

Bioseguridad en La Porcicultura Para El Siglo XXI

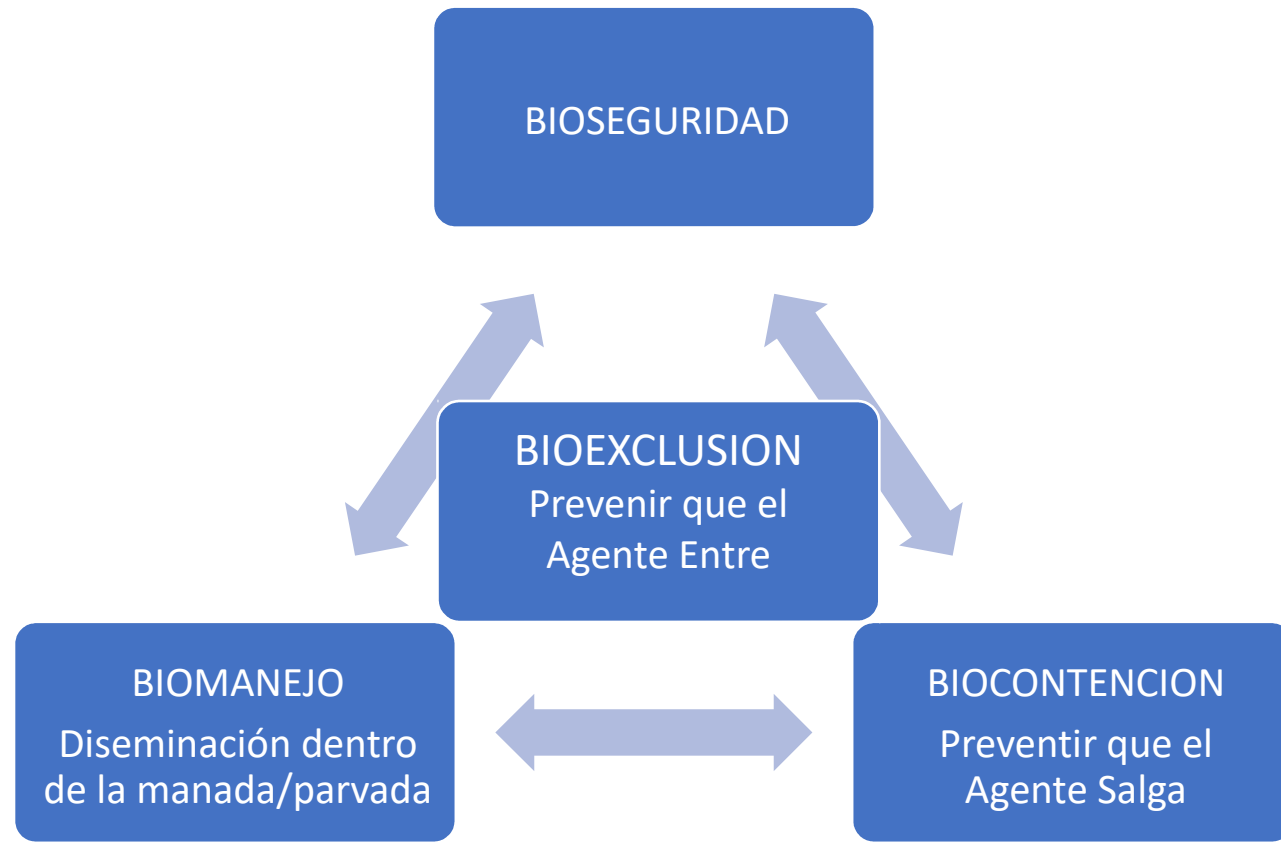
Dr. Ricardo Munoz
Neogen – Estados Unidos



Agenda

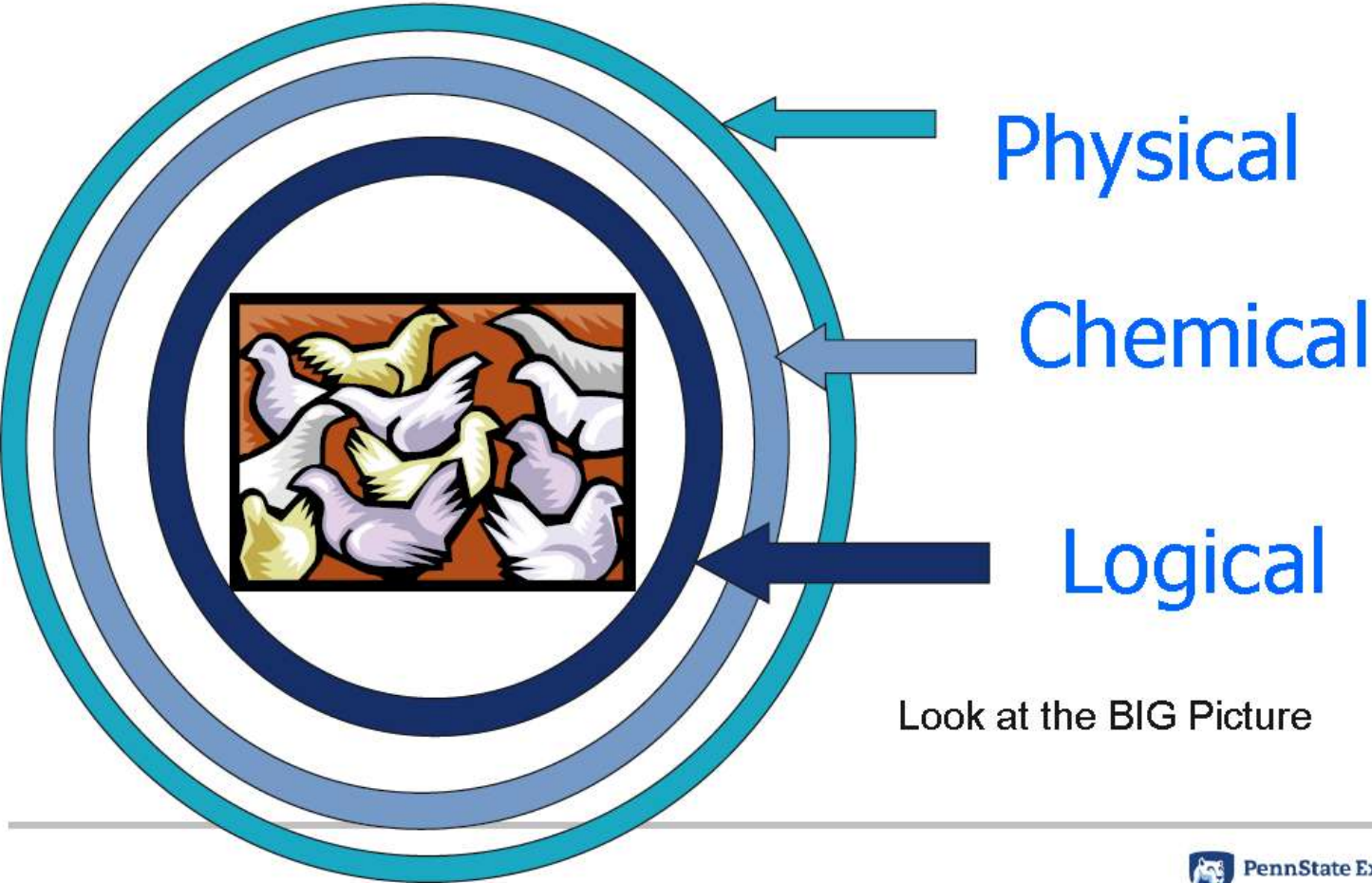
- Tres principios
 - Dr. Butch Baker/Dr. Tim Snyder. U. Minnesota
 - Dr Gregory Martin. Pen State University
 - Dr Herbert's
- Desafios en limpieza & Desinfección (L&D)
 - Biopelícula, materia orgánica, agua
 - Tipo de microbiología & tipos de superficies
- Programa de Limpieza & Desinfección
 - Pasos y ejemplos
 - Líneas de separación
 - Herramientas de separación
- Verificación & Evaluación = Monitoreo/Seguimiento
 - Cómo medir ?
 - Cómo evaluar ?

