCCIÓN PRIMARIA



Control desde
cultivos (Riegos con
aguas servidas).
Control del ambiente
en almacenamiento



Desarrollo de
proveedores
Higiene y
responsabilidad del
proveedor

BPM- CODEX ALIMENTARIUS

SECCIÓN 4

FORTALECIMIENTO PRODUCCIÓN PRIMARIA – INSTALACIONES ADECUADAS DESDE LOS DISEÑOS

MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y

TRANSPORTE

Selección y ubicación
adecuada de materiales

Control integrado de plagas

Proteger de plagas los
materiales y evitar su
deterioro

Eliminar inservibles y
material de rechazo



**“EN EL MEJOR DE LOS CASOS,
DURANTE EL ALMACENAMIENTO,
LA CALIDAD SE CONSERVA”**

LIMPIEZA Y HÁBITOS DE HIGIENE

Disponer de equipos y recursos para
facilitar la limpieza

Fortalecer cronograma de
saneamiento

Higiene Personal

Mantenimiento de estructuras,
techos, paredes, etc

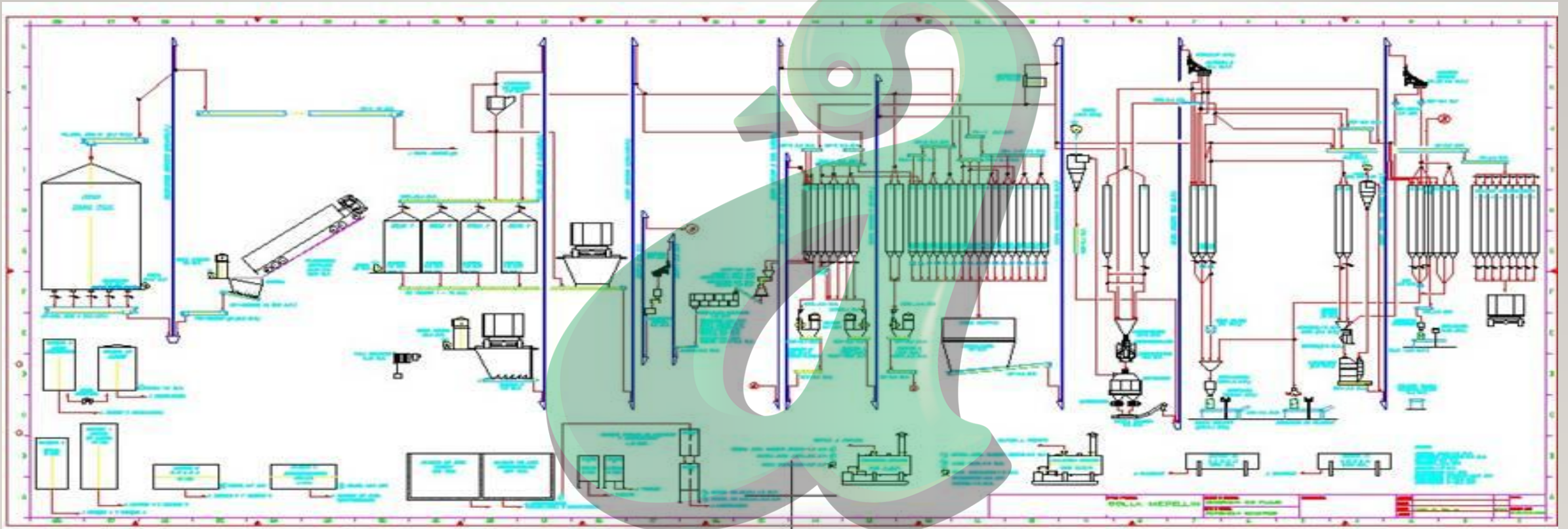
Disminución o eliminación de fugas



**“EL SITIO MAS LIMPIO ES EL
QUE MENOS SE ENSUCIA”**

SECCIÓN 5

CONTROL DE OPERACIONES



Tener muy definidos planes de trabajo, guías, manuales y normas para el cumplimiento de las especificaciones – tiempos, temperaturas, retenciones, durabilidades, durezas, especificaciones microbiológicas, etc -

BPM- CODEX ALIMENTARIUS

SECCIÓN 6

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN - RIGUOSA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN



FACILITAR EL TIEMPO Y
RECURSOS A ESTAS
LABORES



ES CLAVE

POR SI SOBRE TIEMPO



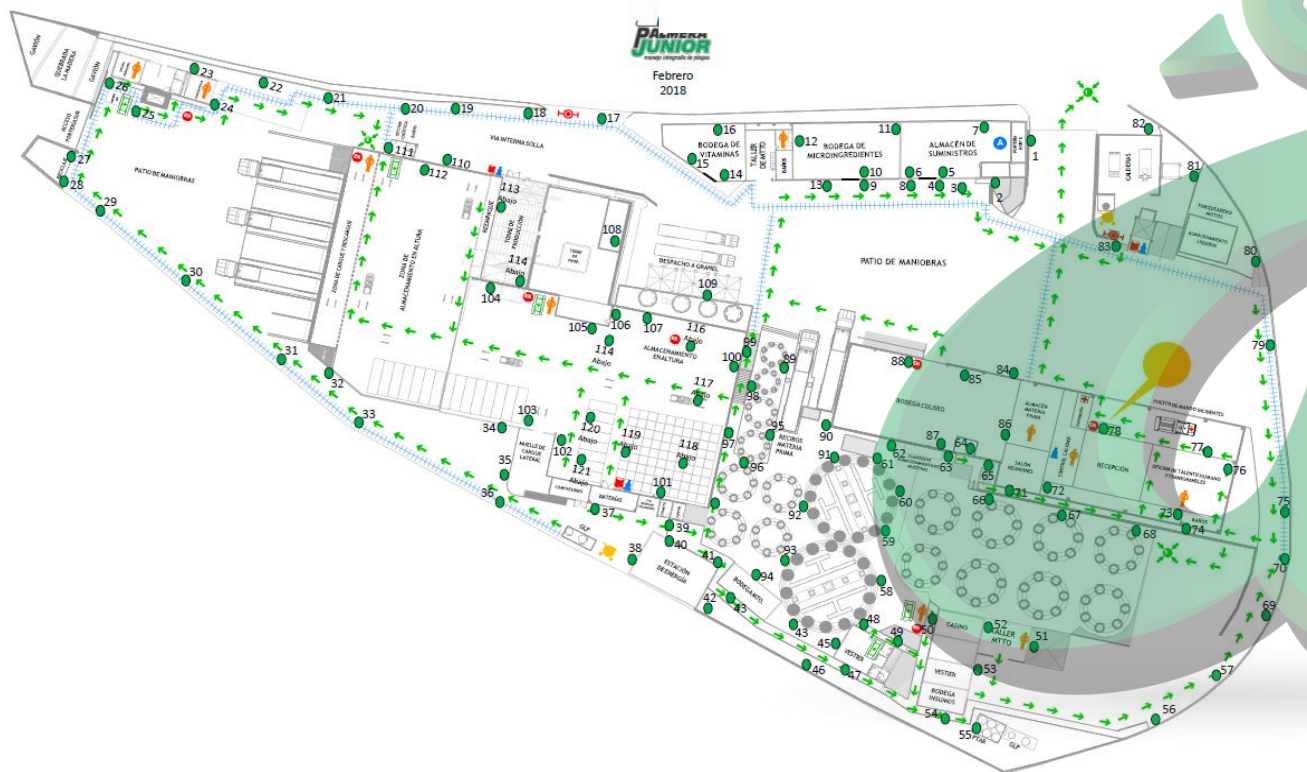
ERROR

amevea

SECCIÓN 6

SECCIÓN 6

MANTENIMIENTO Y DESINFECCIÓN

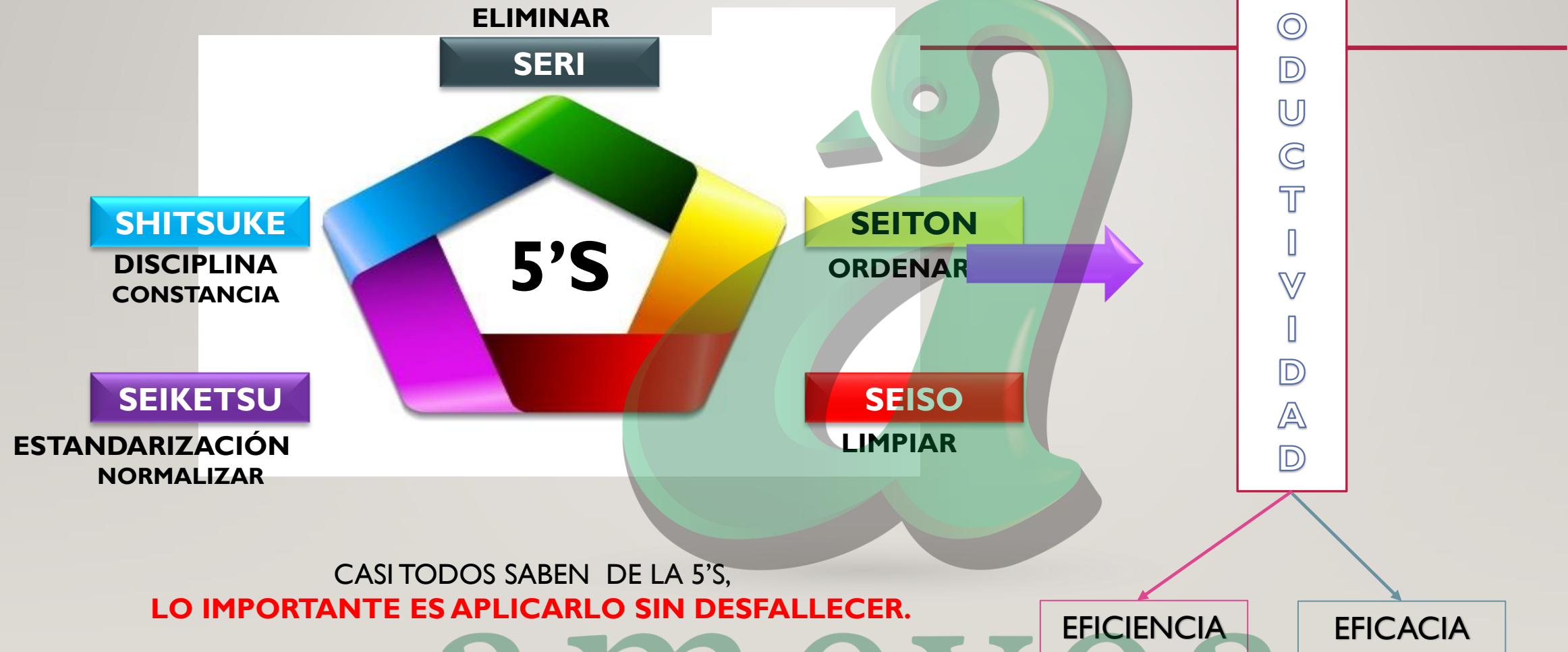


- Fraccionar imaginariamente la planta y asignar responsables.
- Inspeccionar la limpieza en forma asidua (**PROGRAMA 5'S**)
- Cumplir programas.
- Controlar plagas
- Indicadores de seguimiento : palomas, roedores, moscas, etc.
