



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA



Investigación y proyectos en la tecnología de irradiación de alimentos, fitosanitario, inocuidad y conservación de los alimentos

Ponente: Vargas Rodríguez Johnny Humberto

Instituto Peruano de Energía Nuclear
Responsable del Laboratorio de Irradiación de Alimentos

jvargas@ipen.gob.pe





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Productos nativos del Perú

- Chirimoya
- Aguaymanto
- Lúcuma
- Camu camu
- Maca fresca
- Mashua
- Papas nativas
- Maíz Gigante del Cusco
- Maíz morado
- Maíz chulpi
- Carmín
- Uña de gato
- Sacha inchi
- Quinoa, cañihua, tarwi, etc





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Evolución del sector Agro y Agroindustria



En los años 90's



Inicios del 2000



Potencial 2013





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Perú País Biodiverso

Oportunidad: expansión y crecimiento

Tecnología de Irradiación: Crecimiento

- Existe un gran potencial de producción de alimentos de calidad nativos y foráneos, debido a los proyectos de irrigación, condiciones de suelo - clima, a la tecnificación, con el buen aprovechamiento de los recursos que tiene el país.
- El Perú tiene 5,4' Ha y utiliza aproximadamente solo el 10 % (0,55' Ha) para la producción agrícola, generando trabajo y agregando valor a la economía

Expansión



- Más de 200,000 hectáreas en los próximos 4 años
- Se viene la Era Verde en la Agricultura Peruana.



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA



COMISIÓN DE PROMOCIÓN DEL PERÚ PARA LA EXPORTACIÓN Y EL TURISMO



NOTA DE PRENSA

Perú, entre los principales países con mayor crecimiento exportador en el mundo

➤ *Se ubica en el tercer lugar a nivel mundial y el primer en el continente americano*

Martes, 13 de marzo de 2018.- Con un incremento de 22% en sus exportaciones en el 2017, Perú se ubicó en el tercer lugar entre los países de mayor crecimiento en el mundo y el primero en el continente americano por encima de Colombia, Brasil, Ecuador y México, y casi duplicando lo registrado por Uruguay y Chile, informó la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo – PROMPERÚ.

“En el último año, el liderazgo del Perú se ve reflejado en su destacado posicionamiento en el mundo, ubicándose en el tercer país, de entre más de 200, que más crece en términos de exportaciones y ello gracias a una política comercial que impulsa la generación de empleo, la competitividad y el desarrollo”, manifestó el ministro de Comercio Exterior y Turismo, Eduardo Ferreyros Küppers.



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

RETOS QUE ENFRENTAMOS PARA DESARROLLAR EL AGRO



AGUA

- ¿Tenemos agua?
- Inversiones en infraestructura hidráulica



TRABAJO

- ¿Tenemos trabajadores capacitados?
- Programas de formación técnica



MERCADOS

- ¿Cuáles son los cultivos que demanda el mercado?
- Planes estratégicos de mercado



DESARROLLO SOSTENIBLE

- ¿Cuál es el impacto del Agro en su entorno?
- Innovación para el bienestar de todos



ACCESO SANITARIO Y FITOSANITARIO

- ¿Cuáles es la problemática?
- Irradiación como alternativa de solución

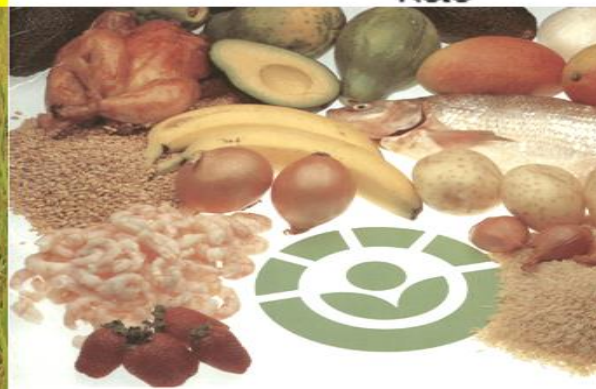
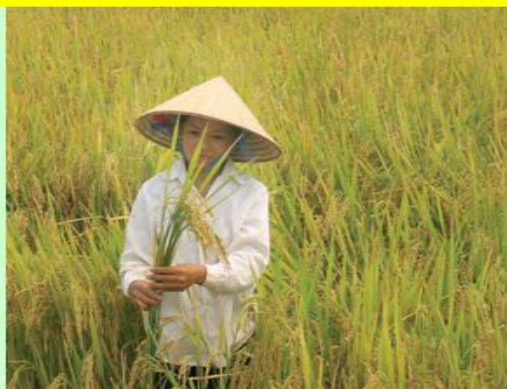
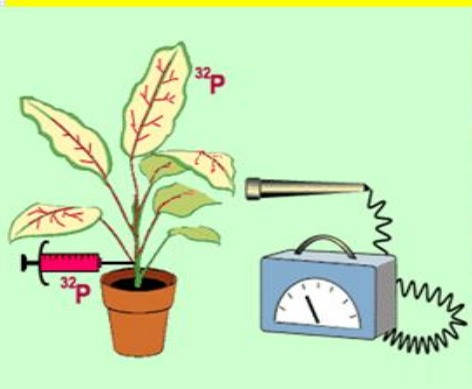
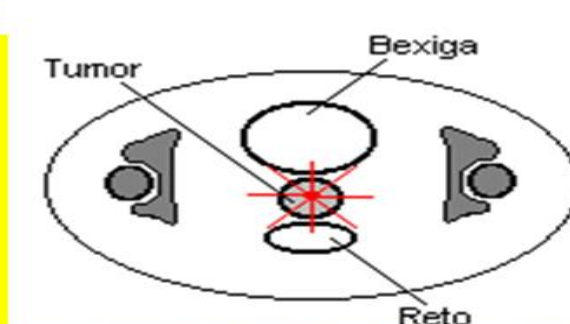
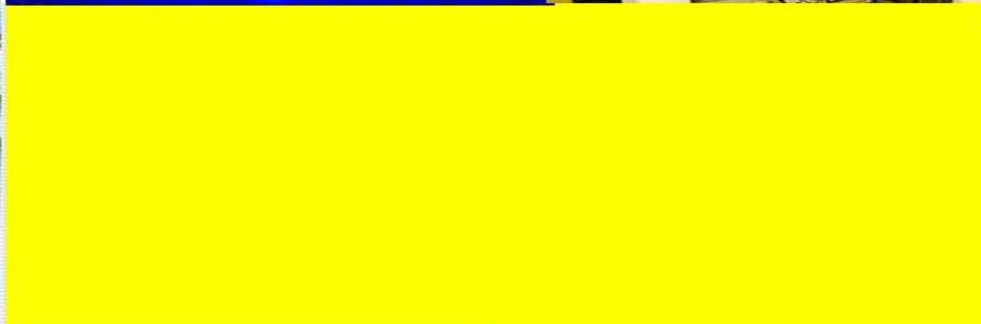
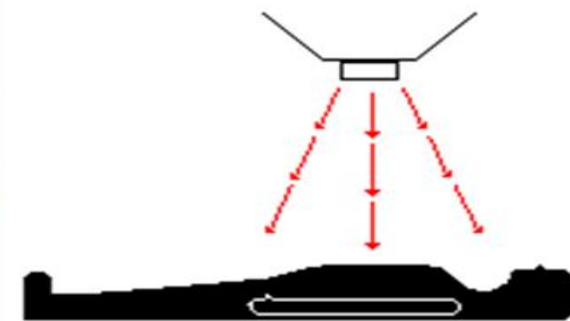
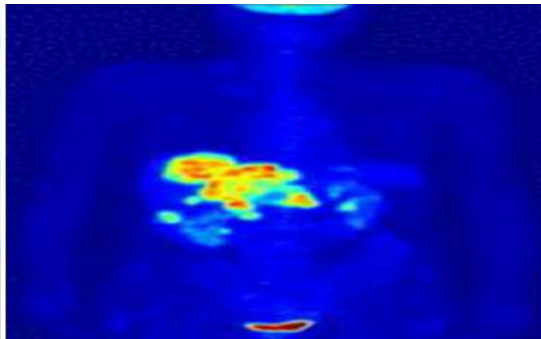


I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA





CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

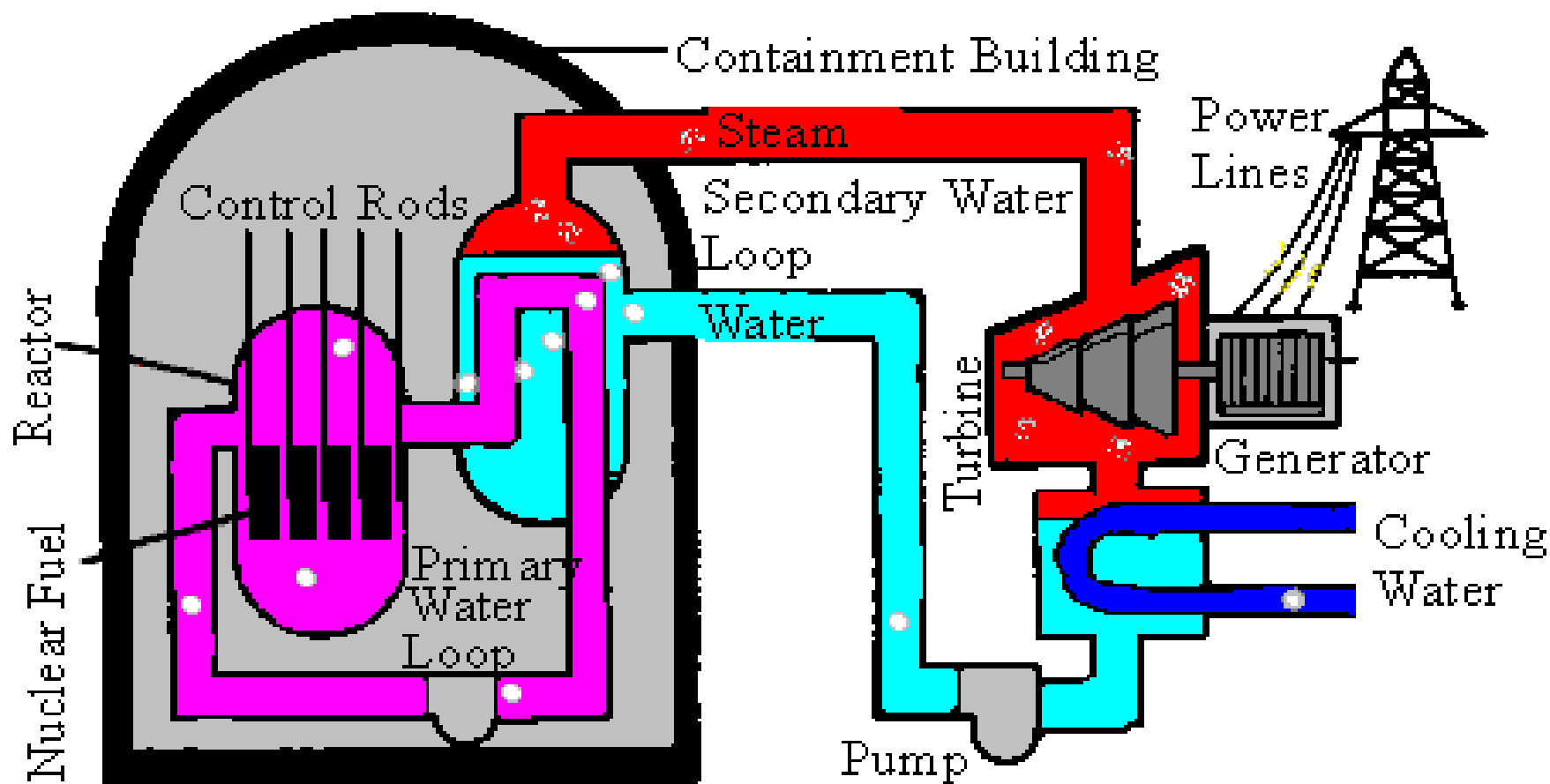
CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Reactor de agua presurizada