Componentes de Bioseguridad – Dr Baker & Tim Snyder Iowa State U & U. Minnesota



Dr Gregory Martin – U de Pennsylvania

Three Layers of Protection

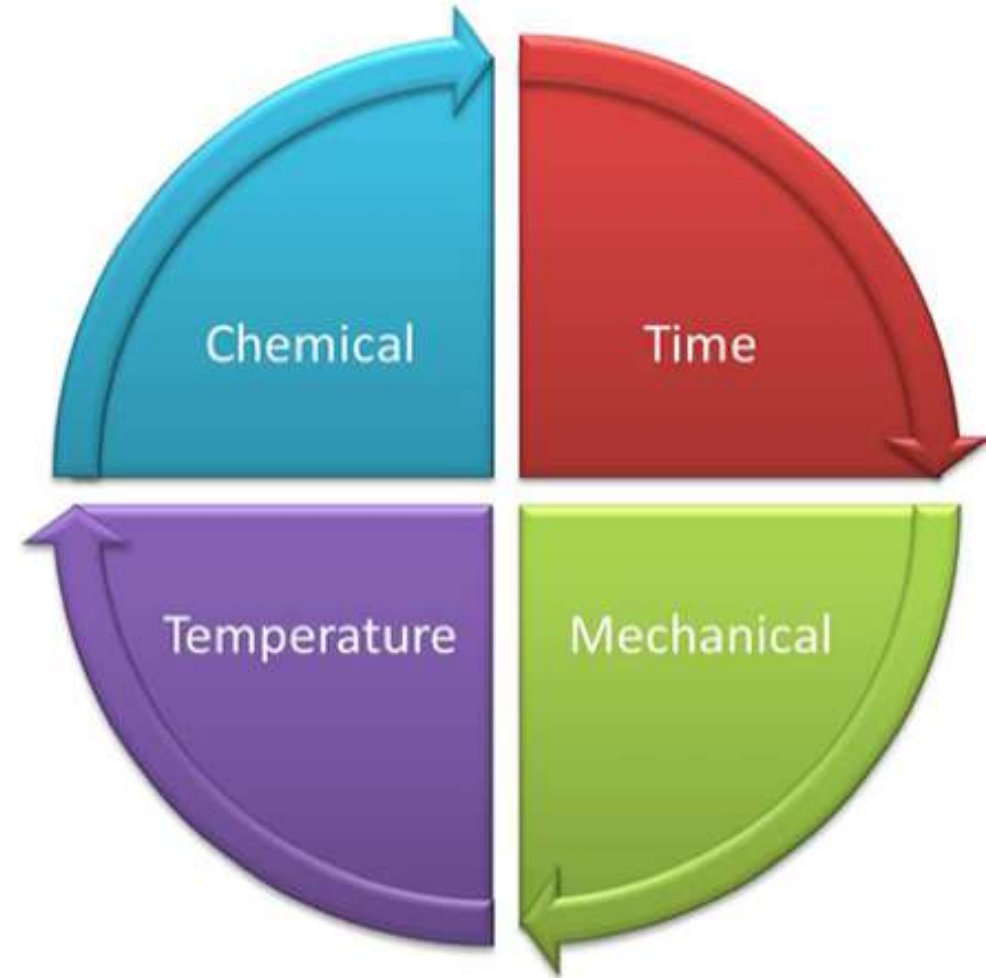


Look at the BIG Picture

PRINCIPIOS DE LIMPIEZA & DESINFECCION

Factores que afectan la limpieza

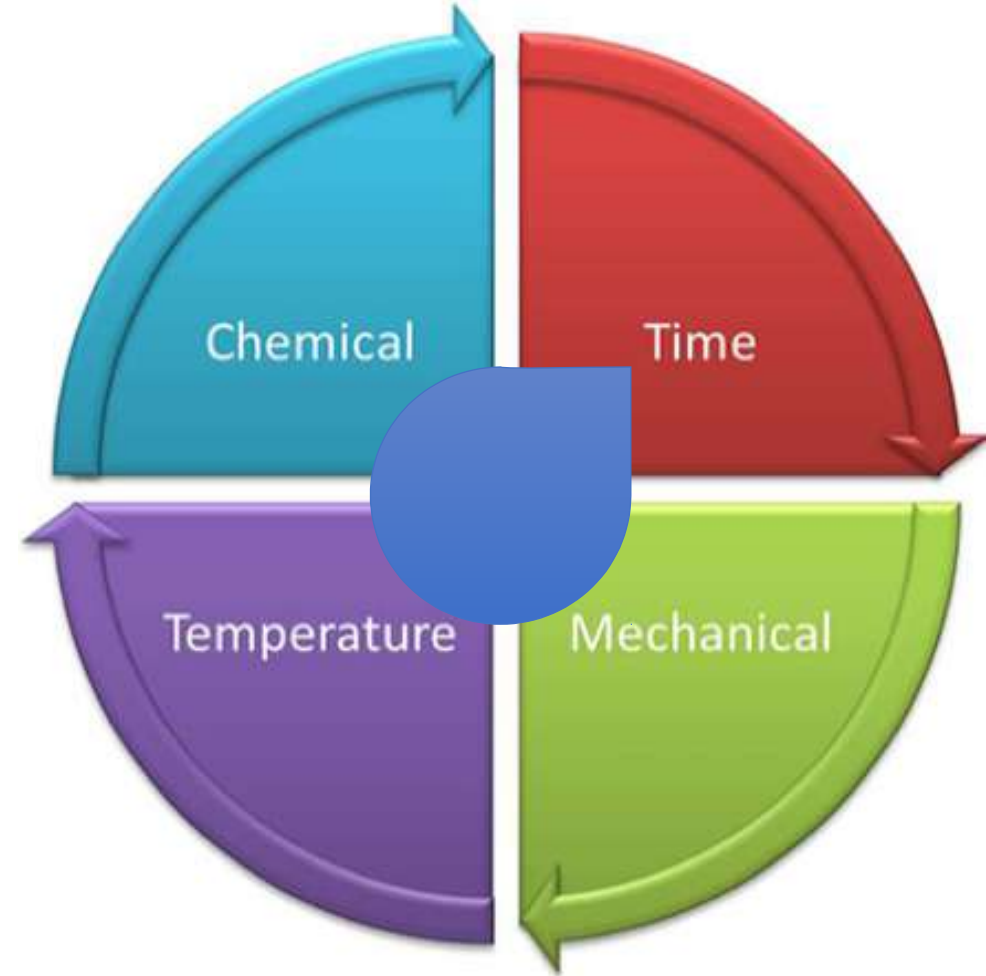
1. Acción química
2. Acción mecánica
3. Tiempo
4. Temperatura



Círculo: Dr. Herbert Sinner

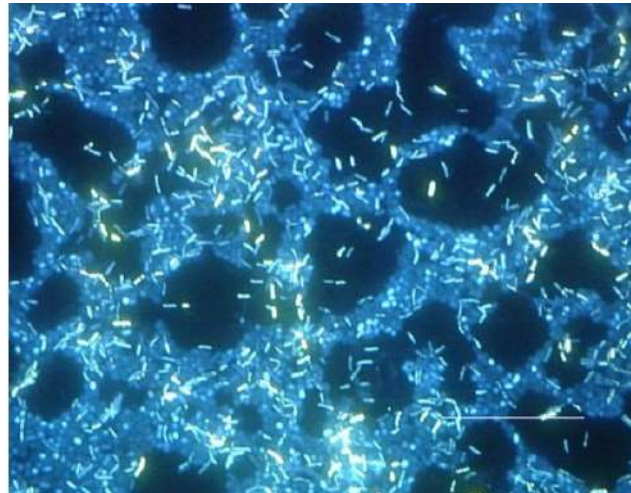
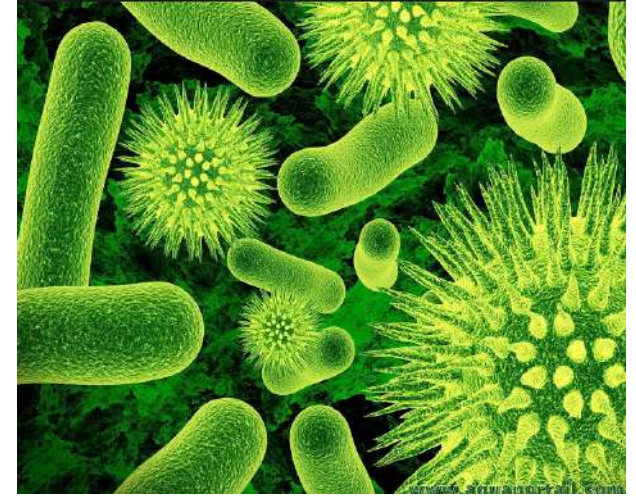
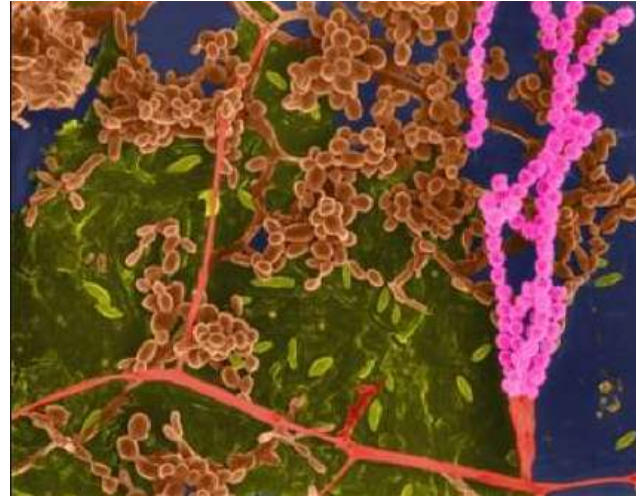
Factores que afectan la Limpieza

1. Acción química
2. Acción Mecánica
3. Tiempo
4. Temperatura
5. Calidad Agua Usada



Desafios de Limpieza-Desinfección – Parte 1

- Presencia de Biopelícula
- Presencia Materia Orgánica
- Desafios Microbiológicos
- Brotes de Enfermedades



Proceso de Biopelícula

- Comienza como adherencias de bacterias y pequeñas partículas, seguido de la producción misma de una matrix de Substancia Polimerica Extracelular (SPE)



C&D REDUCCION MICROBIOLOGICA

- Limpieza = 90%
- Sanitización = 99%
- Desinfección = 99.99%
- Limpieza & Desinfección = 99.999
- Limpieza + Desinfección = Decontaminación
- **Esterilización = 100%**



Estandares Desinfección (99.9999%)