- Es **CLAVE** la identificación de los puntos críticos de la planta

SECCIÓN 6

BPM- CODEX ALIMENTARIUS

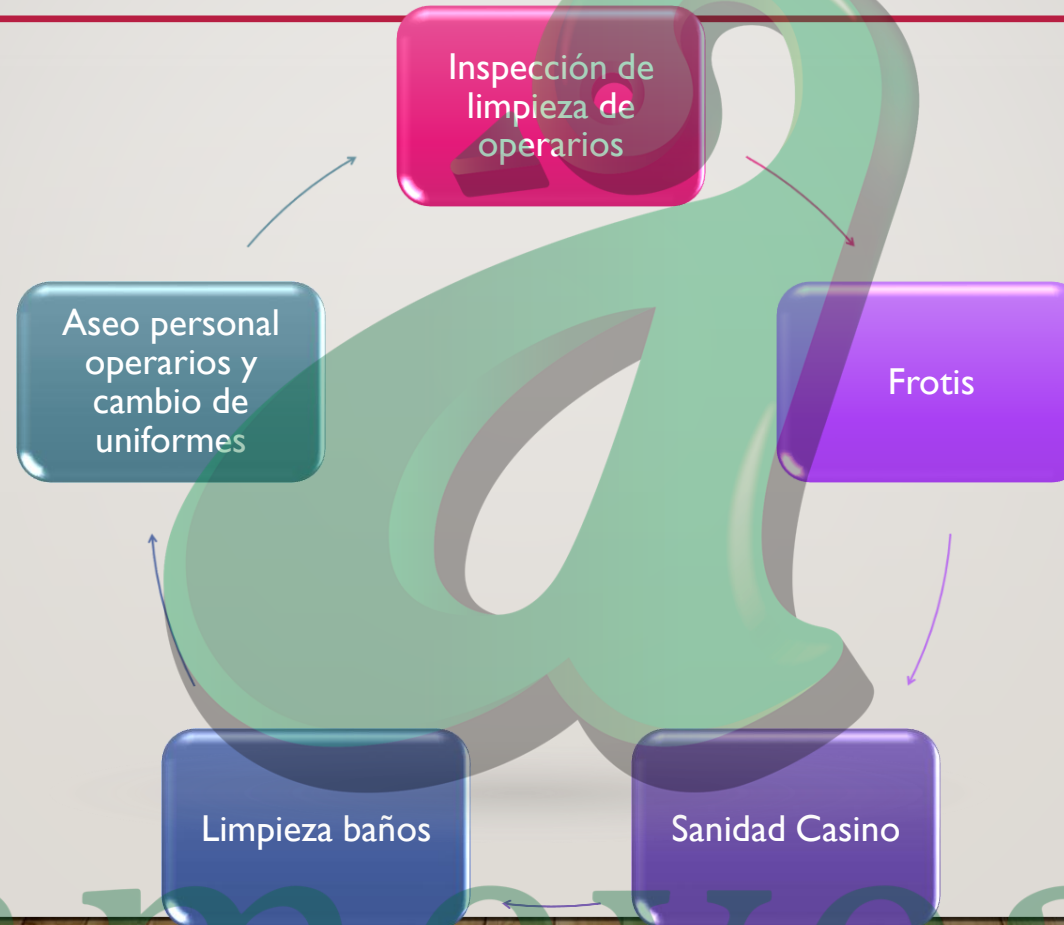
MANTENIMIENTO Y DESINFECCIÓN – PROGRAMA 5'S*



* INICIADO POR TOYOTA EN 1960

BPM- CODEX ALIMENTARIUS

SECCIÓN 7: Limpieza

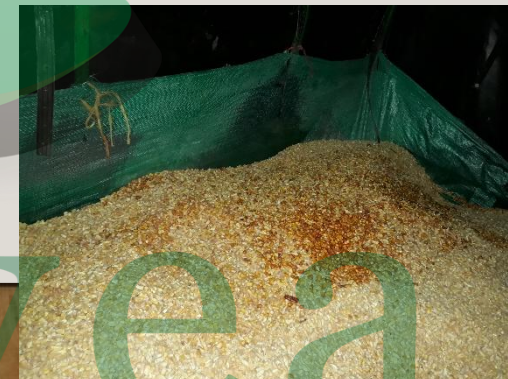


SECCIÓN 8

TRANSPORTE

LIMPIEZA

- Estado de carpas y pisos en buen estado.
- Descartar adulteraciones o mezclas con combustibles
- Posibles contaminaciones cruzadas
- Contaminaciones biológicas