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



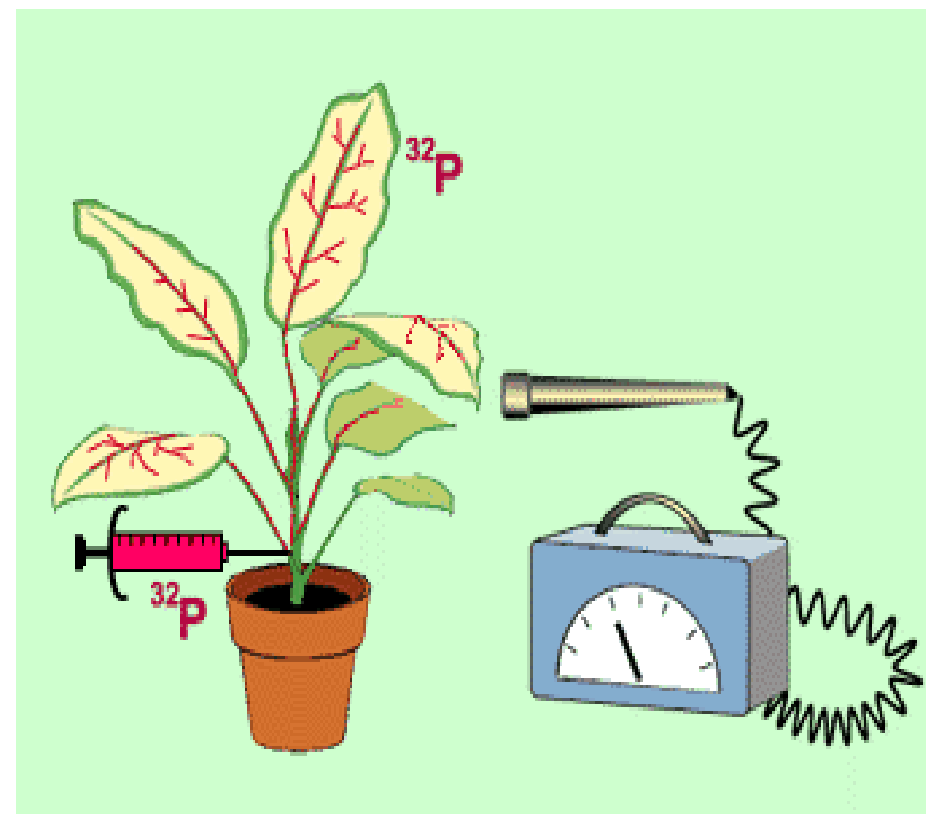
UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA





Fósforo -32 Radiotrazador en Agricultura

- Para determinar la cantidad necesaria de fertilizantes





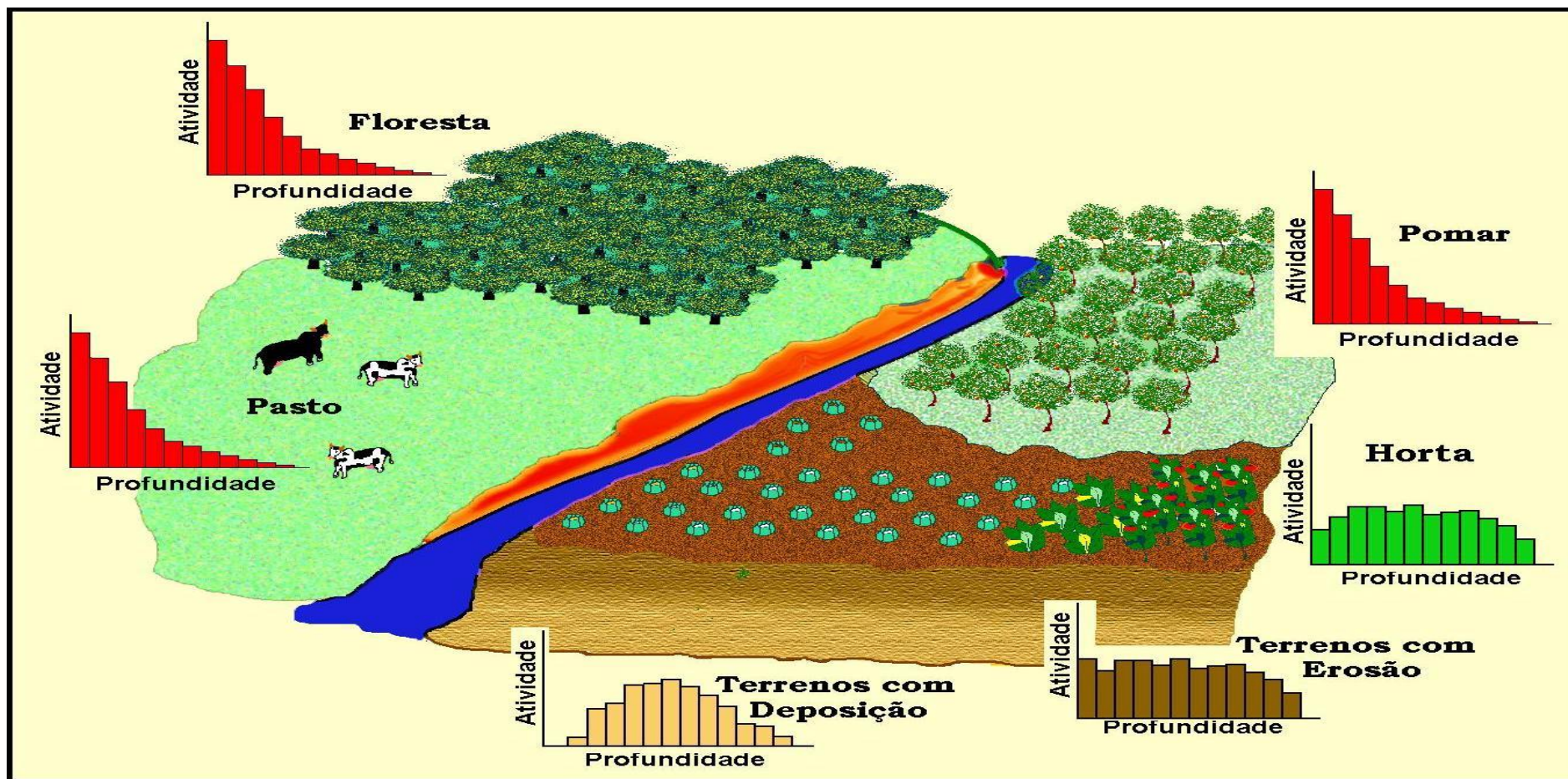
CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Erosión: Distribución de ^{137}Cs en suelo





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Determinación del contenido de agua

- La sonda de neutrones es un instrumento no destructivo utilizado para la determinación del contenido en agua del suelo. Las principales ventajas del método son:
- Permitir la obtención de datos de humedad del suelo en el mismo punto a lo largo el tiempo, presentando además la posibilidad de alta periodicidad de medición, así como de lecturas continuas en el campo.





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA



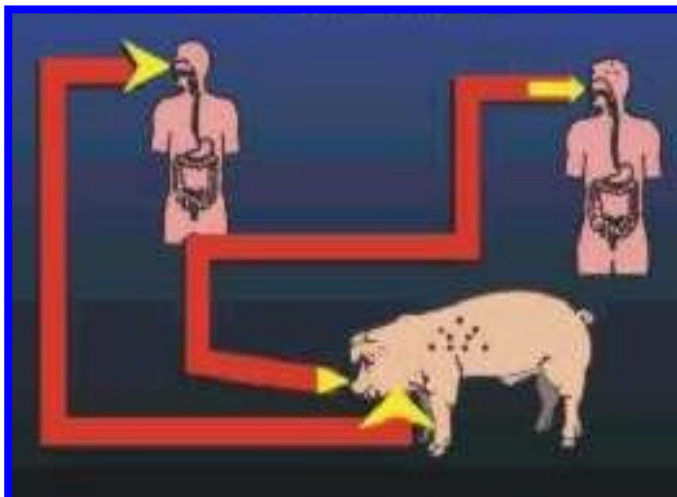


I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Incremento de jugo de uvas y berries (bayas)





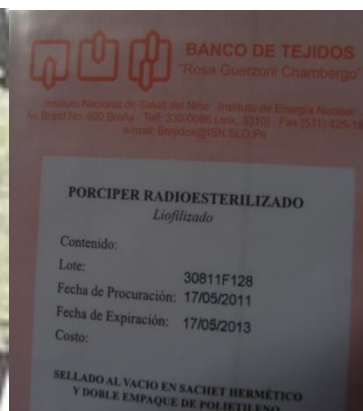
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

- Mediante la Tecnología de Irradiación para la esterilización de diversos materiales para la salud y cosmética.