EPA Estandar para Desinfectantes

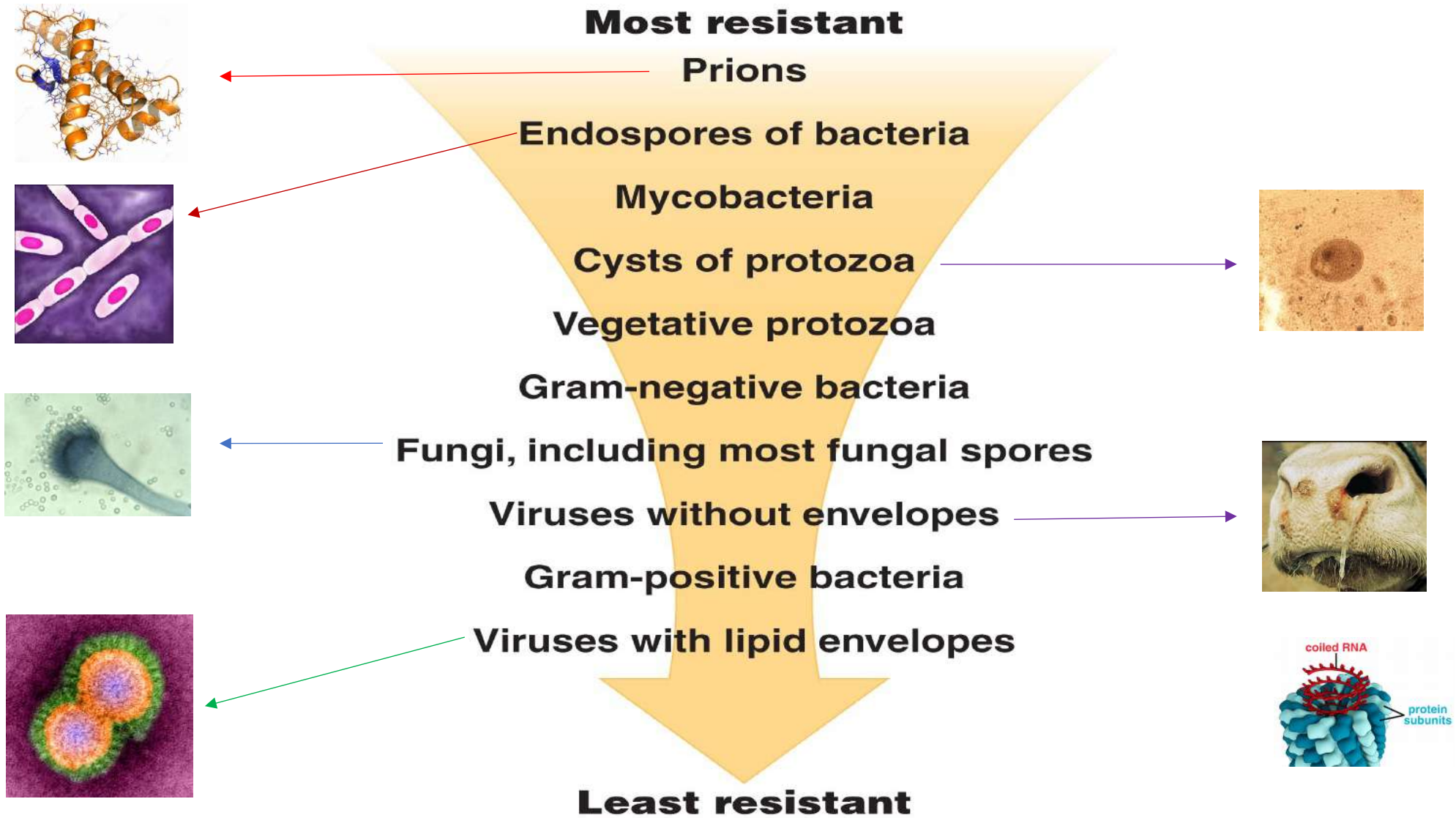
Bacteria = 6 log (99.9999%)

Virus = 4 log (99.99%)

Cyst = 3 log (99.9%)



Desafíos Microbiales & Limpieza-Desinfección



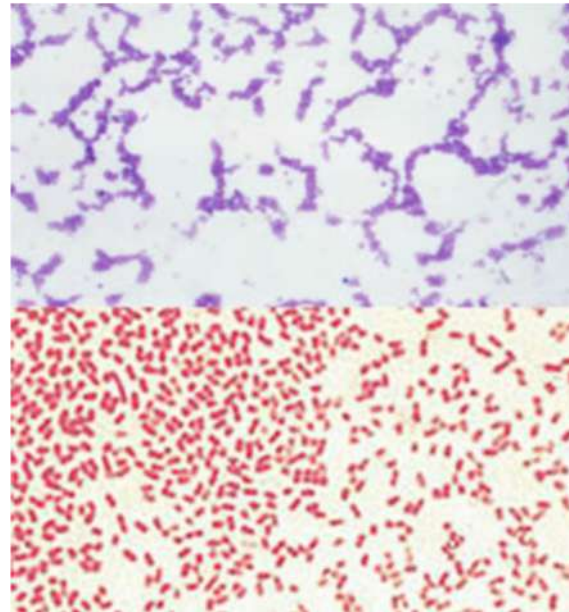
Clasificaciones Bacterias basado en pared celular

- **Bacterias Gram Positive**

- Streptococcus
- Staphylococcus
- Enterococcus
- Clostridium
- Actinobacteria
- Listeria

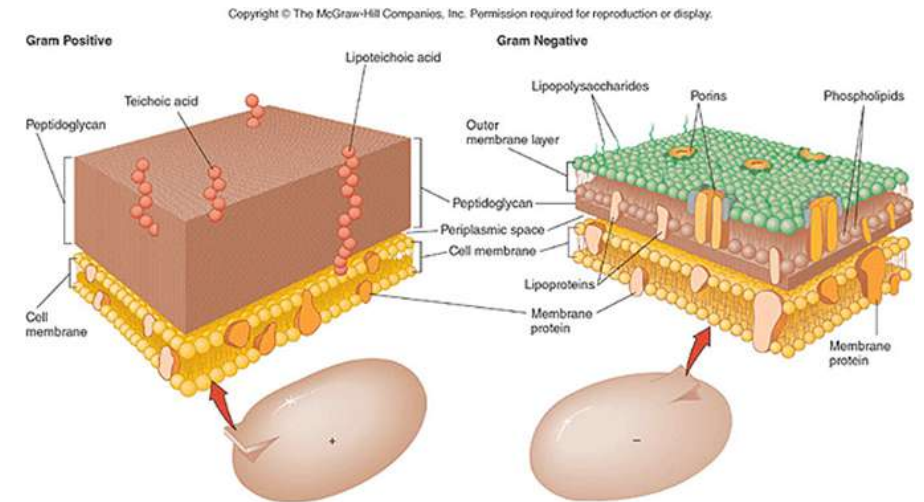
- **Bacterias Gram Negative**

- E. coli
- Pseudomonas
- Klebsiella
- Bordetella
- Campylobacter



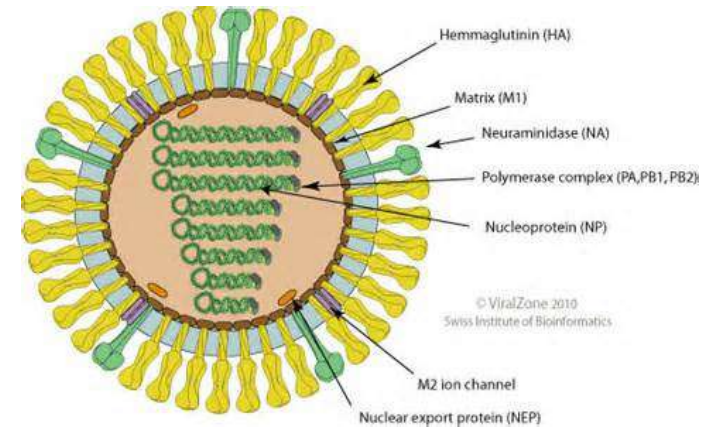
Clasificaciones Bacterias basado en pared celular

- **Gram-positive.** A gram-positive: la pared celular tiene varias capas de peptidoglycan
 - 90% de Gram Positive cell's peso seco es peptidoglycan
 - FACIL DE MATAR POR Desinfectantes
- **Gram-negative.** A gram-negative: pared celular es delgada. El interior es hecho de peptidoglycan. La membrana externa esta compuesta de fosfolipidos y lipopolysaccharides.
 - 10% del peso seco celular es peptidoglycan



Virus

- Membrana Lipídica
 - Quat, Phenols, Chlorhexadine
 - Virus No-Lipídicos
 - Chlorine, Oxidizing, strong pH
-
- Parásitos intracelulares
 - No vivientes, pero infectan células vivas
 - Clasificados basados en:
 - Altamente estructurada cubierta protéica con DNA o RNA
 - Presencia o ausencia de una envoltura



Desafios de Limpieza-Desinfección – Parte 2

- Tipos de superficies
- Calidad del Agua
- Compatibilidad Química
- Equipo Apropriado
- Educación & Entrenamiento



Limpieza de Las Líneas de Agua

Porque Limpiar Líneas de Agua?

Por que esto es lo que puede estar adentro de sus líneas de agua...como primer contacto con el agua de beber

Que podemos usar para Limpiar:

PERASIDE Desinfectando y limpiando

- Peroxide/Peracetic mescal de acidos
- Refregar paredes interiores
- Disolver incrustaciones
- Desinfectantes



Tratamiento de Agua

A Few "Given's:"

- Water is the biggest oral input in animal production
- Water is vital to all bodily functions
- Scale build-up in water lines reduces volume
- Farm water often smells bad and tastes bad
- Often loaded with bacterial contamination
- We wouldn't drink it
- Animals drink it because they have to!

What if:

- Water lines were cleaned and descaled allowing for more volume.
- Water tasted and smelled better
- Water had reduced levels of bacterial contamination

The result would be increased water consumption, and all the benefits that come with it.



Pasos Involucrados en Limpieza y Desinfección

•Limpieza en seco

- Atraves de remoción de materia organica
- Minimizar contaminantes aereos superficiales (polvo)

•Pre Lavado / Detergentes Espumantes

- El agua no es suficiente se requiere detergentes
- BioSentry Universal Barn Cleaner
- BioSentry Chlor-A-Foam™
- BioSentry Acid-A-Foam™

•Desincrustar

- Desincrustar el enfriaador evaporativo
- Applicación (Acidos)