BPM- CODEX ALIMENTARIUS

SECCIÓN 9

RELACIONADO A CONSUMIDORES



PERSONAL

Cumplir propuesta de valor



Acompañamiento en explotaciones pecuarias



Comprometerlos en la seguridad alimentaria, sanidad de agua, manejo y genética



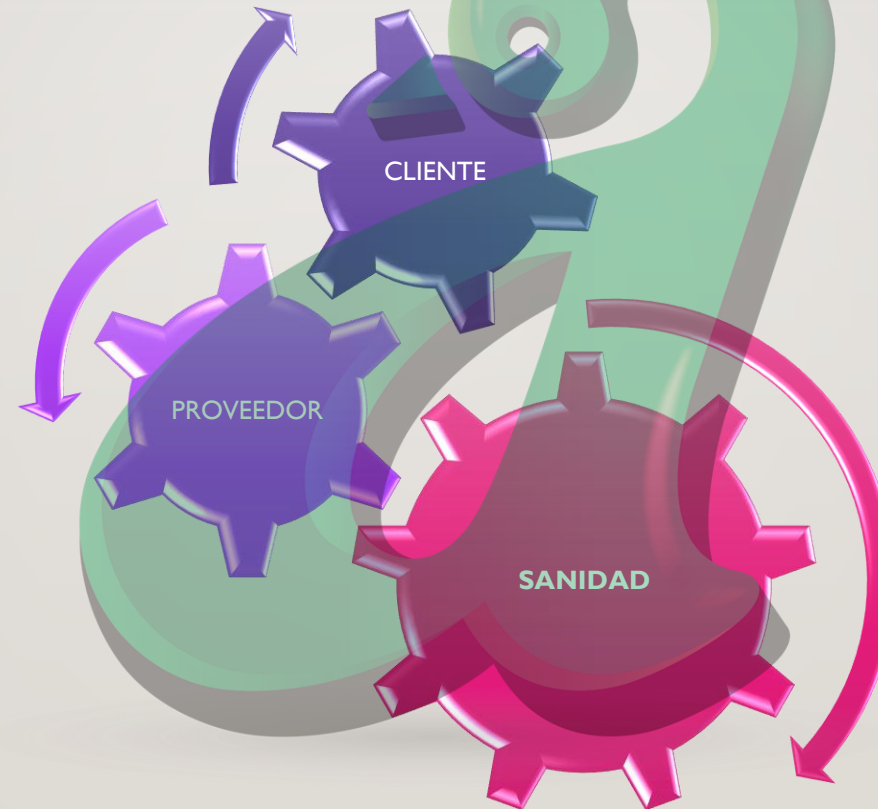
Abrir puertas de la empresa para mostrar compromiso con calidad e inocuidad



BPM- CODEX ALIMENTARIUS

SECCIÓN 9

RELACIONADO A CONSUMIDORES



LA SANIDAD ES PRESENTE Y FUTURO. EL PROVEEDOR Y EL CLIENTE DEBEN TENER **AUTOCRÍTICA**
NO PENSAR QUE FRENTE A UN PROBLEMA, LA RESPONSABILIDAD ES DE LA CONTRAPARTE