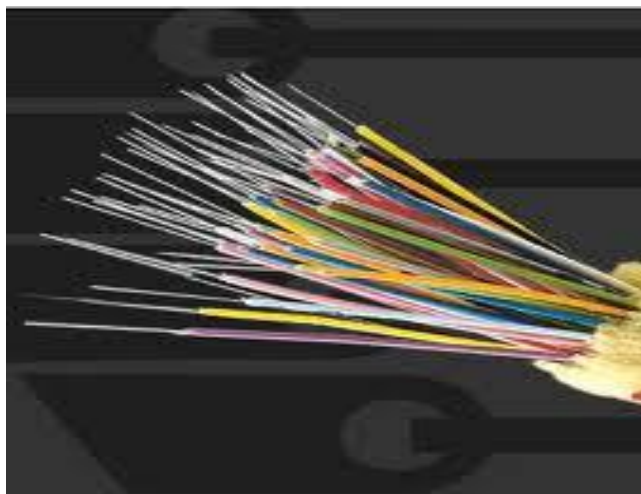


I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA



IAEA Impact: Protecting Romania's Cultural Heritage Using Nuclear Technology

Tuesday 19 May 2015 8:30 CEST

By Aabha Dixit, IAEA Office of Public Information and Communication





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Tipos de Radiaciones

α

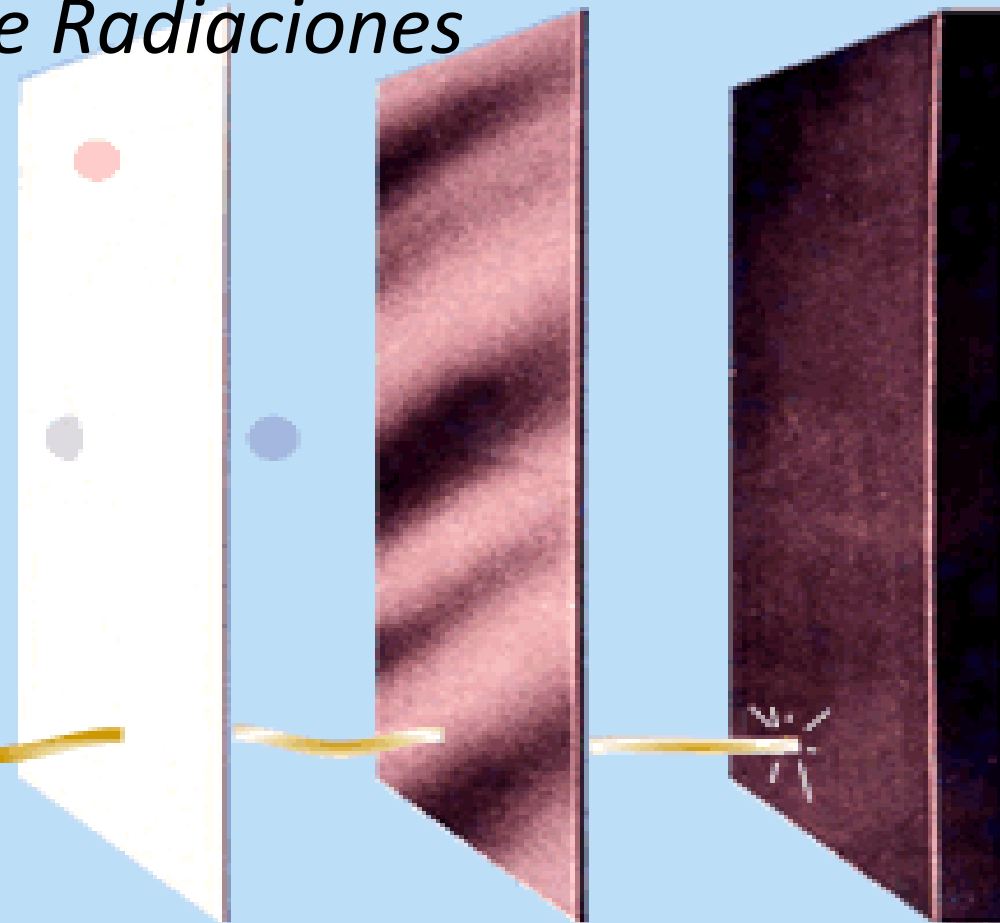
Las radiaciones α (alfa) recorren una distancia muy pequeña y son detenidas por una hoja de papel o la piel del cuerpo humano.

β

Las radiaciones β (beta) recorren en el aire una distancia de un metro aproximadamente, y son detenidas por unos pocos centímetros de madera o una hoja delgada de metal.

γ

Las radiaciones γ (gamma) recorren cientos de metros en el aire y son detenidas por una pared gruesa de plomo o cemento.



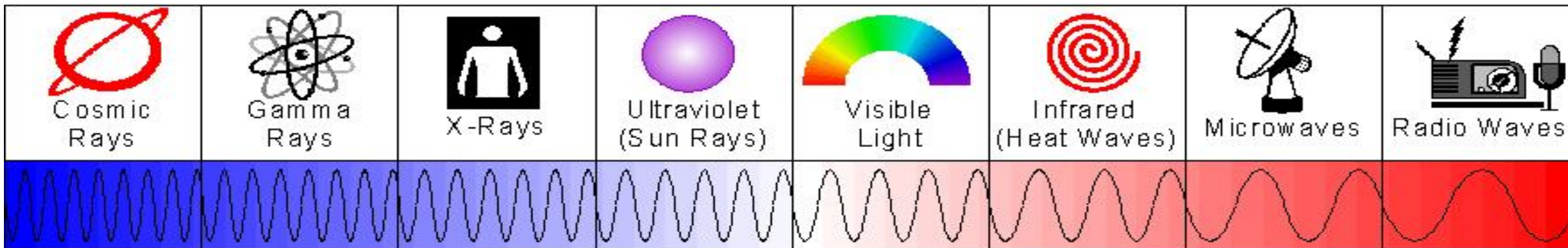


I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA



Rayos C3smicos: 0,001- 0,000001 nm

Rayos Gamma: 0,1-0,001 nm

Rayos X :10 – 0,1 nm

Ultravioleta:10 –380 nm

Visible: 380 - 780 nm

Infrarojo:780 – 300 000 nm

Microonda: 300 000 – 1 000 000 000 nm

Ondas de Radio: 1 000 000 000 – 1 000 000 000 000 nm



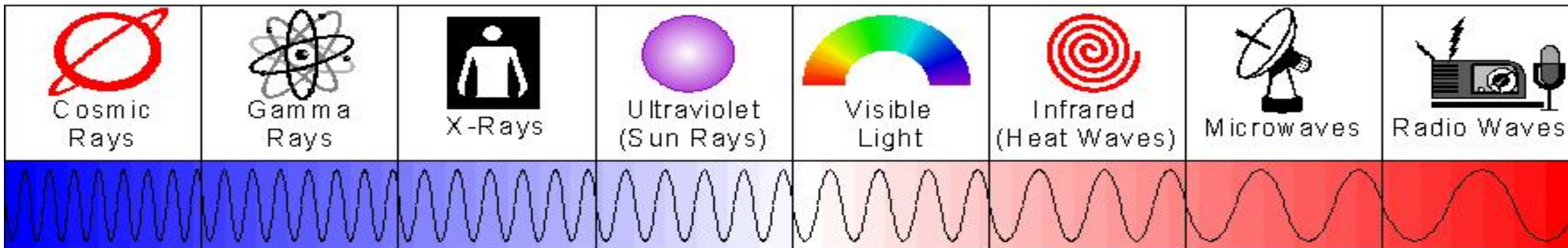
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA



Rayos X :en Hospitales, Clínicas dentales, Aeropuertos

Radiación Ultravioleta: para esterilizar aire, superficies en hospitales y laboratorios además de superficies en alimentos. Descontaminación del agua. Formación de Vitamina "D",

Rayos infrarrojos: Acción calorífica, origina dilatación de vasos sanguíneos, mayor irrigación, terapia lumbago, distensión y articulaciones.

Microondas.

Ondas de telecomunicaciones.



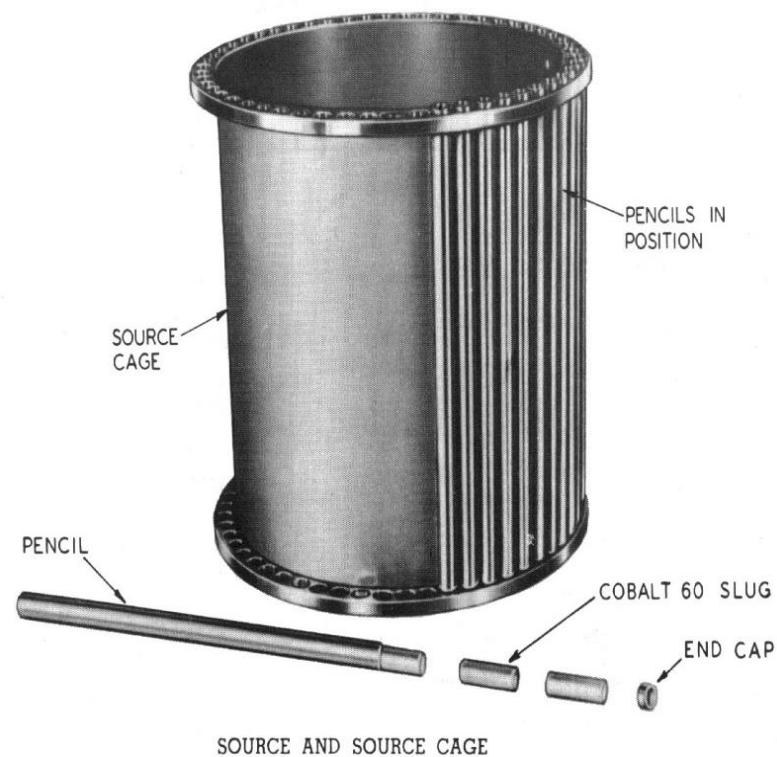
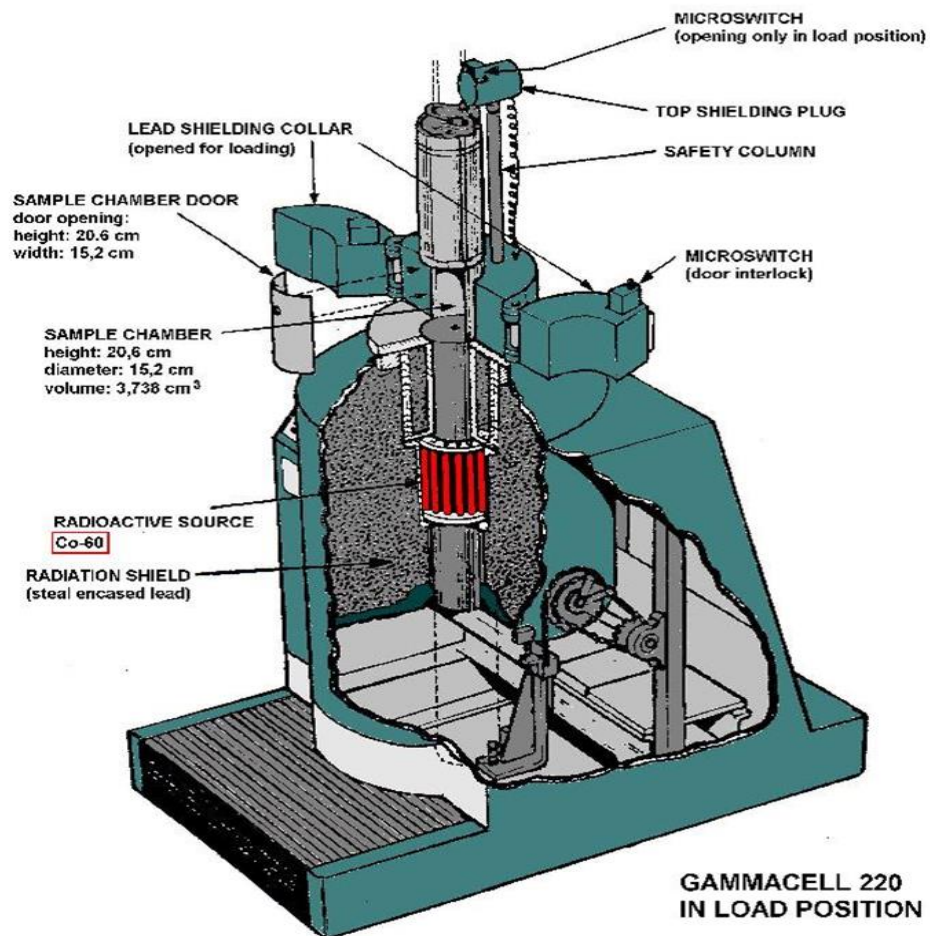
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

MDS Nordion Country of Origin – CANADA
Pays d'origine

MODEL / MODÈLE: GC 220 E TYPE: B(U)

SERIAL No. / No. DE SÉRIE: 44 R (ASSY)

GROSS WEIGHT/MASS / POIDS/MASSE BRUT: 4400 kg

FLOOR LOADING / CHARGE AU SOL: 2593 kg/m²

COMPETENT AUTHORITY CERTIFICATE No. / NUMÉRO DE CERTIFICAT DE L'AUTORITÉ COMPÉTENTE: CDN /2013/B(U)

USA /6125/B(U)





CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

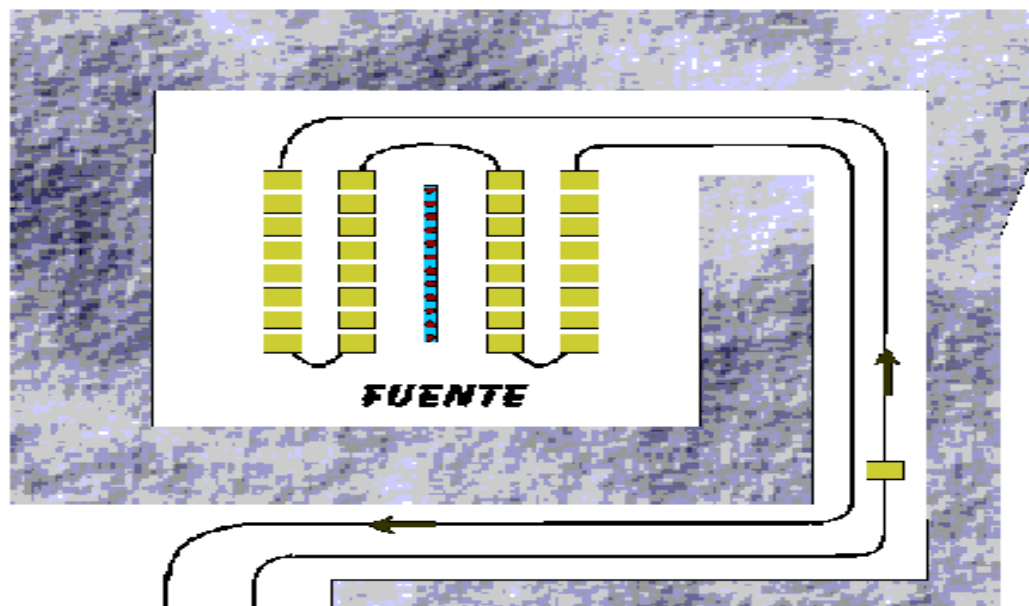
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Planta PIMU de Santa Anita

CÁMARA DE IRRADIACIÓN



CARGA
→

DESCARGA
→

SISTEMA DE TRANSPORTE DE PRODUCTOS



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

• PRINCIPIO DEL PROCESO





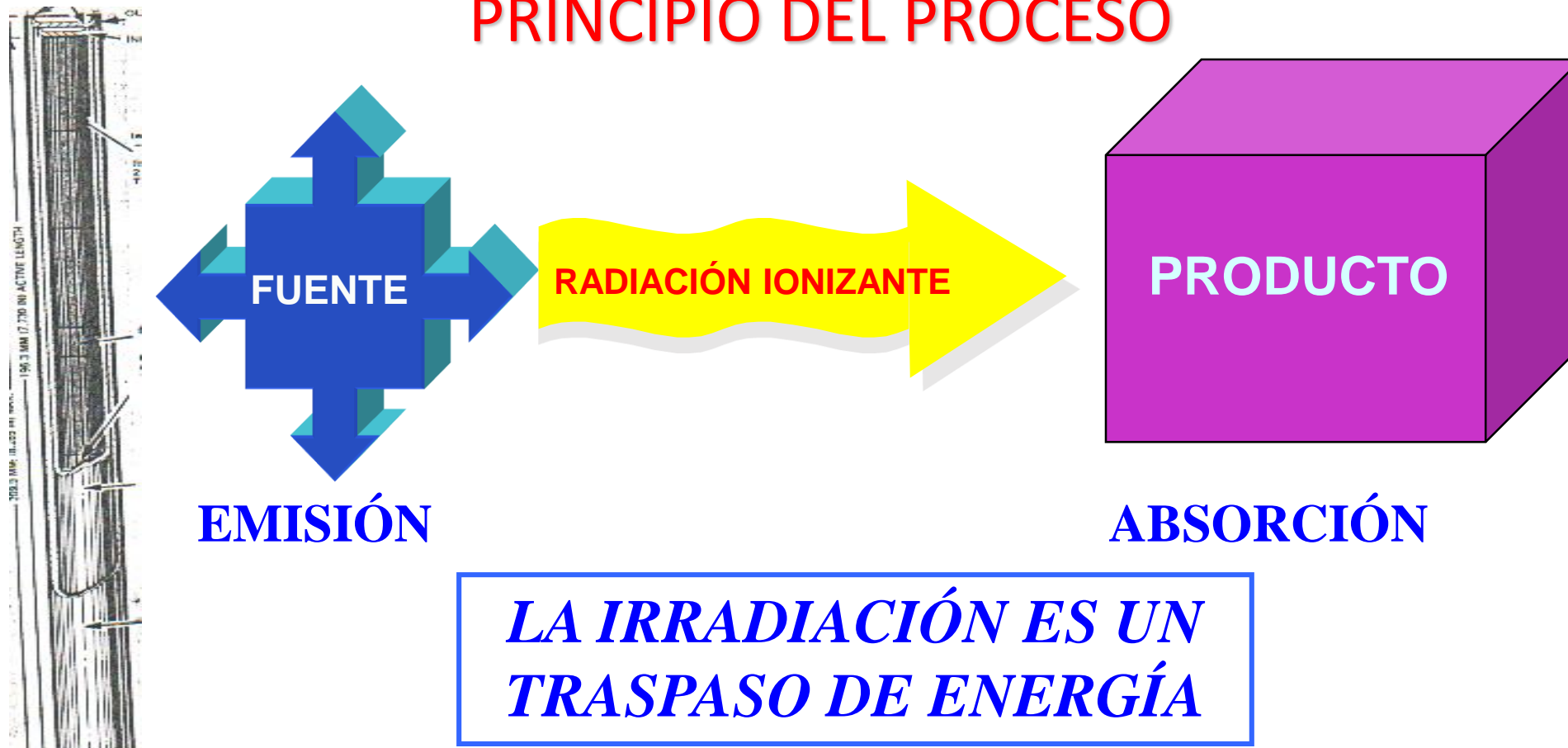
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

PRINCIPIO DEL PROCESO





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Dosis absorbida

Unidad	Gray (Gy)
Definición	1 Gy = 1 J/kg
Unidad anterior	rad
Conversión	1 rad = 0.01 Gy 1 krad = 10 Gy 1 Mrad = 10 Gy

DOSIMETRÍA

- Sistema utilizado para determinar la dosis absorbida, consta de dosímetros o instrumentos de medición.





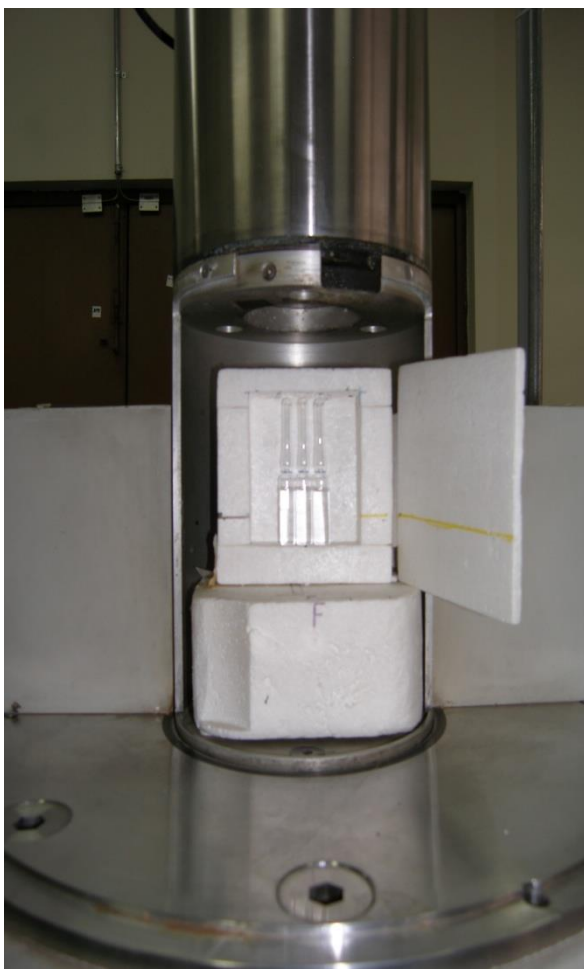
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Sistemas Dosimétricos





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Características o Ventajas de la Radiación Gamma

- **Es un proceso físico**
- **Alta penetrabilidad**
- **No tiene efecto residual**
- **Es un proceso en frío**



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

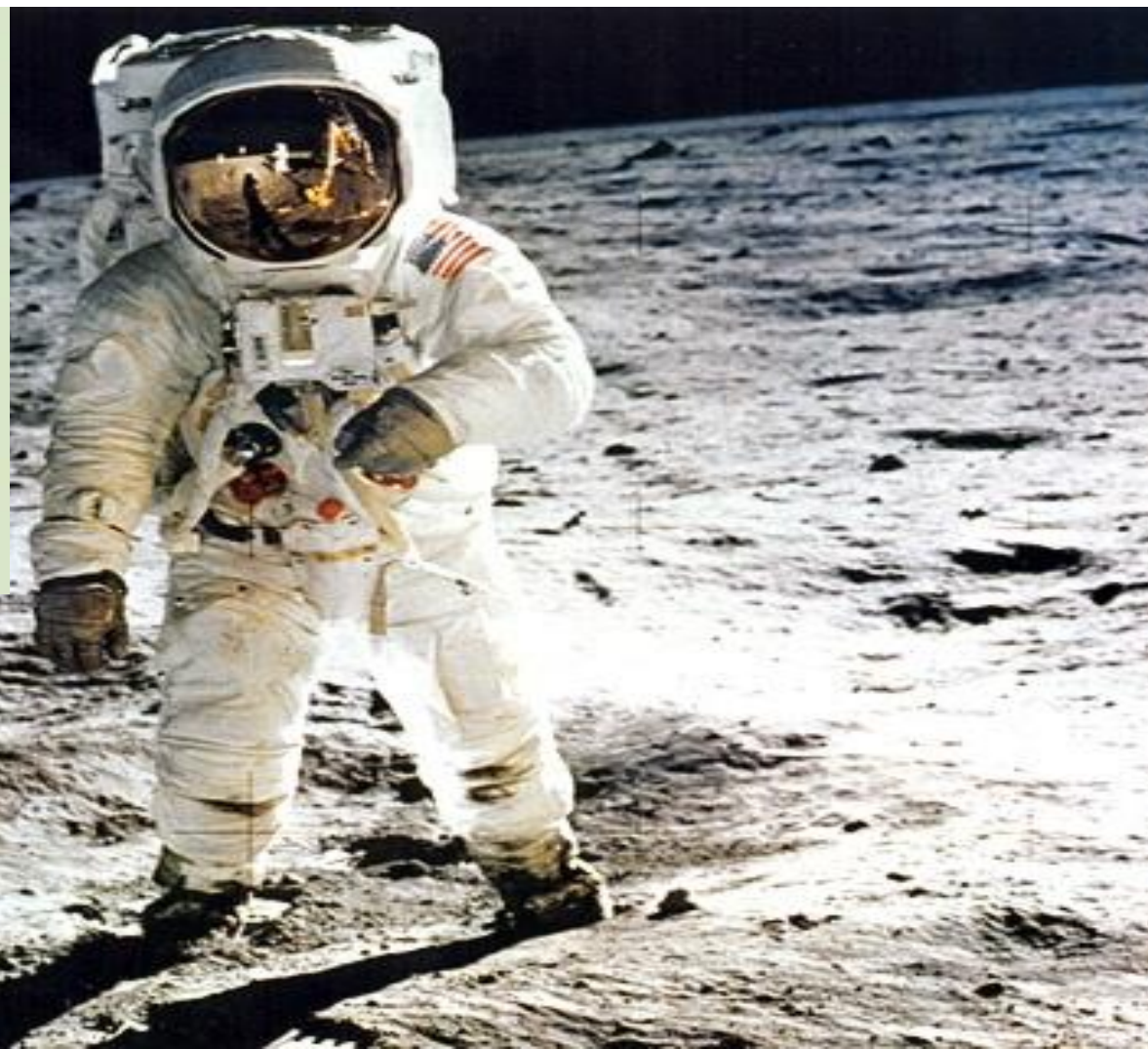
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

¿Sabía usted que?