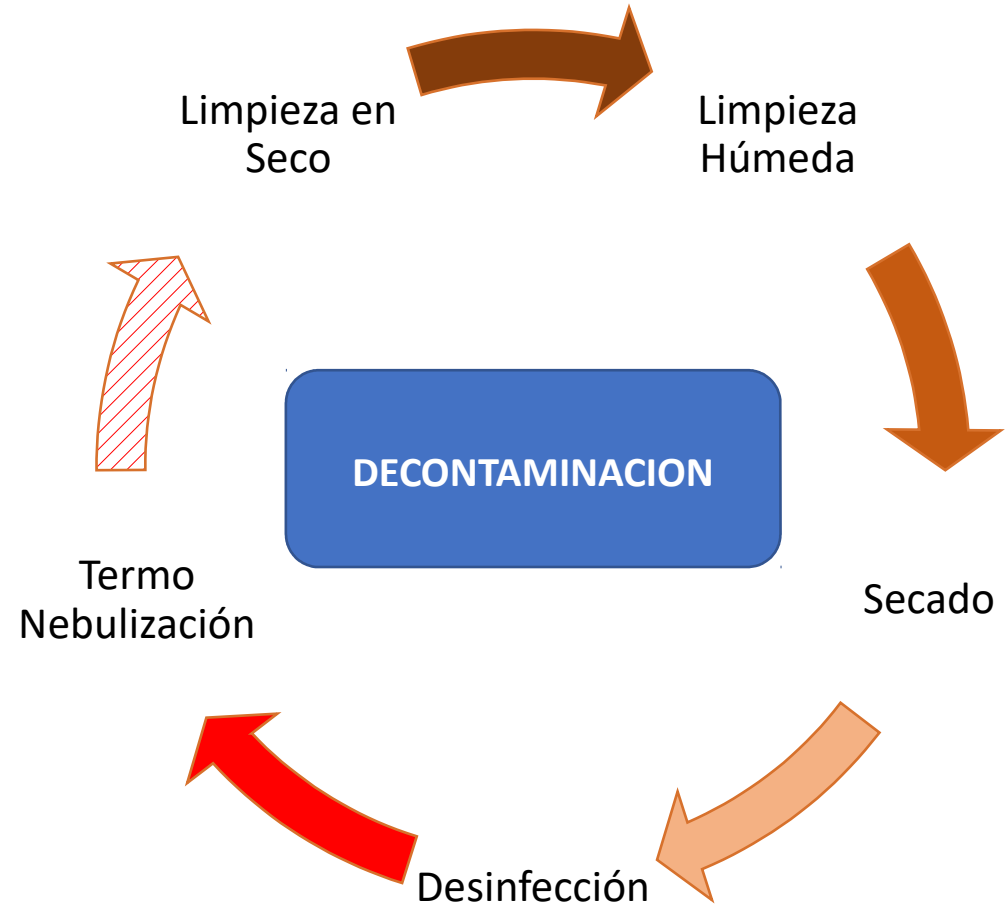
•Enjuague

- Suficiente agua para enjuague
- Enjuague final con detergentes

•Secado

- Secado con aire natural
- Secado con aire forzado
- Remoción manual del exceso de agua

•Desinfección



PASOS APROPIADOS EN LIMPIEZA & DESINFECCION

- **Limpieza en Seco**

- **Limpieza en Húmedo**

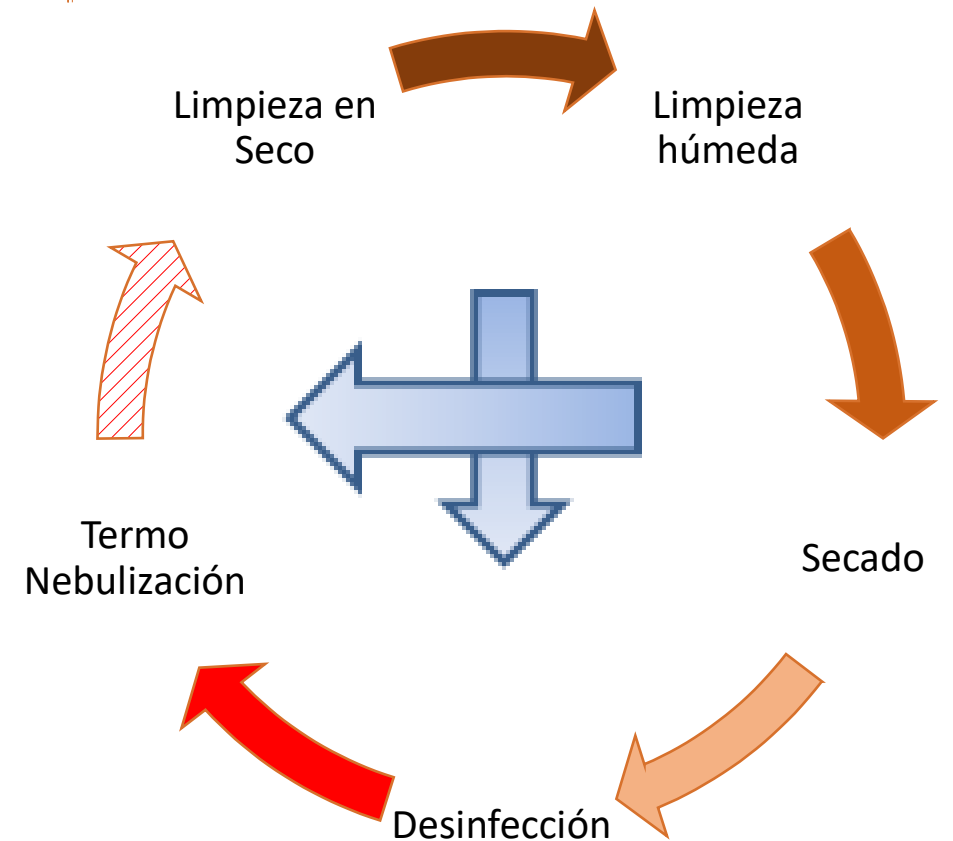
- Lavado
 - Pre-Lavado
 - Espumantes (Chlor-A-Foam 4 oz/gal) (Acid-A-Foam 2 oz/gal)
- Lavado
 - detergente (Chlor-A-Foam 1 oz/gal) (Acid-A-Foam 1 oz/gal)
- Enjuague
 - Remoción de materia organica
 - Remoción de detergente

- **Secado**

- Remoción de exceso de agua
- Minimizar dilución del desinfectante

- **Desinfección Terminal**

- **Desinfección Aerea**

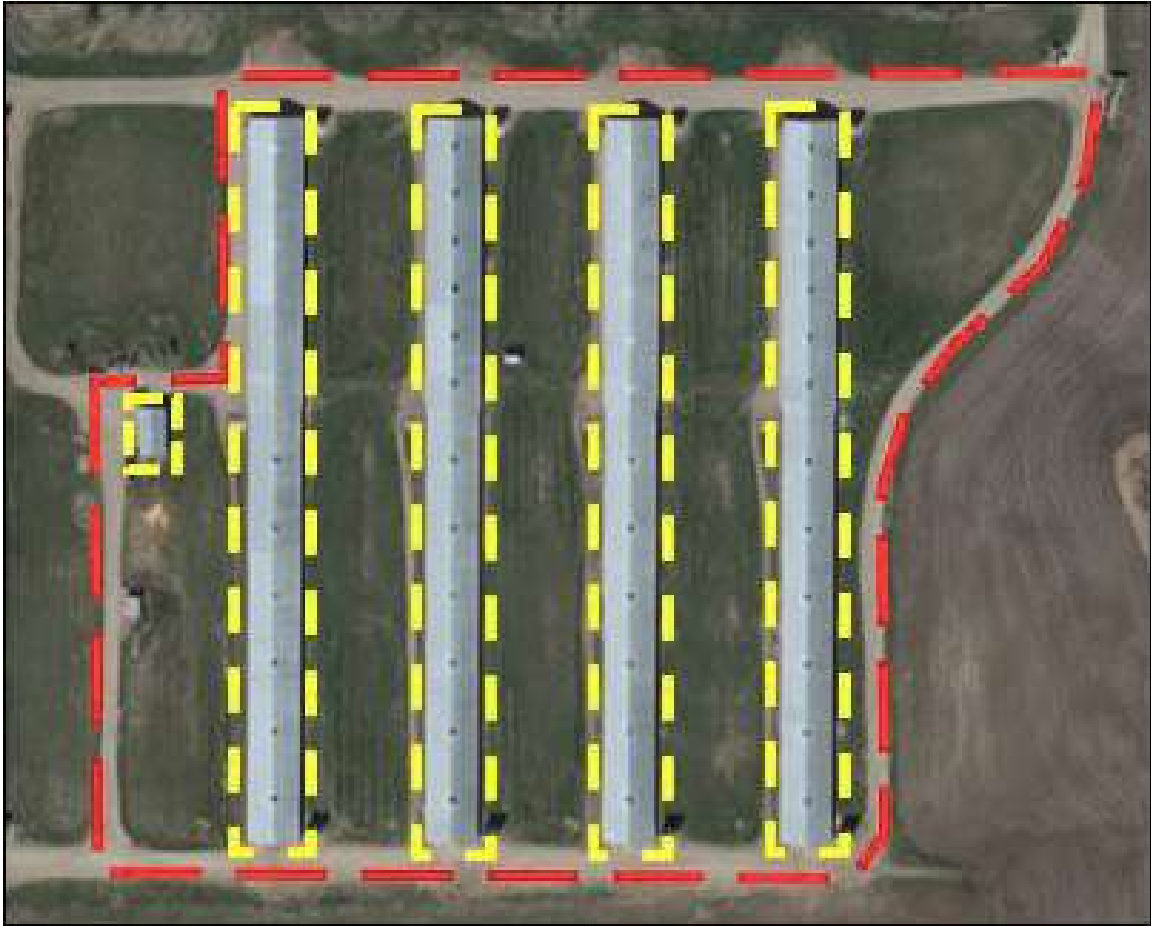


Tipo de Programas de Limpieza & Desinfección

- **L&D en Superficies**

- All In All Out (AIOA) Sitio o Sistema de Producción
- AIOA Edificio/Barn
- AIOA Salon/Room
- AIOA Espacio aéreo
- AIOA Sección/Pen
- Flujo Continuo – Individual (complicado-No imposible)