ABRIR LA MENTE

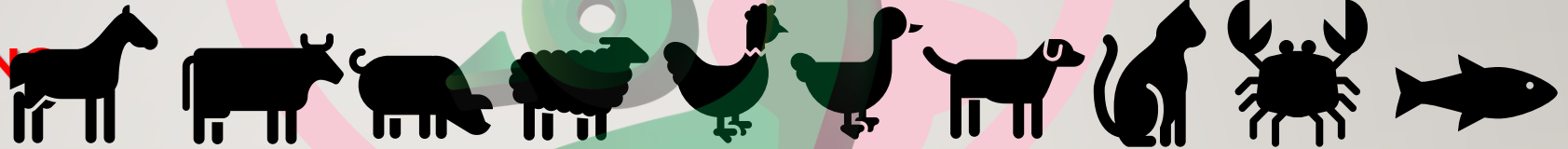
HACCP
GLOBAL G.A.P.
ISO 22000

GMP+

BAP

ISO 9001

ASC AQUA.STEWA.COUNCIL



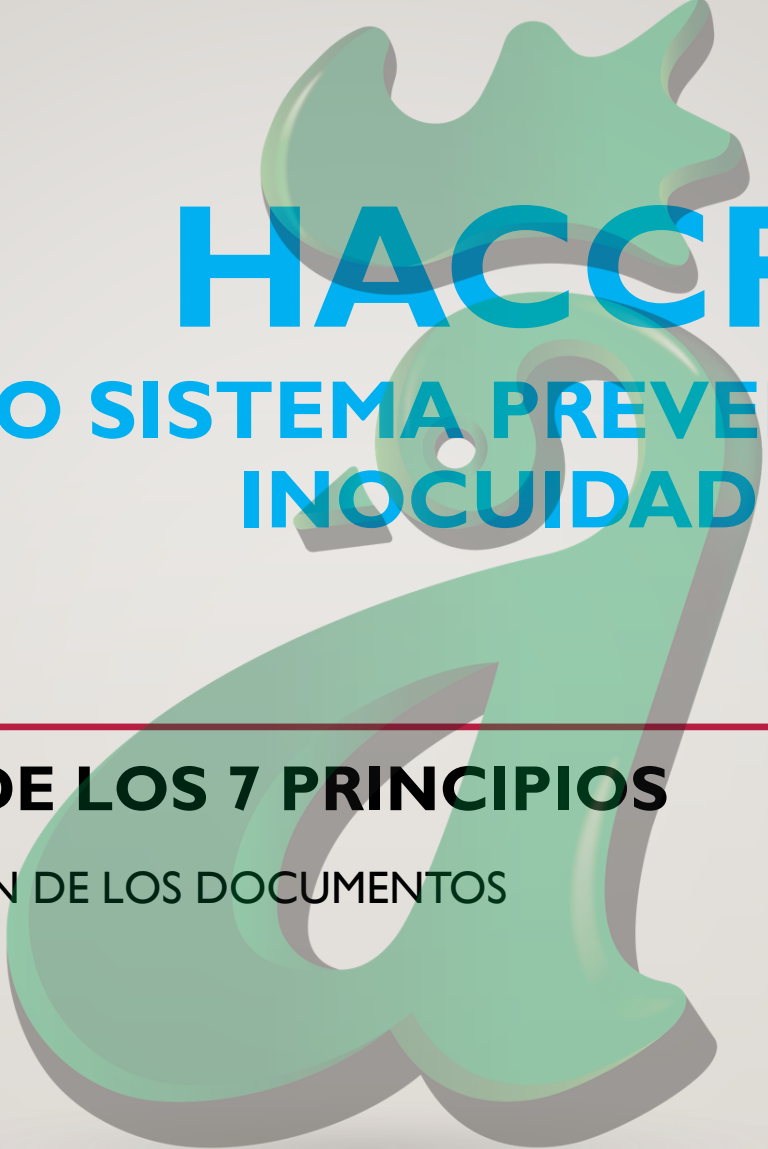
¿Se mantienen para el mercado, o se mantienen porque es rentable?

¿Cómo se puede **capitalizar** un sistema de gestión?

amevea

COINCIDENCIAS ENTRE BAP Y GLOBAL GAP

Requisito	BAP	GLOBALG.A.P.
Inocuidad alimentaria	✓	✓
Trazabilidad del producto	✓	✓
Bioseguridad	✓	✓
Bienestar y salud animal	✓	✓
Protección ambiental	✓	✓
Bienestar, salud y seguridad de los trabajadores	✓	✓
Cumplimiento legal	✓	✓
Gestión documental y registros	✓	✓
Auditorías por tercera parte	✓	✓
Mejora continua	↓	✓



HACCP

OTRO SISTEMA PREVENTIVO DE INOCUIDAD

MÁS ALLÁ DE LOS 7 PRINCIPIOS

...Y DE LA GESTIÓN DE LOS DOCUMENTOS

amevea



7 PRINCIPIOS HACCP

Principio 1:

Realizar un análisis de peligros e identificar las medidas preventivas respectivas.

Principio 2:

Determinar los puntos críticos de control.

Principio 3:
Establecer límites críticos.

Principio 4:
Establecer un sistema de control para monitorear el PCC.