Los astronautas de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) comen carne esterilizada para prevenir las enfermedades transmitidas por los alimentos mientras se encuentran en el espacio.





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Alimento irradiado -- NASA



Ronald F. Eustice



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

ENCURTIDO

CONGELADO

AZUCARADO

ADITIVOS QUÍMICOS

ENVASADO

SECADO

SALADO

AHUMADO

ALMACENAJE EN FRIO Y SECO

FERMENTADO

IRRADIACIÓN

MÉTODO

RÁPIDO
SENCILLO
CONTINUO
EFICAZ
ECONÓMICO
NO DEJA RESIDUOS
PENETRANTE
PROCESO FÍSICO EN FRÍO



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

PRINCIPIO DEL PROCESO



Reduce Población Microbiana y Hongos

Elimina Microbios y Parásitos Patógenos

Elimina Insectos Inhibe Germinación Retarda Maduración



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Irradiación de Alimentos

Más de 50 años de estudios

Viabilidad técnica y económica

Garantía de inocuidad de los alimentos

Mejora la conservación, la calidad higiénica sanitaria de los alimentos, almacenamiento y distribución de los alimentos.

Reemplaza conservantes y fumigantes químicos

Permite llegar a mercados exigentes y lejanos.

El OMS, la FAO, el OIEA recomiendan que los alimentos deben ser tratados por medios físicos como el calor, congelación, refrigeración.



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS


CONIAL
21 al 23 de nov. 2018




UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA



**Tecnología de
Irradiación para la
Agroexportación**



 
Lima - Perú
27 y 28 de Noviembre 2012

PARTICIPANTES

- Alan Green.- Ex Director Ejecutivo (APHIS/PPQ) del USDA
- Arved Deecke-Fundador, Accionista y Director General de BENEBIÓN
- George Ball (APHIS –USDA)
- SENASA
- ADEX
- FRÍO AÉREO
- PROMPERÚ
- SIERRA EXPORTADORA
- OTAN
- IPEN



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

www.importaciones.com/ noticias/ 2020/ 06/ 20/ 20 sobre el mercado de EE.UU. para las granadas e higos frescos peruanos/

alFrutikola.com



Secciones

Eventos

Publirreportajes

Agrotecnia

Precios Frutas

¡Recomienda y gana!

Granadas e higos frescos peruanos ya tienen las puertas abiertas al mercado de EE.UU.

🕒 16 Junio 2016





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Also in the News: US authorizes the entry of fresh irradiated Peruvian figs; FreshPlaza (March 1, 2017):



Irradiated Peruvian figs are now available in US supermarkets. The United States Department of Agriculture authorized the entry of the first load of fresh Peruvian figs, of the Black Mission variety, to the US, a market that has over 321 million consumers.

First pomegranate season with U.S.-bound exports gets underway for Peru





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

← → ↻ elcomercio.pe/economia/negocios/estados-unidos-abre-sus-puertas-granada-pe

El Comercio POLÍTICA ECONOMÍA OPINIÓN SOCIEDAD MUNDO TECNO CIENCIAS

MIÉRCOLES 10 DE AGOSTO DEL 2016 | 08:14

Estados Unidos abre sus puertas a la granada peruana

Autoridades de Estados Unidos acordaron permitir el ingreso de la granada fresca desde este 10 de agosto

[Compartir](#) 9597 [Twitter](#) [G+](#) 0 [in](#) [Compartir](#) 8 [Pin it](#) 0 [Comentarios](#) 3 [Imprimir](#)



elcomercio.pe/luces



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

- **El Gobierno del Perú aprobó el 2017 la elaboración de Estudio de Demanda Potencial del servicio de exposición de productos post cosecha a energía ionizante de radiación y a los estudios de pre inversión y expediente técnico del proyecto de inversión “Instalación del servicio de irradiación agroindustrial para el tratamiento post cosecha”**



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Nuevas instalaciones de irradiación en el Perú 2018-2021

Number	Proveedor	Type of irradiator	Entidad	Estado
1	OIEA	Gammacell 220 Excel recargado	IPEN	En ejecución
2	OIEA	Irradiador de Cesio	IPEN	En ejecución
3	Ministerio de Energía MEF	Irradiador gamma industrial	IPEN	En ejecución
4	Ministerio de Energía MEF	Irradiador gamma industrial	IPEN	En ejecución
6	Ministerio de Agricultura MEF- BID	Irradiador gamma industrial	SENASA	En ejecución
7	Ministerio de Educación CANON	Acelerador de Electrones	Universidad de Huacho	En ejecución



CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Planta de Irradiación de Alimentos





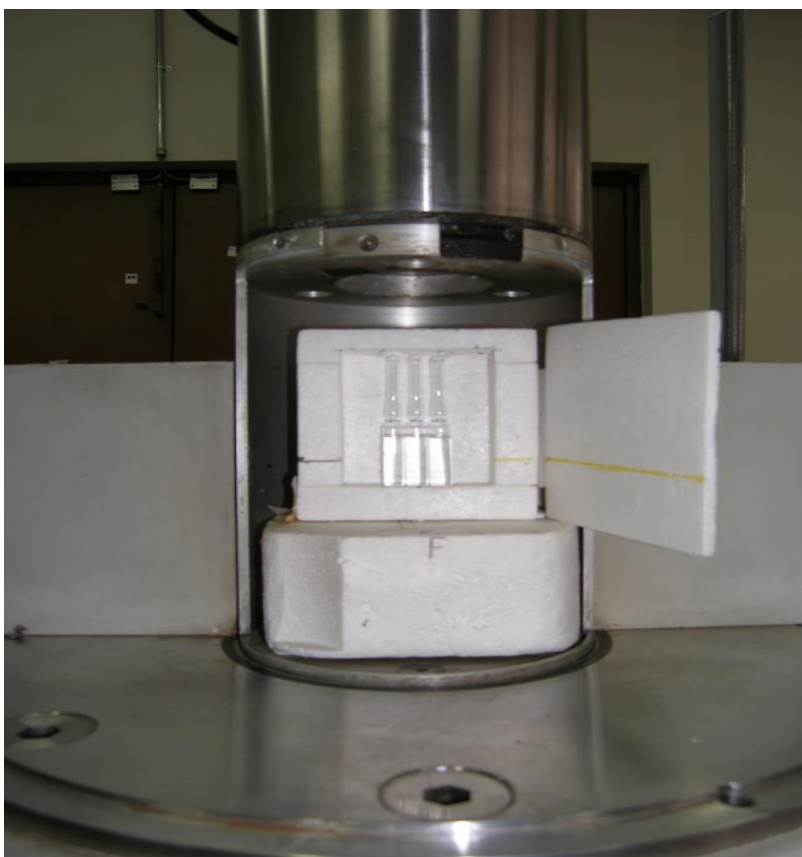
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Sistemas Dosimétricos





Comisión Nacional de Energía Atómica



ARCAL



IAEA

Atoms for Peace

LABORATORIO DE DOSIMETRÍA DE ALTAS DOSIS

Centro Atómico Ezeiza Pbro. González y Aragón N°15 (B1802AYA) Ezeiza Buenos Aires ARGENTINA
Tel + 54 11 6779 8456 Fax + 54 11 6779 8228 e-mail:

ebof@cae.cnea.gov.ar ; pawlak@cae.cnea.gov.ar ; bredin@cae.cnea.gov.ar

Certificado de Perú en la Intercomparación entre Laboratorios de Dosimetría Industrial de los Países de la Región Latinoamericana

Buenos Aires, 16 de Junio 2012

Este documento certifica que los resultados de la participación del Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) con Irradiador Gammacell en la Intercomparación entre Laboratorios de Dosimetría Industrial, llevada a cabo en el marco del TC Regional Project – RLA8046, son los siguientes:

País: Perú
Institución: Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)
Dirección: Canadá 1470 San Borja. Lima .Perú
Teléfono: (51) 1- 2260030/2260033

Siendo que el criterio de aceptación es que los resultados se encuentren dentro de la banda $\pm 10\%$ del valor de referencia estos resultados son satisfactorios.

El criterio de aceptación de ASTM es que las desviaciones relativas se encuentren dentro de la banda de $\pm 6\%$ para un sistema dosimétrico de rutina. Por lo tanto el país Perú logró alcanzar este nivel de excelencia

Legislación Nacional de la Tecnología de Irradiación

1. Ministerio de Energía y Minas -

Instituto Peruano de Energía Nuclear

DECRETO SUPREMO N° 009-89-EM/IPEN

Se autoriza la irradiación de alimentos y de material médico en general.

2. Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y la Propiedad Intelectual (INDECOPI) forma un comité con IPEN y Sector Alimentario en 1999

Se han elaborado **20 Normas Técnicas Peruanas (NTP)** específicas, para cada producto, relacionado a los requisitos, etiquetado, dosimetría, conservación, descontaminación microbiana des infestación de insectos.

NTP 209.500:2001:Irradiación de alimentos–requisitos

NTP209.502:2005:Código de prácticas para el tratamiento de los alimentos por irradiación.

3. SENASA

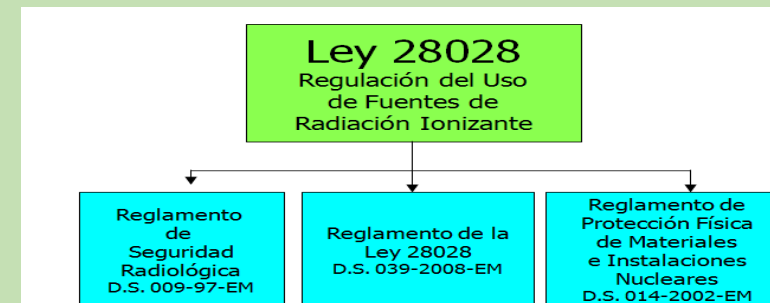
•Perú (DL 26178, 1993) reconoce el Protocolo de Montreal (disminución gradual del uso de bromuro de metilo).

•**NIMF N° 18.** “Directrices para utilizar la irradiación como medida fitosanitaria”.