ECOSISTEMA DE LA BIOSEGURIDAD



- **Bioseguridad Conceptual**

- Separación física de unidades de producción animal

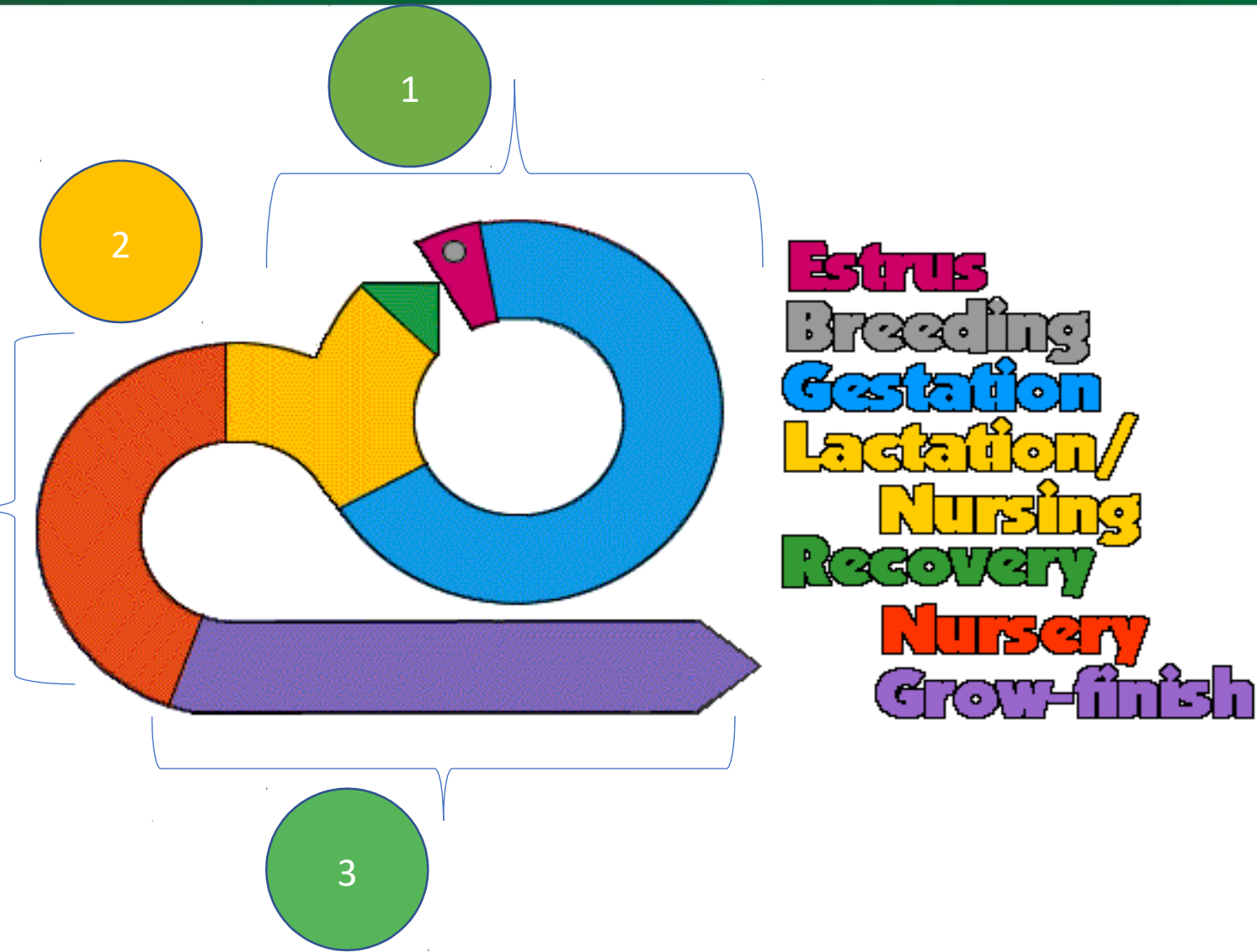
- **Bioseguridad Estructural**

- Diseño y arquitectura de cada unidad con base en las estrategias para prevenir enfermedades
- Establecer los conceptos de líneas de separación

- **Procedimientos de Bioseguridad**

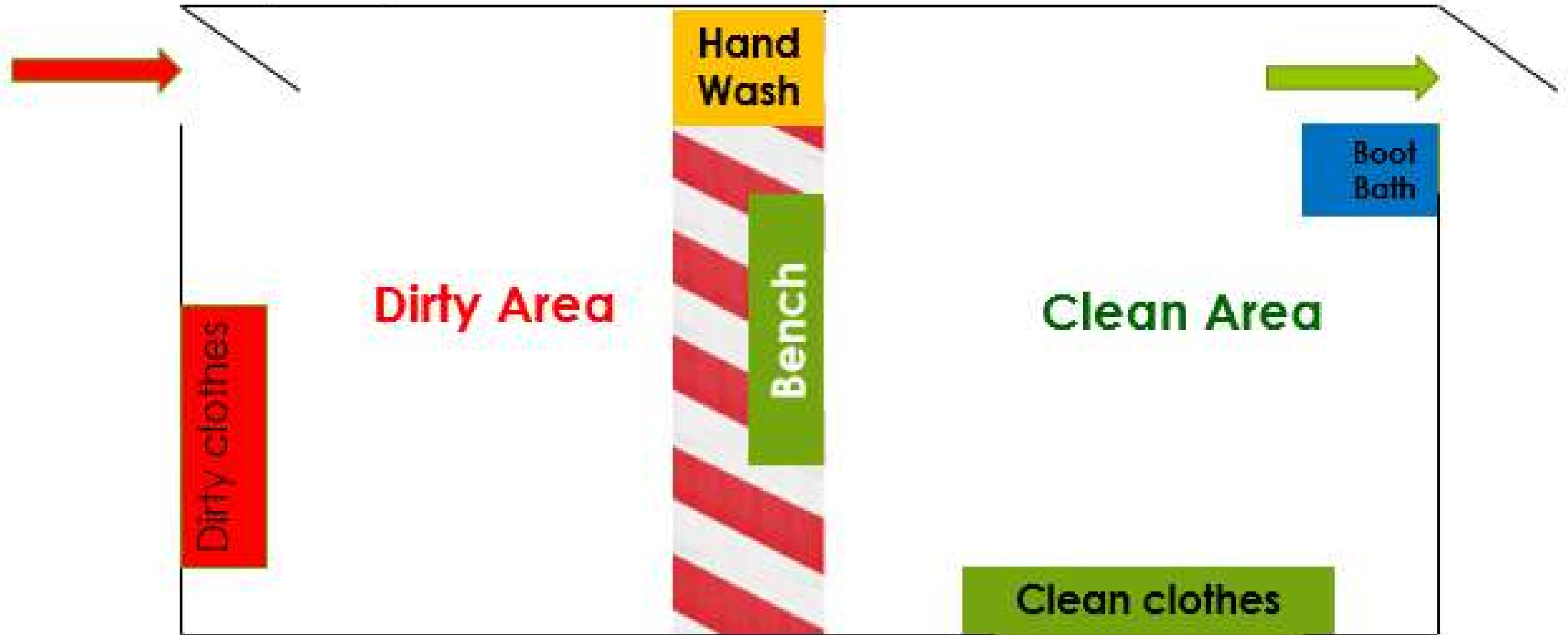
- Practicar programas de bioseguridad
- Programas de Sanitización & Desinfección
- Educación continua y entrenamiento

Ejemplo de Flujo Animal

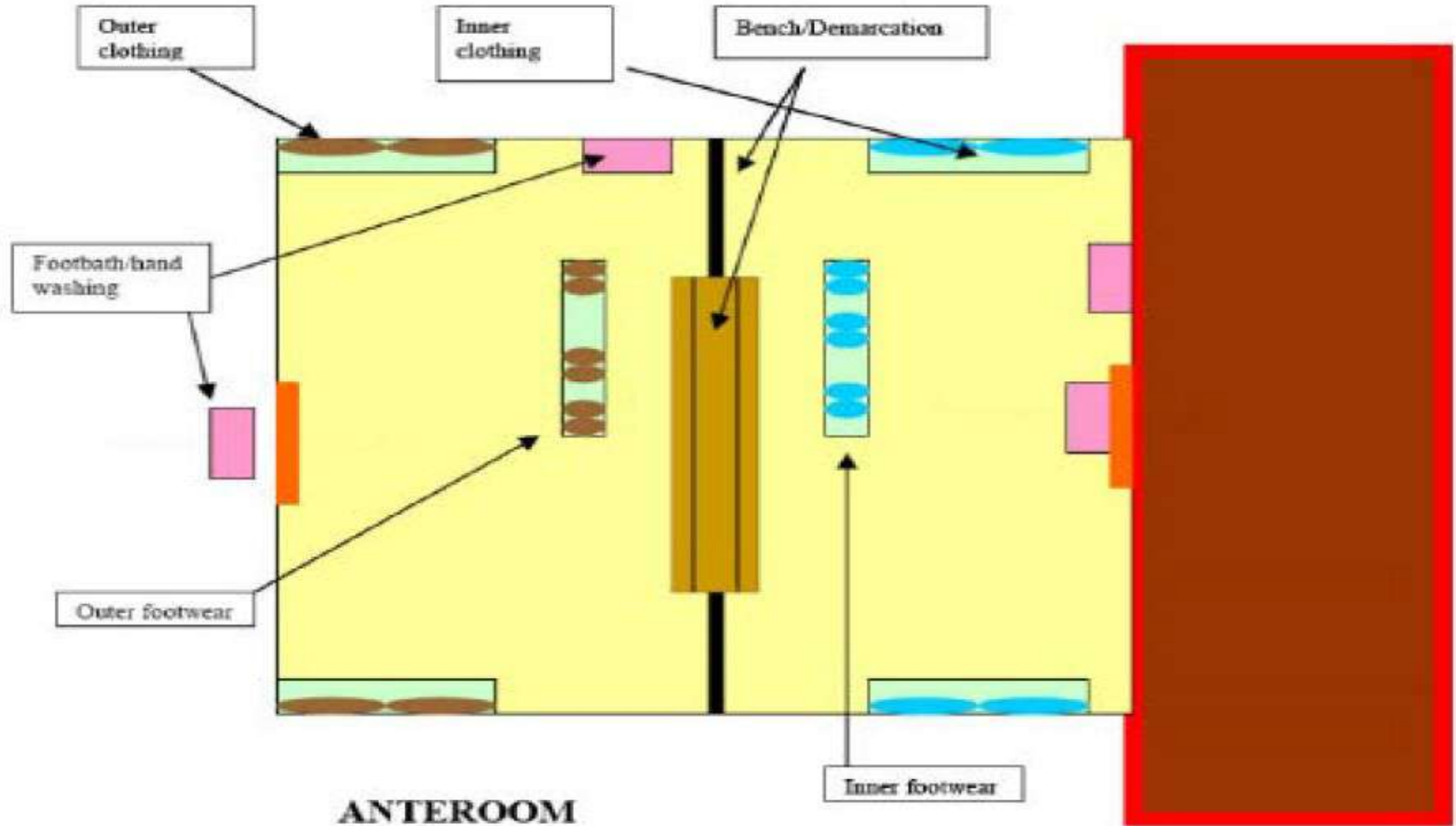


- Edad
- Estado Productivo
- Menos susceptible/Más susceptible
- Menos riesgo/Más riesgo
- Manejo de salud:
Enfermos/subclínicos/sospechosos
- Nuevos animals/Cuarentena
- Flujo de Producción