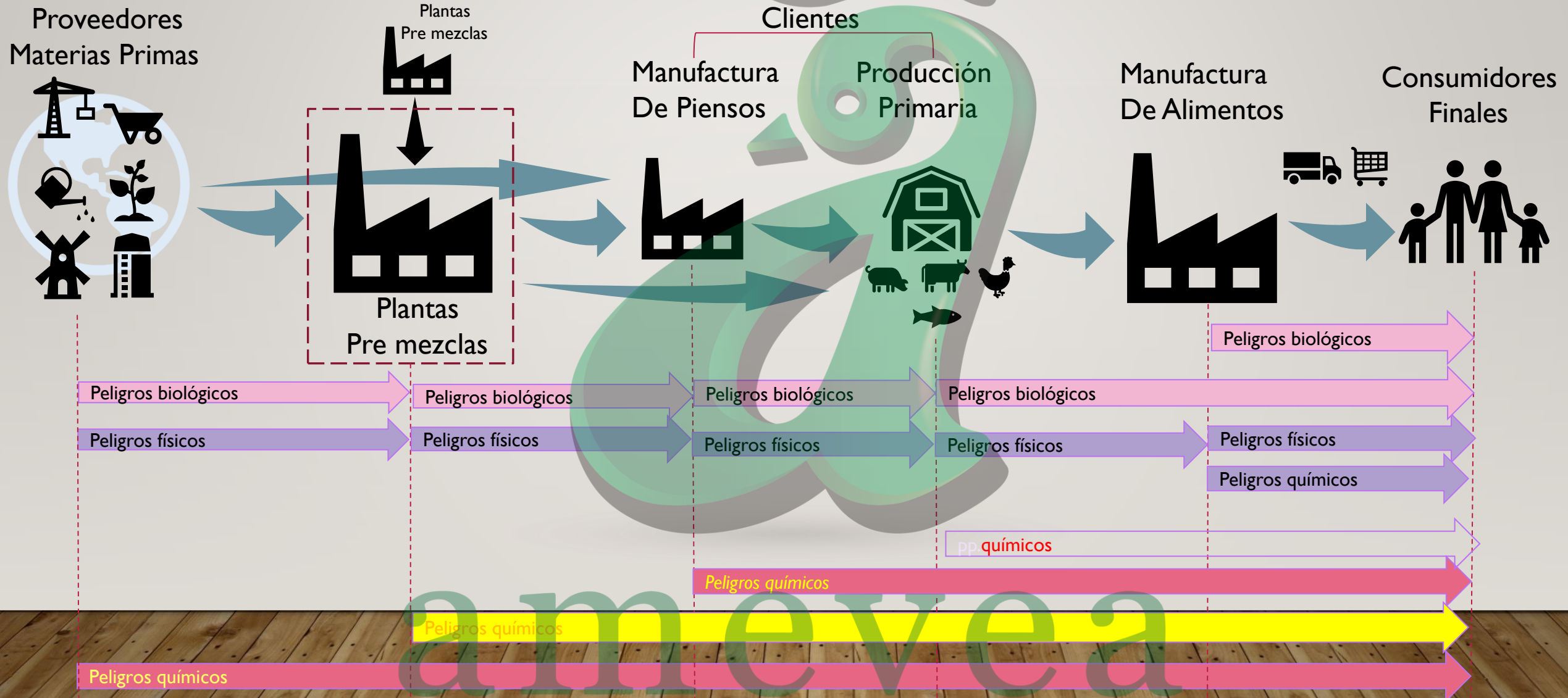
Principio 5:
Establecer las acciones correctivas a ser tomadas, cuando el monitoreo indique que un determinado PCC no está bajo control.

Principio 6:
Establecer procedimientos de verificación para confirmar si el sistema HACCP está funcionando de manera eficaz.

Principio 7:
Establecer documentación para todos los procedimientos y registros apropiados a esos principios y su aplicación.

8º PRINCIPIO DEL HACCP: ALCANCE DEL PLAN HACCP

- Definir y consensuar el alcance del plan HACCP según el uso previsto



MÉTODOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS

IDENTIFICAR EL PROBLEMA



- IMPOSIBLE CORREGIR LO QUE NO SE HA IDENTIFICADO
- IMPOSIBLE DAR RESPUESTA CONCRETA A HIPÓTESIS DISPERSAS

amevea

MÉTODOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS

FORMACIÓN DE HIPÓTESIS

- LOS TRES PORQUÉ
- HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS
- RIGOR ANALÍTICO

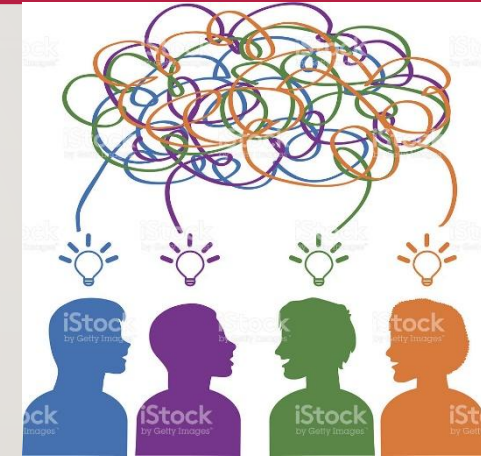


amevea

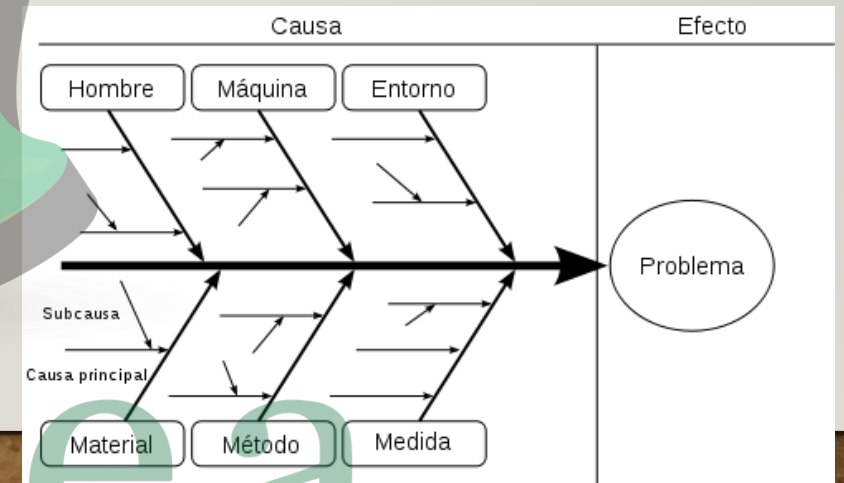
MÉTODOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS

FORMACIÓN DE HIPÓTESIS

TORMENTA DE IDEAS (BRAIN
STORMING) **ALEX FAICKNEY
OSBORN 1919**



ESPINA DE PESCADO
DIAGRAMA ISHIKAWA -1943



MÉTODOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS

BÚSQUEDA DE LOS ORÍGENES

Una herramienta funcional para la búsqueda de los orígenes en la solución de problemas son las 5W y 2H



ACCIÓN PREVENTIVA

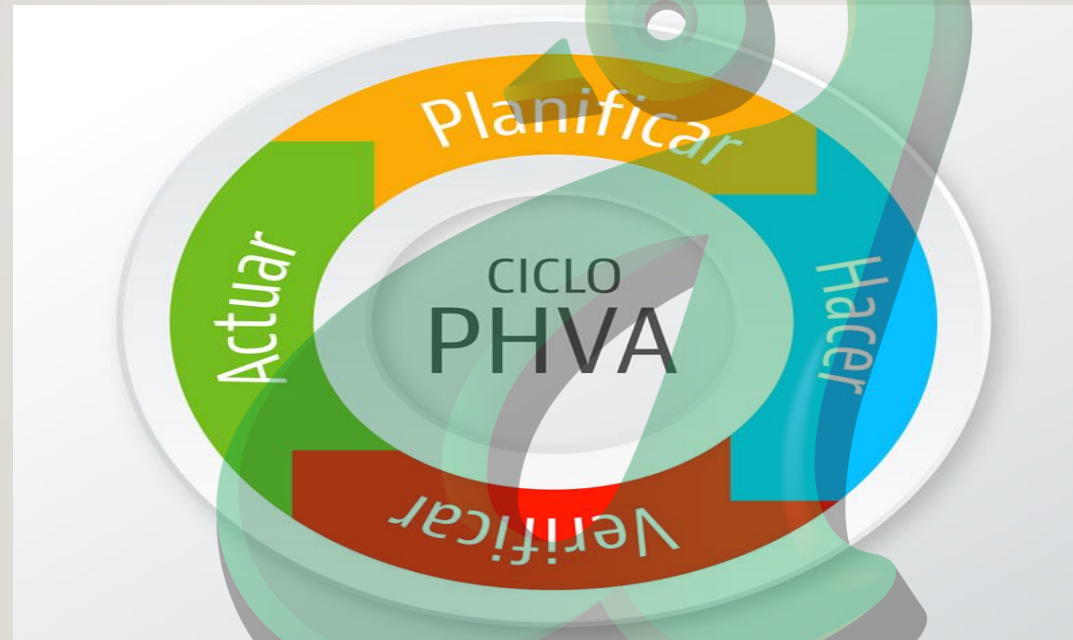
ES MAS ECONÓMICO PREVENIR QUE CURAR



La experiencia y el conocimiento de las personas es clave para anticiparse a los hechos

amevea

ACCIÓN PREVENTIVA

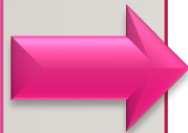


El ciclo PHVA es muy importante aplicarlo .