•**Plan de Trabajo, Acuerdo General de Equivalencia, SENASA & APHIS-USDA, Julio 2012.**

Requisitos generales para permitir el comercio bilateral de productos tratados con irradiación como medida fitosanitaria

4. OTAN





CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

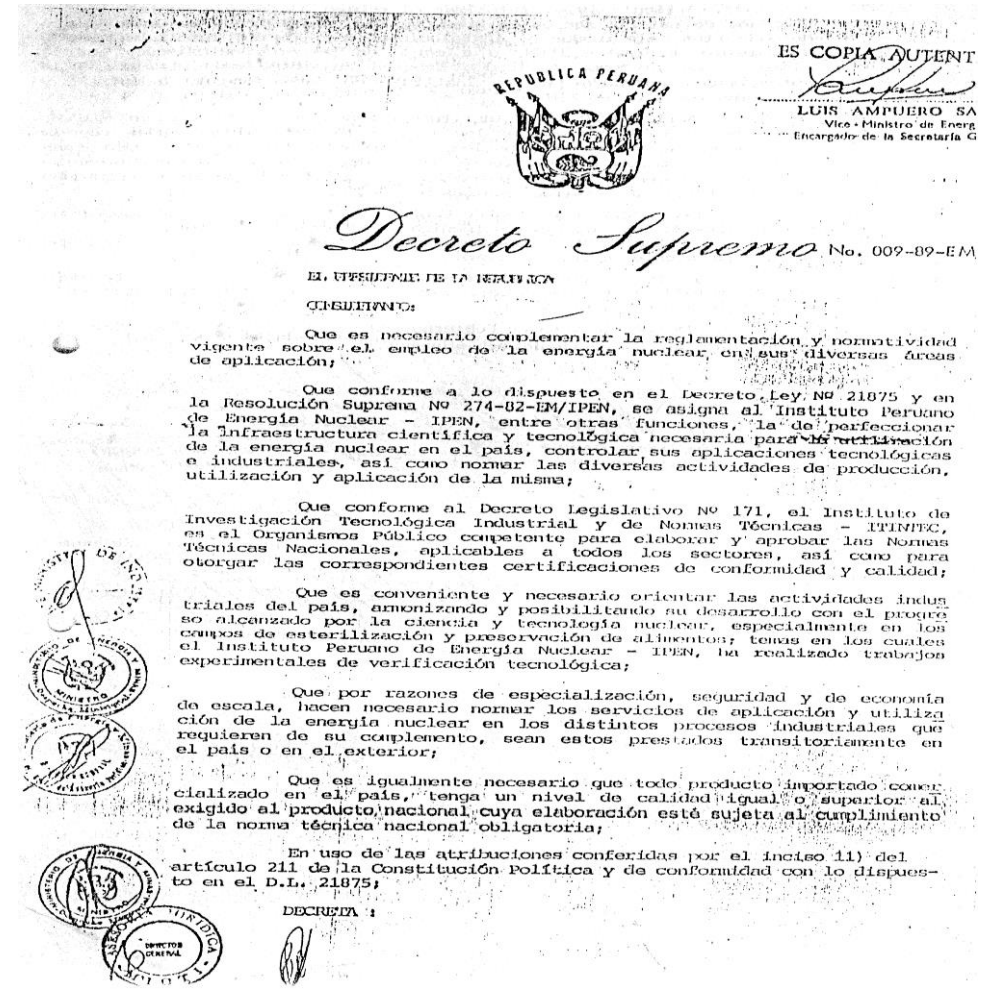
CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Decreto Supremo Irradiación de Alimentos

Artículo 2°.- El Instituto Peruano de Energía Nuclear – IPEN queda encargado de elaborar las Normas Técnicas relacionadas con la utilización de la energía nuclear en procesos que empleen radiaciones ionizantes para la esterilización de productos de uso médico, preservación de alimentos y otras aplicaciones, las mismas que serán aprobadas por el ITINTEC como Normas Técnicas Nacionales.





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA (SENASA) ANTECEDENTES

1. Perú (DL 26178, 1993) SENASA reconoce el Protocolo de Montreal (disminución gradual del uso de bromuro de metilo).
 - Uso agrícola
 - Como Tratamiento Cuarentenario

En consecuencia, la búsqueda de nuevas alternativas de Tratamientos Fitosanitarios (Irradiación)



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

4. Plan de Trabajo, Acuerdo General de Equivalencia, SENASA & APHIS-USDA, julio 2012.

Establece requisitos generales para permitir el comercio bilateral de productos tratados con irradiación como medida fitosanitaria.

PLAN DE TRABAJO PARA UN ACUERDO GENERAL DE EQUIVALENCIA

PARTE I: REVISIÓN

Este documento establece los requisitos fundamentales necesarios para permitir el comercio bilateral de productos tratados con irradiación, como medida fitosanitaria. Este plan de trabajo para un acuerdo general de equivalencia (PTAGE) es un requisito de las siguientes regulaciones de USDA, 7 CFR Partes 305 y 319 y del Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA – Perú.

Este documento contempla las regulaciones de Estados Unidos y Perú que permiten el uso de la irradiación como tratamiento

FRAMEWORK EQUIVALENCY WORK PLAN

PART. I: OVERVIEW

This document outlines the fundamental requirements to allow bilateral trade of commodities treated by irradiation, as a phytosanitary measure. This framework equivalency work plan (FEWP) on the use of irradiation as a phytosanitary measure is a requirement of USDA regulations, 7CFR Parts 305 and 319 and Servicio Nacional de Sanidad Agraria –SENASA-Peru.

This document cites the U.S. and Peru regulations and policies that allow use of Irradiation as a Phytosanitary Treatment to



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

3. Reglamento de Cuarentena Vegetal, D.S. N° 32-2003-AG, faculta al SENASA autorizar el uso de cualquier otro tratamiento fitosanitario.

N° 274-2003-PCM
22 de agosto de 2003

AGRICULTURA
Aprueban Reglamento de Cuarentena Vegetal
DECRETO SUPREMO
N° 032-2003-AG
EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:
Que, por Ley N° 27322, de fecha 22 de julio de 2000, se aprobó la Ley Marco de Sanidad Agraria y por Decreto Supremo N° 048-2001-AG se aprobó su Reglamento;
Que, los incisos c) y d) del Artículo 6° de la Ley N° 27322, establecen, entre otras consideraciones, que son funciones y atribuciones del SENASA, Autoridad Nacional en Sanidad Agraria, el proponer, establecer y ejecutar, según sea el caso, la normatividad jurídica, técnica y administrativa necesaria para la aplicación de la mencionada Ley, sus Reglamentos y disposiciones complementarias, a efectos de prevenir la introducción, establecimiento y diseminación de plagas y enfermedades; controlirlas y erradicarlas; así como mantener y fortalecer el sistema de cuarentena con la finalidad de realizar el flujo nacional e internacional de plantas y productos vegetales, animales y productos de origen animal, capaces de introducir o diseminar plagas y enfermedades;

Que, el indicado funcionario ha presentado su renuncia de Jefe de la Oficina de Comunicación Estratégica de la Secretaría de Comunicaciones de la Presidencia del Consejo de Ministros, la cual es pertinente aceptar, es conveniente designar en el cargo de Jefe de la Oficina de Prensa de la Presidencia del Consejo de Ministros al señor José Vega Miranda, el indicado funcionario antes mencionado;
Que, de conformidad con lo establecido en el Decreto Legislativo N° 560, modificado por la Ley N° 27779, la Ley N° 4 y el Decreto Supremo N° 067-2003-PCM,

RESUELVE:
Artículo 1°.- Aceptar la renuncia formulada por el señor JOSÉ VEGA MIRANDA al cargo de Jefe de la Oficina de Comunicación Estratégica de la Secretaría de Comunicaciones de la Presidencia del Consejo de Ministros y agradecerle las gracias por los servicios prestados.

Lima, domingo 24 de agosto de 2003

NORMAS LEGALES *El Peruano* Pág. 250245

REGLAMENTO DE CUARENTENA VEGETAL
TÍTULO I
DISPOSICIONES GENERALES
CAPÍTULO I
OBJETIVOS Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
Artículo 1°.- El presente Reglamento tiene como objetivos:



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

NIMF n.º 18



**NORMAS INTERNACIONALES PARA
MEDIDAS FITOSANITARIAS**

NIMF n.º 18

***DIRECTRICES PARA UTILIZAR LA IRRADIACIÓN
COMO MEDIDA FITOSANITARIA***

(2003)



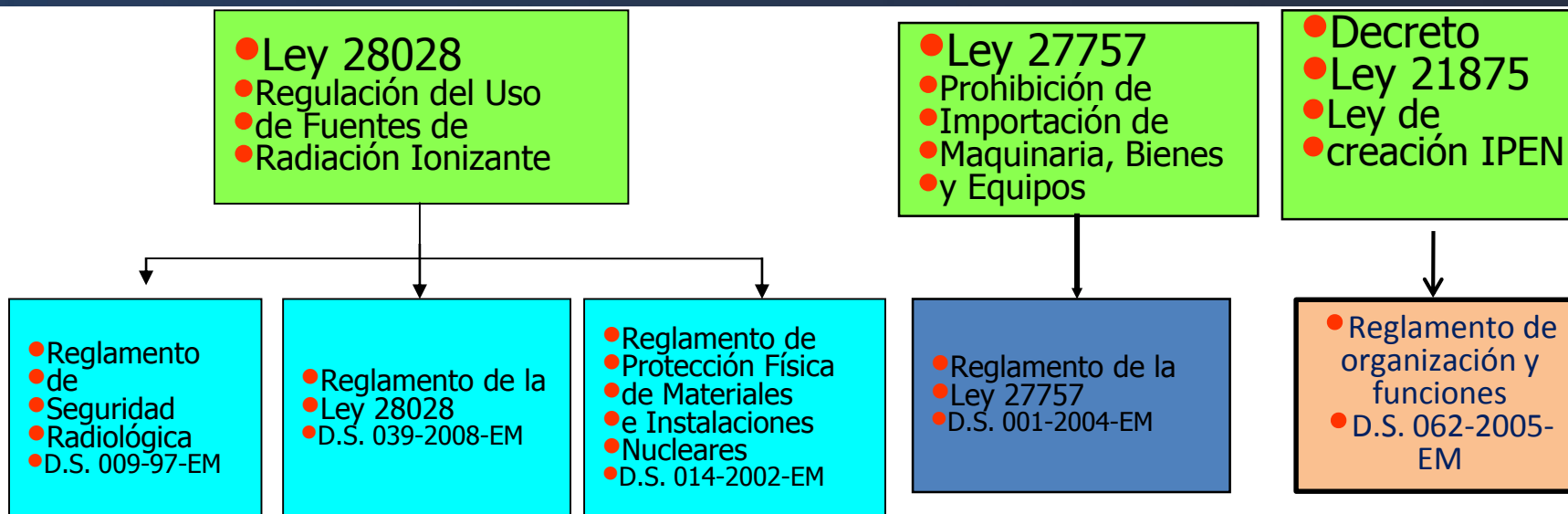
CONGRESO Marco Regulator Nacional DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA



• **CONVENCIONES**

- *Convención de Pronta Notificación*
- *Convención de Asistencia en caso de Emergencia Radiológica*



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

- **Tenemos un Comité Técnico de Normalización (CTN) de Alimentos Irradiados y está adscrito al Instituto Nacional de la Calidad (INACAL) del Ministerio de la Producción y es responsable del funcionamiento del Sistema Nacional para la Calidad con la finalidad entre otros de promover y facilitar la adopción y certificación de las normas de calidad exigidas en los mercados locales y de exportación, actuales o potenciales. El comité está integrado por sectores de la producción, técnico-académico y consumidor.**
- **En el INACAL somos miembros de los siguientes organismos internacionales:**
- **Organización Internacional de Normalización (ISO).**
- **Congreso Asia Pacífico para la Normalización (PASC APEC).**
- **Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT).**
- **Red Andina de Normalización de la Comunidad Andina (CAN).**
- **Codex Alimentarius**