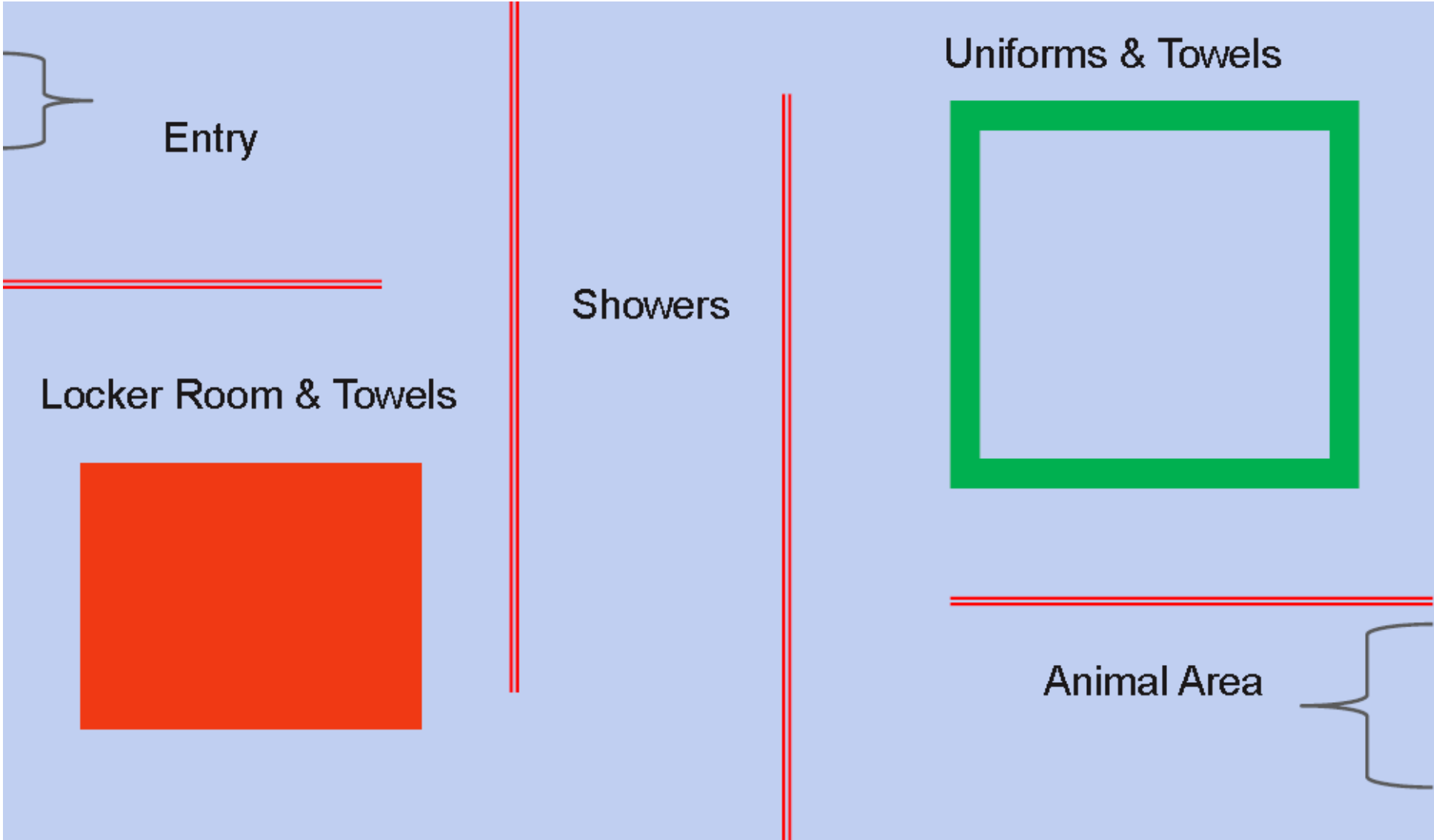
Bioseguridad: Líneas de Separación (LDS)



Sistema Danés para entrar y salir

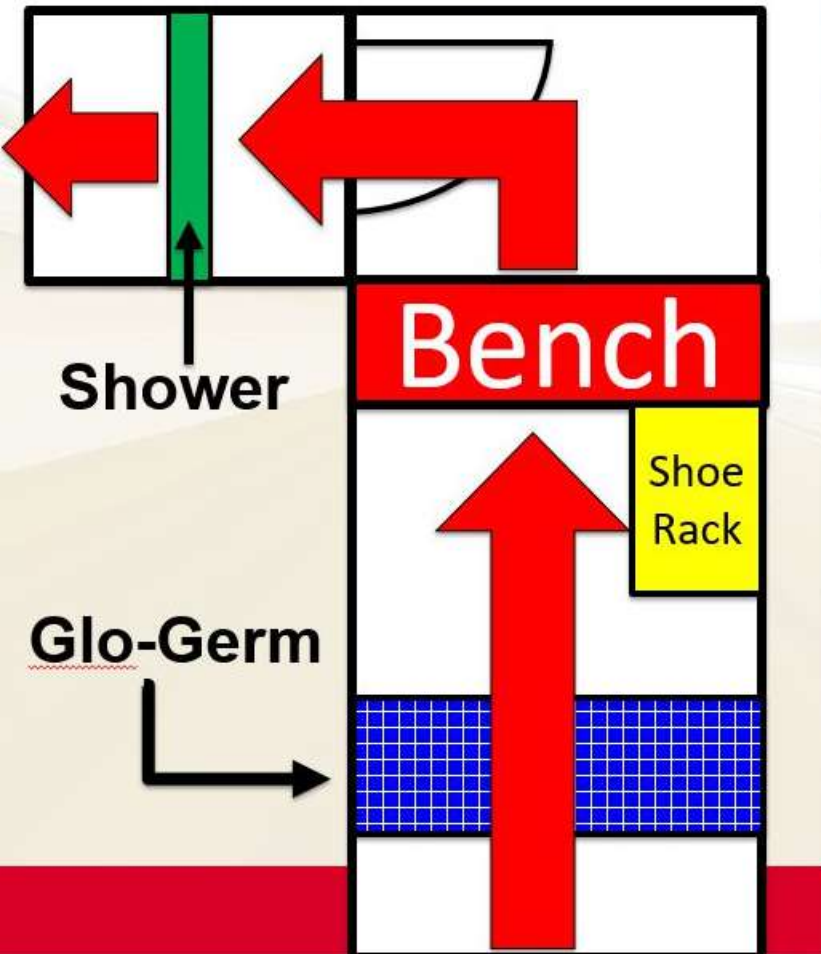


Sistema de Lavado Entrando/Lavado Saliendo



Dr. Cassandra Fitzgerald – Iowa State

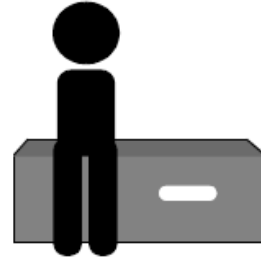
Study Setup-Bench



Dr. Cassandra Fitzgerald – Iowa State

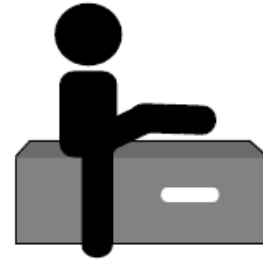


Using a Bench Entry System



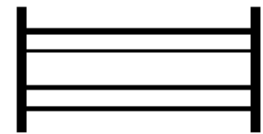
Step 1: Sit down on the bench. Take one shoe off without touching socked foot to ground or bench.

1: Siéntase en la banca. Qítese uno de los zapatos sin que sus calcetines toquen el piso o la banca



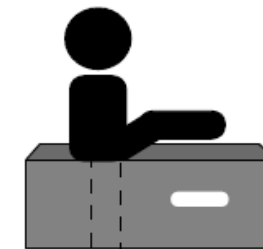
Step 2: Swing leg over the bench and place socked foot on the clean side.

2: Tire su pierna sobre la banca y ponga el pie con su calcetín en el lado limpio.



Step 3: Put your shoe on the shoe rack beside bench.

3: Ponga su zapato en el zapatero al lado de la banca.



Step 4: Remove other shoe without touching socked foot to dirty side. Swing leg over and place socked foot on the clean side. Place shoe on shoe rack beside bench and proceed to shower.