NADIE PLANEA FRACASAR PERO MUCHOS FRACASAN POR NO PLANEAR

BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

PRINCIPIOS
BÁSICOS



MANIPULACIÓN

ETAPAS PRODUCTIVAS

EMPACADO

ALMACENAMIENTO

TRANSPORTE

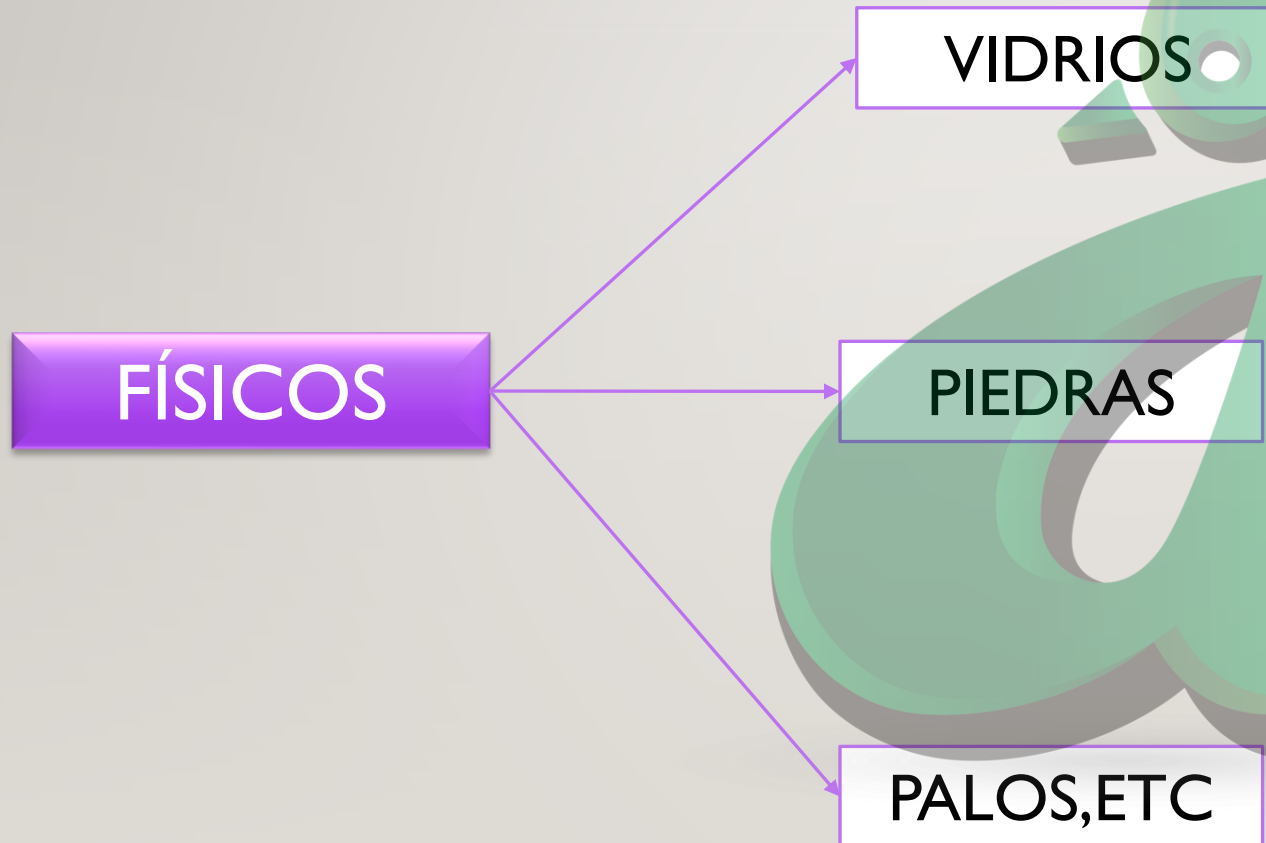
DISTRIBUCIÓN

ETAPAS GLOBALES



BASE DE
INOCUIDAD

PELIGROS EN ALIMENTO



PELIGROS EN ALIMENTO

QUÍMICOS

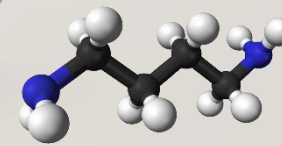
Micotoxinas



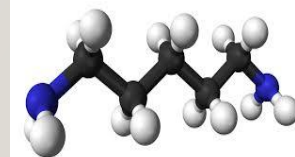
Alérgenos



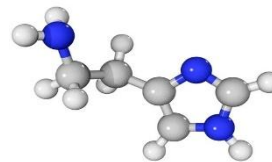
Aminas Biogenicas



Putrescina



Cadaverina

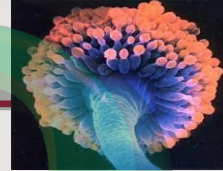


Histamina

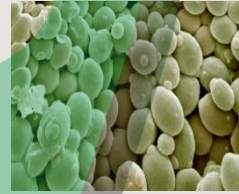
PELIGROS EN ALIMENTO

BIOLÓGICOS

Hongos



Levaduras



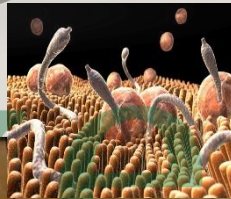
Bacterias



Virus



Parásitos



OTROS RIESGOS DE GRAN IMPACTO CADA DÍA MÁS MONITOREADOS Y NORMADOS

- ALERGENICOS
- RADIOLOGICOS
- INTENCIONALES (Food Defense)
- FRAUDULENTOS (Sustitución, dilución, falsificación)
- EMERGENTES (Micro plásticos, nuevos patógenos, PFAS; perfluoroalquiladas, degradación muy lenta)

amevea

APRECIACIONES GENERALES

- Infinidad de datos con pocos o ausencia de análisis, en nada contribuyen al mejoramiento y optimización de recursos en la producción de proteína para consumo humano.
- La **observación** es el primer paso del método científico y muchas veces otras labores de oficina, alejan a los responsables de las decisiones de esta oportunidad de hacer ajustes claves en la operación integral y mucho más.
- La mejor inversión en la industria feed y otras industrias adyacentes, es la limpieza, la desinfección.
- Problemas y retos pueden presentarse en el día a día y las correcciones oportunas en **asocio con proveedores confiables**, convierte esa dificultad en una oportunidad de mejora.
- No perder la capacidad de asombro y el conocimiento aplicado, debe compartirse en su entorno.

amevea

OTRAS REFLEXIONES.

1. Estar muy atentos a los riesgos de deterioro desde el despacho hasta el consumo de todos los ingredientes en general; las especificaciones en origen a veces distan mucho a las del consumo. Algo similar sucede en las plantas de producción; Una cosa es la formula emitida por el nutricionista, otra la que se elabora y otra la consumida por el animal...
2. El deterioro de la calidad y las mermas por manejo y almacenamiento están relacionadas entre si y repercuten significativamente en la baja rentabilidad de las plantas de producción y en la integración pecuaria.

GRACIAS

-
- Fabio.zapata02@gmail.com

amevea