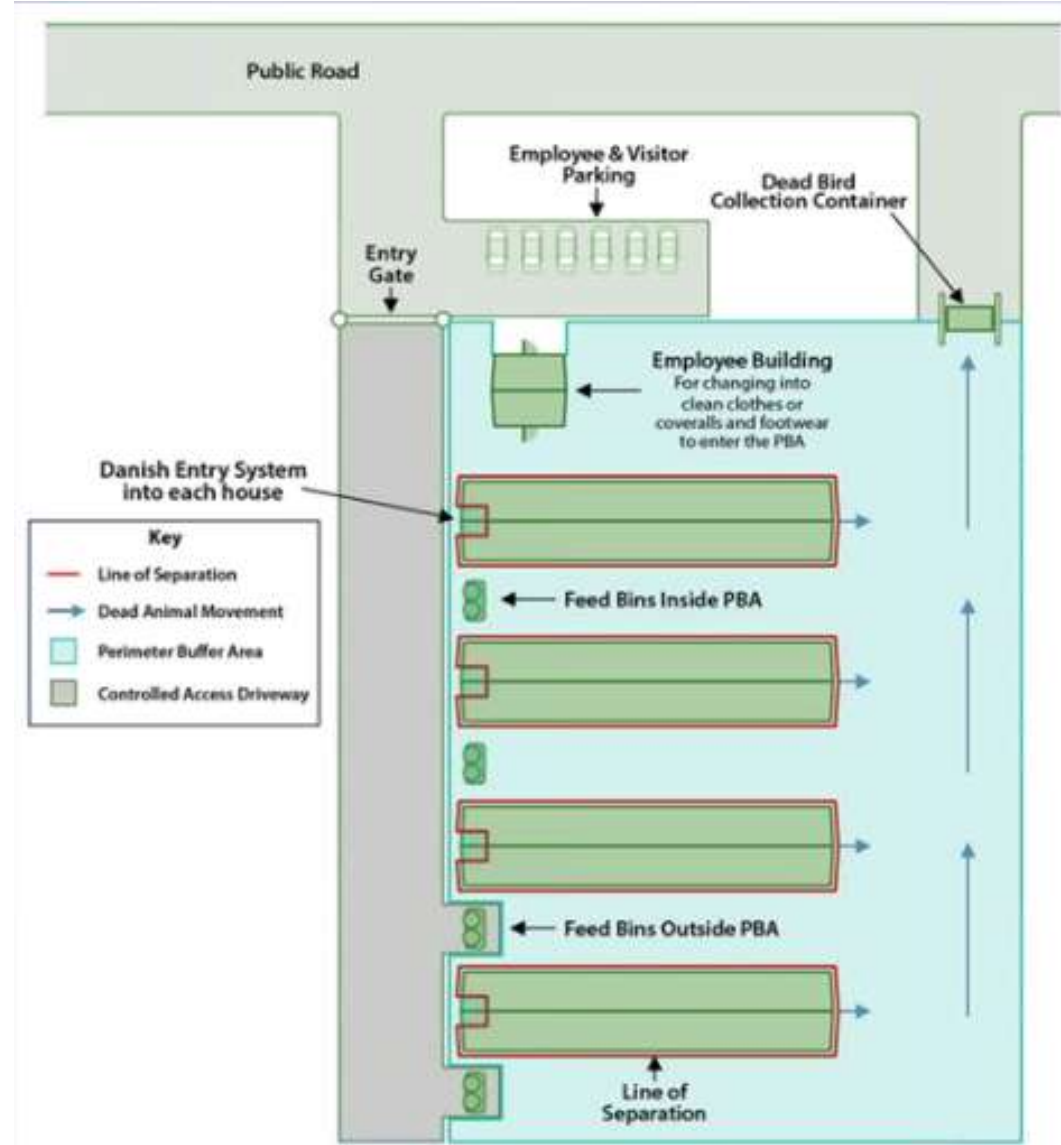
4: Quite el otro zapato sin que su calcetín toque el lado sucio. Tire su pierna al otro lado y ponga el pie con su calcetín en el lado limpio. Ponga su zapato en el zapatero al lado de la banca y proceda a las regaderas.

Estudio Relacionado con Lavado de Botas/Pediluvio

Procedimientos Usados p				
Procedimier	Paso 1 Limpi			
1	Nada			
2	Nada			



Dr Jim Roth – U. Estado de Iowa



AccuPoint Advance – Componentes del Sistema

- Isopos

- Usados para recuperar ATP
- 3 Tipos: Superficie, Agua & Acceso



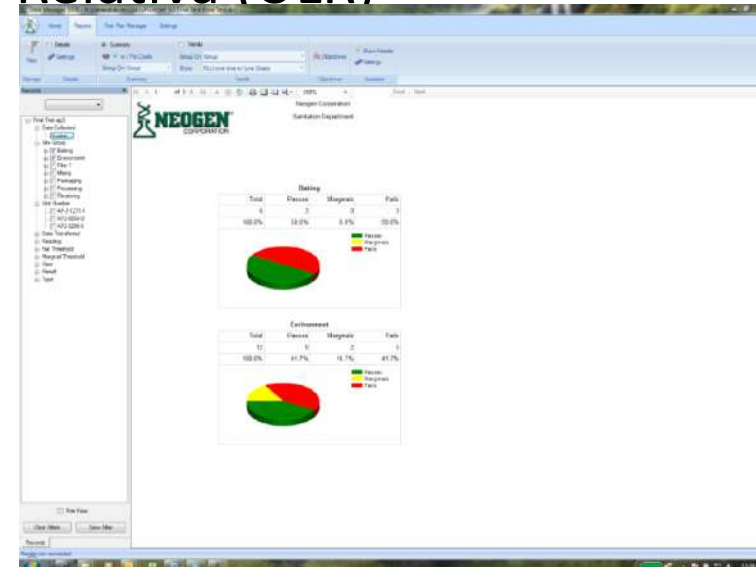
- Lector

- Detecta la cantidad de ATP presente
- Resultados en Unidades Luminiscencia Relativa (ULR)



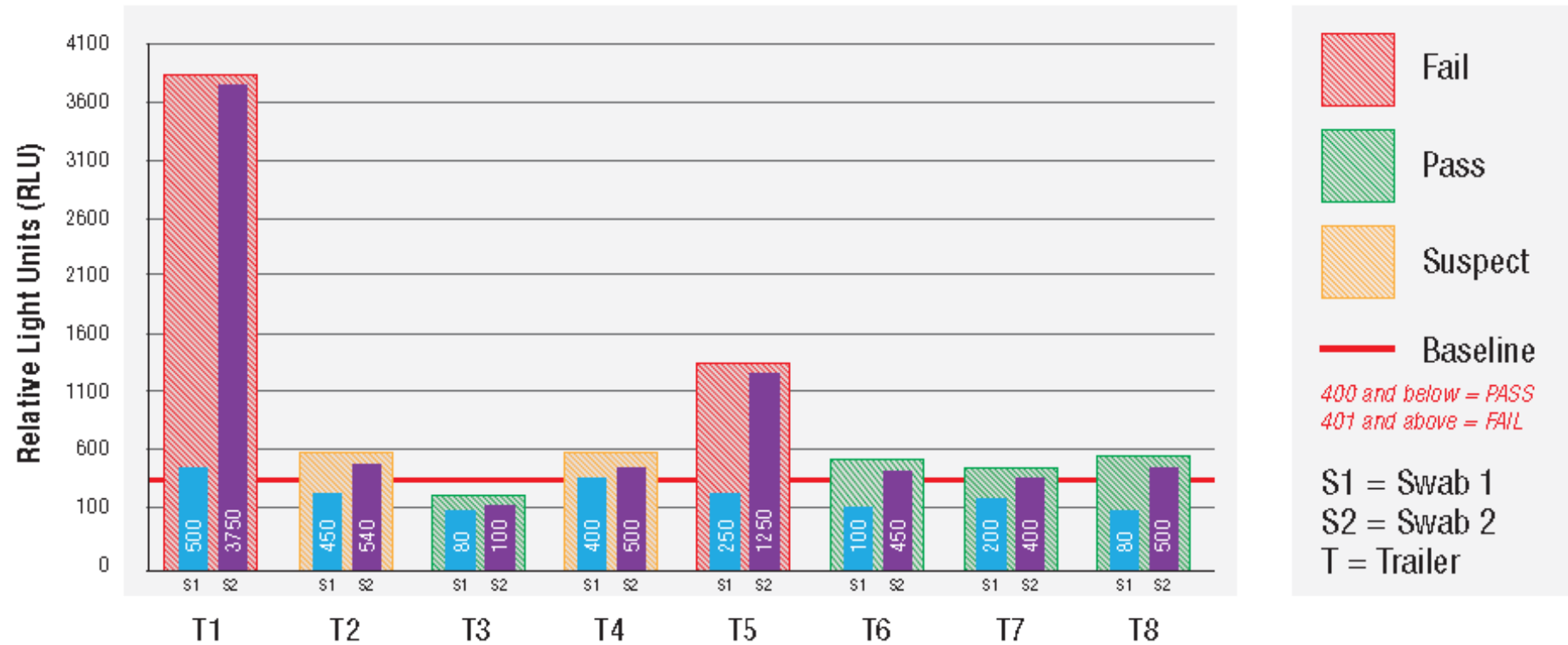
- Software

- Crear plan de muestreo por sitio
- Analizar datos & generar reportes
- Seguir niveles/tendencias de ATP en el tiempo/superficie(s) críticas



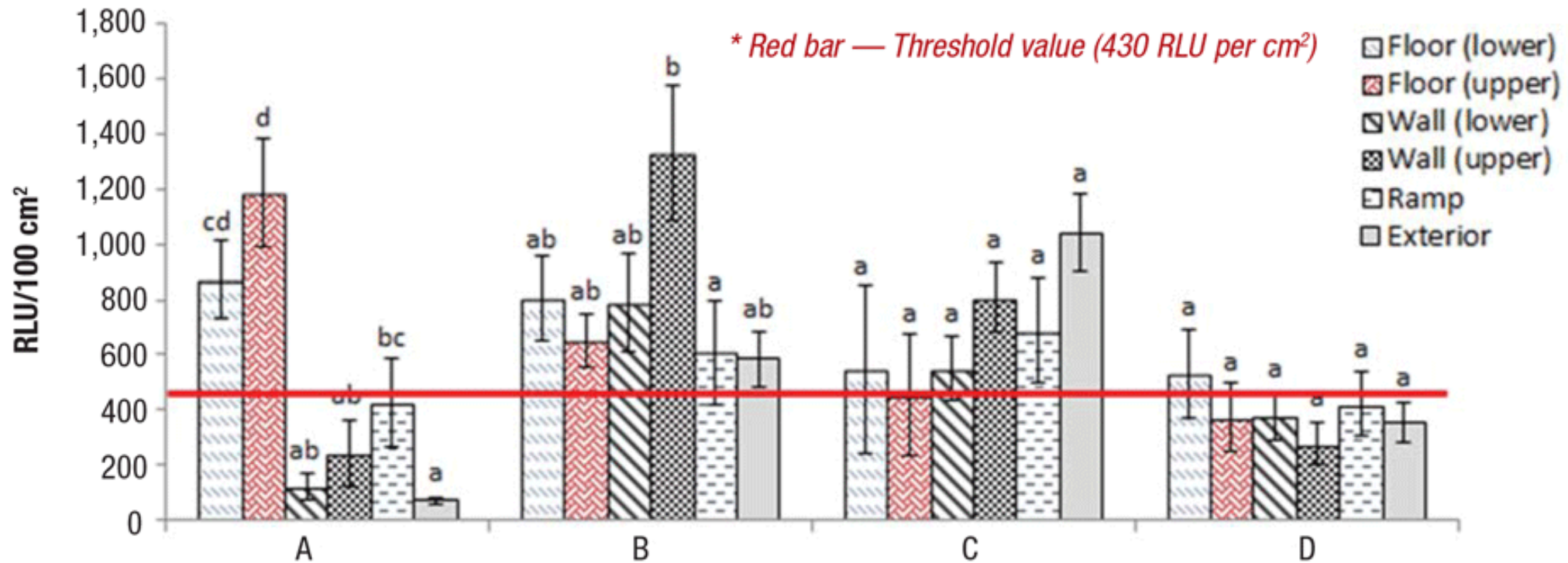
Baseline – Example (IPVS-2016)

Results from Eight Hog Trailers



Linea Base – Ejemplo – Canada (Saskatchewan)

Figure 2. Contamination levels of trailers as detected by the ATP Bioluminescence Meter

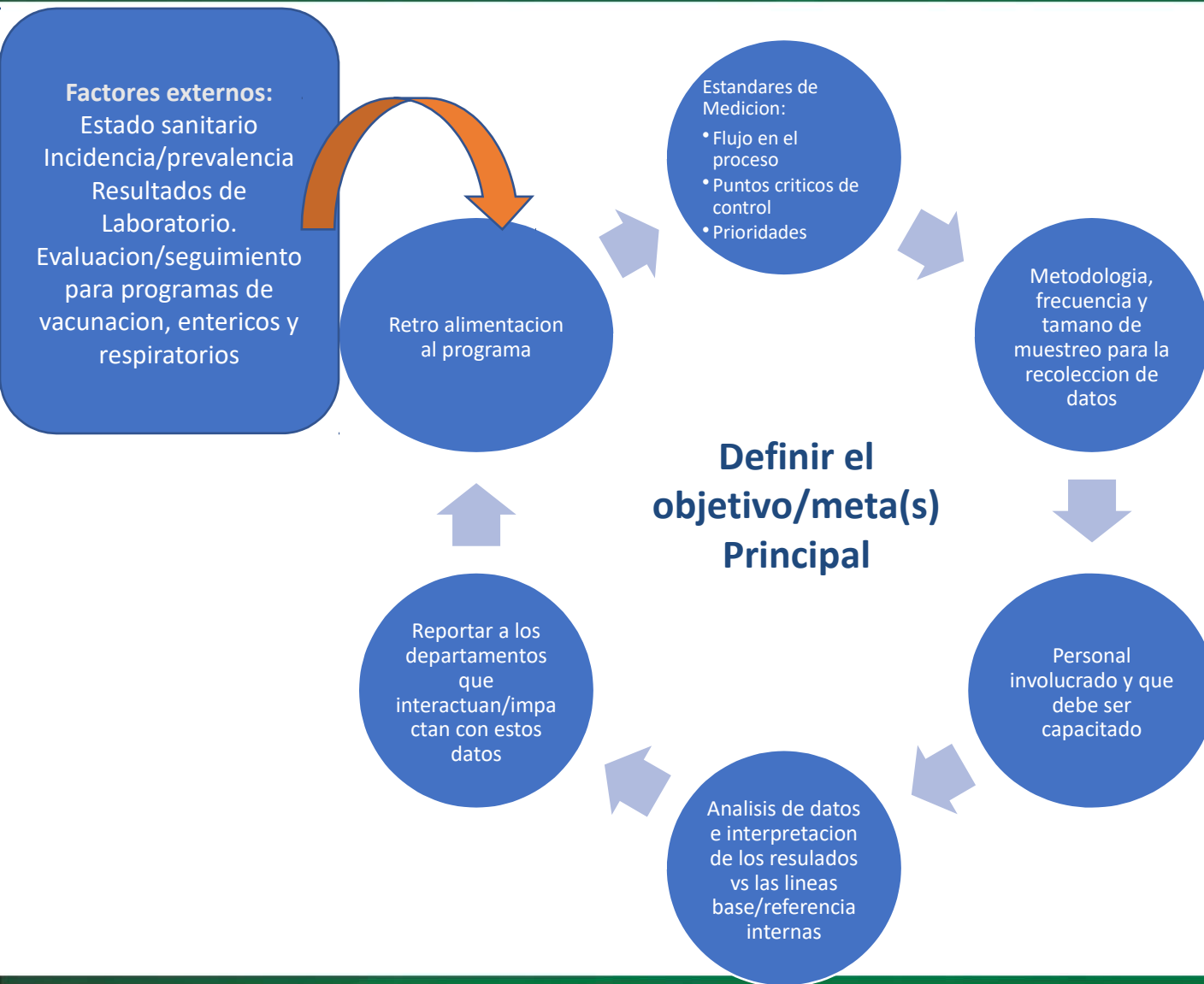


Experiencia de Campo - Maternidad - Brazil

Nombre	ATP	ATP	Prot								
	Antes	Despues	Anti								
Granja 1	8905	121									
Granja 2	1295	20									
Granja 3	6574	56									
Granja 4	5433	24									



PROGRAMA Y SISTEMA DE VERIFICACION

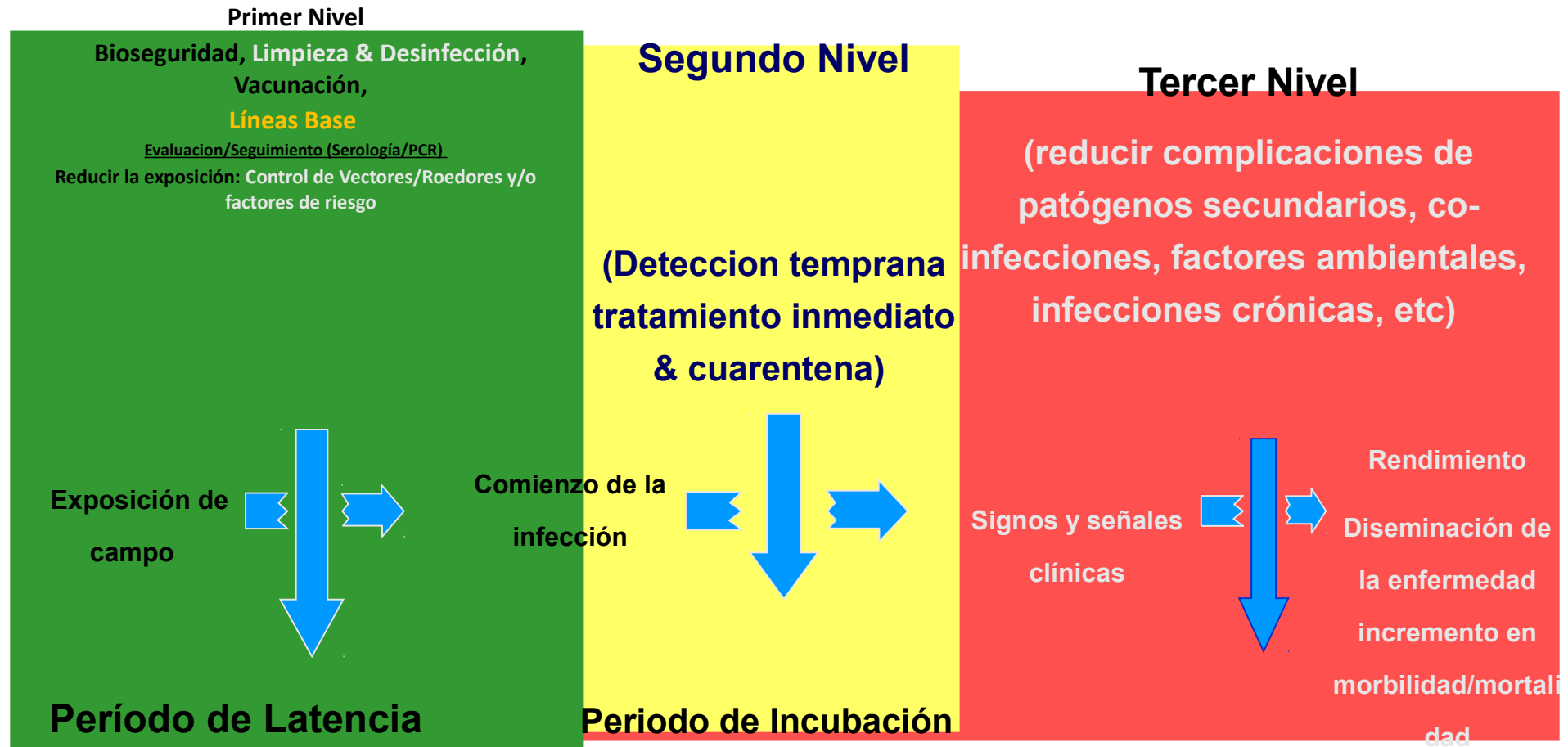


- Definir protocolos
- Documentos escritos
- Comunicación/entrenamiento
- Seguimiento:
 - 1) Evaluación
 - 2) Verificación
- Adaptarlo a cambios/Nuevas circunstancias

Evaluación Bioseguridad Externa & Interna

- For the Biosecurity scoring we used the Biocheck.ugent[®] questionnaire (<http://www.biocheck.ugent.be/v4/home/>).
- This questionnaire classifies biosecurity into **external biosecurity** (everything in place to prevent diseases to come into the farm) and **internal biosecurity** (everything in place to prevent diseases to spread inside the farm). The score of these two sections is given the score obtained in six parameters as explained in here: <http://www.biocheck.ugent.be/v4/about/pig/> . The questions asked across the whole questionnaire are assigned to one of those parameters and a score is computed to each parameter according to the answers given.
- This questionnaire is been used by several countries and there already some papers published comparing biosecurity across different systems. It is also being used in the PROHEALTH project (<http://www.fp7-prohealth.eu/>)
- **From Dr Maria Costa (Head Veterinary Services – Pig Development Department)**

Niveles de Prevención



GRACIAS