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

CODIGO	TITULO	AÑO
NTP 209.500:2001	IRRADIACION DE ALIMENTOS. Requisitos 10p.	2001
NTP 209.501:2004. (revisada el 2014)	ALIMENTOS IRRADIADOS. Etiquetado 16p.	2004. (revisada el 2014)
NTP 209.502:2005	CÓDIGO DE <u>PRACTICAS</u> PARA EL TRATAMIENTO DE LOS ALIMENTOS IRRADIADOS. 1a. ed. 12p.	2005
NTP 209.503:2005	CODIGO DE BUENAS PRACTICAS DE IRRADIACION PARA LA DESINFESTACION DE INSECTOS DE GRANOS DE CEREALES 11p.	2005
NTP 209.504:2006	Código de buenas prácticas de irradiación para el control de patógenos y otra <u>microflora</u> en especias, hierbas y otros sazónadores vegetales 11p.	2006
NTP 209.505:2006	Código de buenas prácticas de irradiación para la <u>desinfestación</u> de insectos de frutas frescas 16p.	2006
NTP 209.506:2007	CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS DE IRRADIACIÓN PARA LA INHIBICIÓN DEL BROTE DE BULBOS Y TUBÉRCULOS 17p.	2007
NTP 209.507:2007	CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS DE IRRADIACIÓN PARA PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DE PLÁTANOS, MANGOS Y PAPAYAS 14p.	2007
NTP 209.508:2008. (revisada el 2014)	CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS DE IRRADIACIÓN PARA EL CONTROL DE PATÓGENOS Y/O PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DE CARNES DE AVES Y CARNES EMPACADAS. 1a. ed. 14p.	2008. (revisada el 2014)
NTP 209.509:2008. (revisada el 2014)	CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS DE IRRADIACIÓN PARA LA DESINFESTACIÓN DE INSECTOS EN PESCADO SECO Y PESCADO SECO SALADO. 1a. ed. 12p.	2008. (revisada el 2014)



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

PROGRAMA DEL COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN (CTN) ALIMENTOS IRRADIADOS 2017-2021

Número	CTN	SCTN	CODIGO	TÍTULO	CODIGO DEL ANTECEDENTE	ANTECEDENTE	SIST. DE APROB.	Periodo propuesto	Año
1	CTN 027 Alimentos irradiados	No aplica	PNTP ISO/ASTM 51900:2017	Guía para la dosimetría de radiación en la investigación de alimentos y productos agrícolas. 1ra Edición	NTP-ISO /ASTM 51900:2011	ALIMENTOS IRRADIADOS. Guía para la dosimetría de radiación en la investigación de alimentos y productos agrícolas	1	1er Trimestre	2017
2	CTN 027 Alimentos irradiados	No aplica	PNTP-ISO/ASTM 51607:2017	Práctica para el uso de sistema dosimétrico de alanina-EPR. 1ra Edición	ISO/ASTM 51607:2013	Practice for use of the alanine-EPR dosimetry system	1	1er Trimestre	2017
3	CTN 027 Alimentos irradiados	No aplica	PNTP-ISO/ASTM 51310:2017	Prácticas para el uso de un sistema dosimétrico radiocrómico de onda óptica. 1ra Edición	ISO/ASTM 51310 :2004	Practice for use of a radiochromic optical waveguide dosimetry system	1	2do Trimestre	2017
4	CTN 027 Alimentos irradiados	No aplica	PNTP-ISO/ASTM 51649:2017	Práctica para la dosimetría en una instalación de haz de electrones para el tratamiento de radiación en energías entre 300 keV y 25 MeV. 1ra Edición	ISO /ASTM 51649:2015	Practice for dosimetry in an in electron beam facility for radiation processing at energies between 300 keV and 25 Mev	1	2do Trimestre	2017
5	CTN 027 Alimentos irradiados	No aplica	PNTP-ISO/ASTM 52303:2017	Guía para el mapeo de la dosis absorbida en instalaciones de irradiación. 1ra Edición	ISO /ASTM 52303:2015	Guide for absorbed-dose mapping in radiation processing facilities	1	2do Trimestre	2017
6	CTN 027 Alimentos irradiados	No aplica	PNTP-ISO 14470:2017	IRRADIACIÓN DE ALIMENTOS. Requisitos para el desarrollo, validación y control de rutina de la radiación ionizante utilizada para el tratamiento de alimentos	NTP-ISO 14470:2012	Irradiación de alimentos. Requisitos para el desarrollo, validación y control de rutina de la radiación ionizante utilizada para el tratamiento de alimentos	1	2do Trimestre	2017
7	CTN 027 Alimentos irradiados	No aplica	PNTP-ISO/ASTM 51276 :2017	Prácticas para el uso de un sistema dosimétrico polimetilmetacrilato. 1ra Edición	ISO/ASTM 51276:2012	Practice for use a polymethylmethacrilato dosimetry sistem	1	3er Trimestre	2017
8	CTN 027 Alimentos irradiados	No aplica	PNTP ISO/ASTM 52701:2018	Guía para la caracterización del rendimiento de los dosímetros y sistemas dosimétricos para su uso en el proceso de la radiación. 1ra Edición	ISO /ASTM 52701:2013	Guide for performance characterization of dosimeters and dosimetry systems for use in radiation processing	1	1er Trimestre	2018



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Tratamiento en filtrantes para infusiones Símbolo Radura





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Legislación Internacional

El Comité Mixto FAO/OIEA/OMS de Expertos sobre la comestibilidad de los Alimentos Irradiados 1980 :

La irradiación de cualquier alimento con una dosis promedio de hasta 10 kGy no presenta riesgos toxicológicos, no introduce problemas especiales desde el punto de vista nutricional y microbiológico.

El Grupo de estudio FAO/OIEA/OMS sobre irradiación de Altas Dosis (1999) :Alimentos tratados con dosis superiores a 10 kGy pueden considerarse seguros y nutricionalmente adecuado, cuando se producen bajo condiciones de BPM.

NIMF N° 18: Directrices para utilizar la irradiación como medida fitosanitaria. FAO, Roma.



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

- A. NIVELES BAJOS DE DOSIS** **0.01 - 1.0 kGy**
- Inhibición de brotes (bulbos y tubérculos) 0.02 - 0.15 kGy
 - Retardamiento de maduración y/o senescencia (frutas y hortalizas) 0.1 - 1.0 kGy
- B. NIVELES MEDIOS DE DOSIS** **0.1 - 10 kGy**
- Reducción de la población microbiana (carnes rojas, pescado, frutas, vegetales deshidratados, especias) 0.4 - 10 kGy
 - Eliminación de parásitos y microorganismos patógenos 0.1 - 1.0 kGy (carnes - cisticerco) 2.0 - 8.0 kGy (carnes, vegetales desh.- m.o. patógenos)
 - Desinfestación de Insectos (Cereales menestras, frutos secos)
 - Tratamiento cuarentenario (Frutas y hortalizas) 0.1 - 1.0 kGy
- C. NIVELES ALTOS DE DOSIS** **10.0 - 50.0 kGy**
- Esterilización (alimentos diversos) 25 kGy



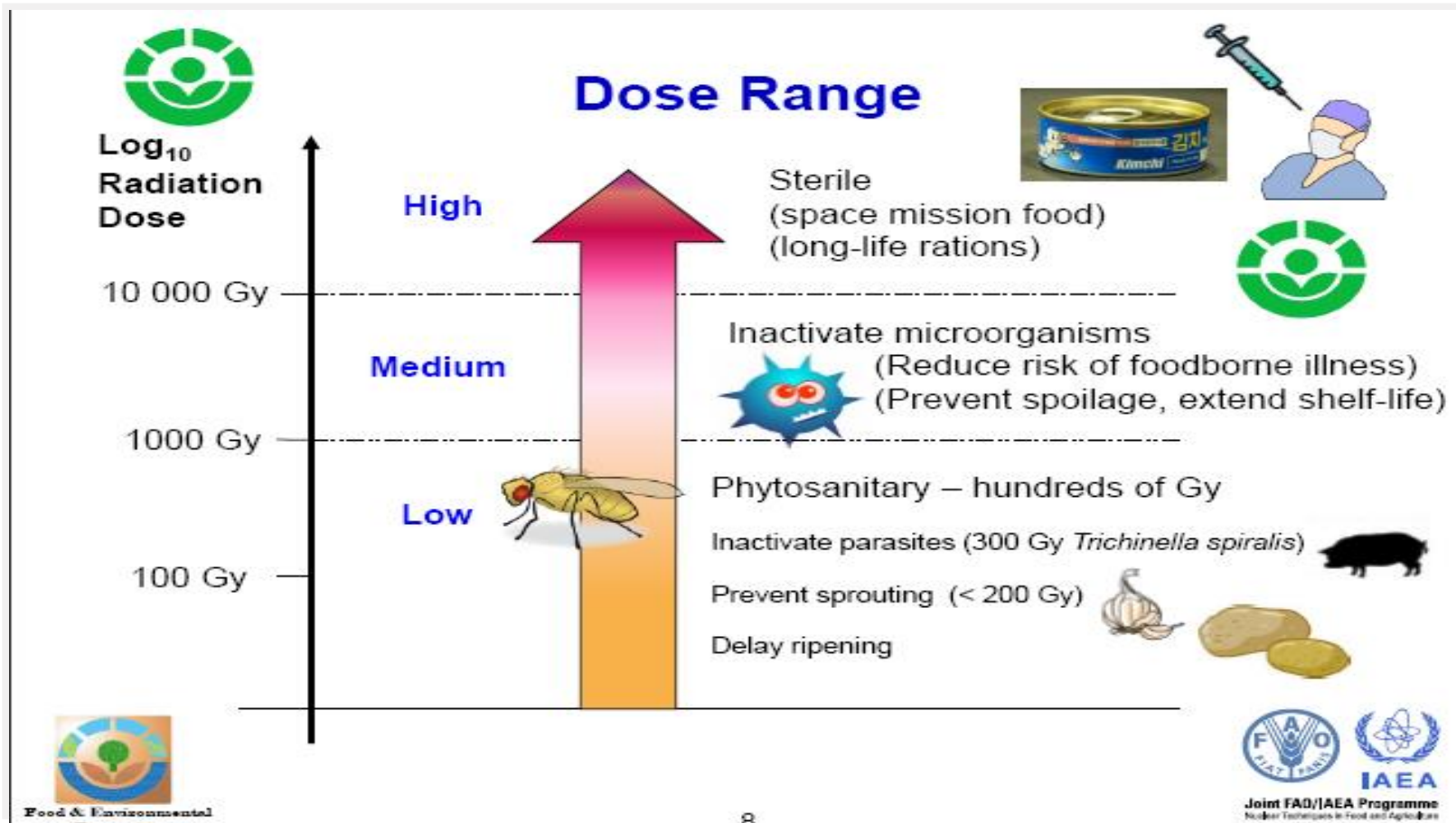
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

agraria.pe
AGENCIA AGRARIA DE NOTICIAS

Suscríbete al boletín

facebook

twitter

rum.pe

TOC *Confianza en manos expertas*

GRUPO CAMPOSUR

SKM
UNA EMPRESA SASO SUPPLY

Bayer CropScience

AGRARIA.PE

INICIO

EMPRESA

QUIÉNES SOMOS
AUSPICIOS
CONTÁCTENOS
USUARIOS

CATEGORÍAS

POLÍTICA
NEGOCIOS
TECNOLOGÍA
CLIMA Y MEDIO
AMBIENTE
AGRO EN LA PRENSA

EXTRAS

EVENTOS
PUBLIRREPORTAJES
ESTADÍSTICAS
AGRARIA TV
GALERÍA DE FOTOS
ENLACES
BOLETINES
SUSCRIPCIÓN

Seminario Permanente de Investigación Agraria (SEPIA)

PERÚ: LAS MERMAS EN PRODUCTOS FRESCOS SON LAS MÁS GRANDES DEL MUNDO



En la Parada se observa que el 49% de las pérdidas se refiere a problemas de poscosecha y la diferencia a un prolongado e ineficiente proceso de comercialización



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Inhibición de la Germinación

- **TUBÉRCULOS:**

Papa

Olluco

- **BULBOS:**

Ajo

Cebolla

- **Permite conservar hasta 10 meses de almacenamiento al ambiente**



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Planta de Hokaido - Japón





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

FRUTAS Y HORTALIZAS

- **Retardo de la maduración**
Mango, Plátano, Mandarina, tomates, etc.
- **Descontaminación de hongos (Podredumbre)**
Fresas, higos, tomate, cítricos
- **Eliminación de Insecto. Trat. Cuarentenario**
*Mango (*Ceratitis capitata*)*
*Espárragos (*Copitarsia sp*)*





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Retardo de la Maduración y Senescencia

EFECTO

Disminución de la postmaduración y retardo de la senescencia de determinadas frutas y verduras

RESULTADO

- Aumento del periodo de conservación de frutas y hortalizas





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Efecto de la Radiación Gamma en Frutas y Hortalizas

- Retardo de la maduración en mangos
- Investigaciones realizadas en el IPEN en mangos Haden irradiados (0,75 kGy) y almacenados en refrigeración (temperatura: 10° C y 85-90 % de humedad relativa), lograron extender su conservación hasta 42 días, comparados con los mangos no irradiados del control, que solo se conservaron por 24 días, bajo las mismas condiciones de almacenaje.



CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA (1)





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Eliminación de hongos causantes de las pudriciones post-cosecha en fresas.

Experiencias realizadas en el IPEN, demuestran que a dosis de **2 kGy** extienden la vida media de Fresas almacenadas a **10°C** por **23 días**, comparado con las Fresas no tratadas (**Control**) que logran conservarse solo por **7 días**.



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Conservación en Fresas





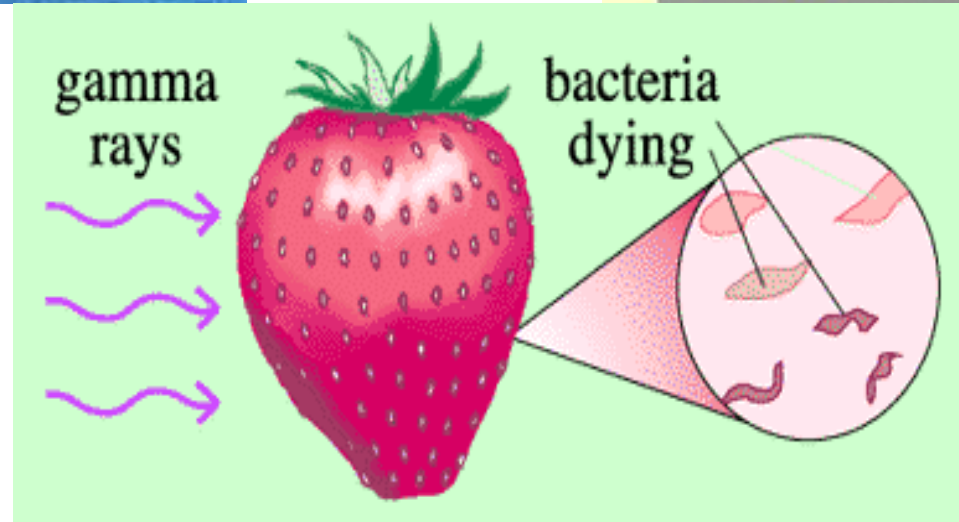
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA



Irradiated food **MUST** be labelled
Optionally

“Treated by irradiation” or “Irradiate
can be added.





CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Eliminación de insectos





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA



Irradiation: A Safe Measure for Safer Iceberg Lettuce and Spinach

On August 22, 2008, the Food and Drug Administration (FDA) published a final rule that allows the use of irradiation to make fresh iceberg lettuce and fresh spinach safer and last longer without spoiling.

Irradiating fresh iceberg lettuce and spinach will help protect consumers from disease-causing bacteria. Infections from bacteria such as *Salmonella* and *Escherichia coli* O157:H7 (*E. coli*) continue to be a public health problem in the United States. Illnesses from these bacteria range from uncomfortable symptoms to life-threatening health problems. Severe illness from *E. coli*, for example, can lead to kidney failure.

In addition to controlling harmful bacteria and other microorganisms, irradiating fresh iceberg lettuce and fresh spinach will allow the greens to keep longer without spoiling.

The foods affected by the final rule are

- loose, fresh iceberg lettuce and fresh spinach
- bagged iceberg lettuce and spinach

Irradiation and Safety

Irradiation (also sometimes termed "ionizing radiation") is a process of treating products with a measured dose of





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Estados Unidos ejerce mayor rigor a sus alimentos importados
94 PRODUCTOS PERUANOS FUERON RECHAZADOS EN 2011





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Para este año la meta es que 15 productos puedan ingresar sin restricciones a nuevos destinos

10:10 | Senasa busca levantar barreras sanitarias a 139 productos pecuarios y agrícolas peruanos en el extranjero

Pide tener agregados agrícolas destacados en la Unión Europea, Brasil y Japón, además del enviado a EEUU

Lima, jul. 07 (ANDINA). El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (Senasa) trabaja en el levantamiento de barreras sanitarias para 139 productos pecuarios y agrícolas de origen peruano, los cuales no pueden ingresar a diversos países por falta de permisos de importación sanitarios, informó su jefe, Oscar Domínguez.



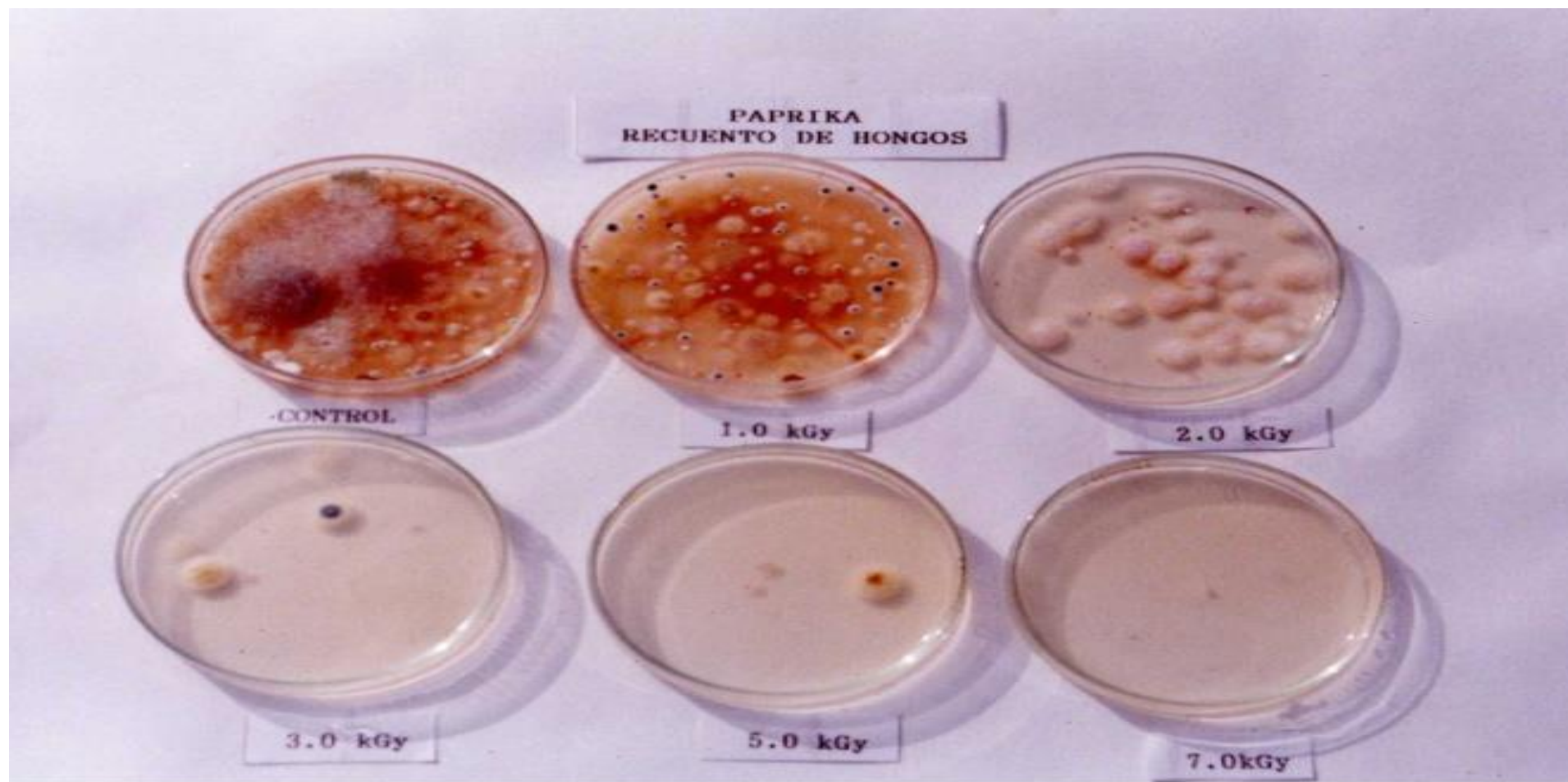


I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

- Irradiación de pescado por Ebeam
- En coordinación con el Sector Pesquero se está elaborando un proyecto para la irradiación de anchoveta por aceleradores de electrones, debido a que el Perú es el primer exportador mundial de harina de pescado, la anchoveta es descargada mediante bandas transportadoras desde el mar a las plantas procesadoras de la costa, durante largas horas, que con el tiempo se van deteriorando y perdiendo la calidad en tipo A, B y C, la idea es que toda la producción mantenga la calidad tipo A.





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Inhibición de la germinación en semillas nativas





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Inhibición de la Germinación

SEMILLAS :

SACHA INCHI

MOLLE

MAÍZ GIGANTE

TARA

BOLICHE

HUITO

MUCUNA

HUAIURO

MACA ENTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





**I CONGRESO NACIONAL
DE INVESTIGACIÓN EN
ALIMENTOS**

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA**

Mutación Inducida Radiación Gamma





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

1. Plant Breeding and Genetics



Technical basis - Crop improvement by mutation techniques

- **Variation is the source of evolution**
- **Spontaneous mutation rate is $1 \times 10^{-8} \sim 1 \times 10^{-5}$**
- **Radiation can cause genetic changes in living organisms and increase mutation rate up to $1 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-2}$**
- **Induced mutation is useful for crop improvement**
- **Induced mutants are not GMOs, as there is no introduction of foreign hereditary material into induced mutants**





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Mutación Inducida por Radiación Gamma

MUTACION

- **CEREALES:** Quinoa
Cebada, trigo, kiwicha, arroz.
- **LEGUMINOSAS:** Tarwi,
frijol
- **Ajos**
- **Algodón**
- **Flores**
- **Frutas y hortalizas**



RESULTADOS

- **Rendimiento**
- **Resistencia a enf. y plagas**
- **Precocidad**
- **Resistencia a heladas**
- **Salinidad**
- **Finura**
- **Color, etc**





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA



Birth of Centenario - Farming in the High Andes

[5:42 min] 18 September 2012



Related Resources

Few plants thrive at altitudes of over 4 000 metres, where soil is poor, water scarce and the winters harsh. But farmers in the High Andes of Peru can grow varieties of sturdy grains, such as barley, that can survive under extreme weather conditions. These have been developed with a plant breeding technique that uses radiation on seeds to induce changes in plants.

Video Editor: Peter Pavlicek

- [Related Story](#)
- [Video: Birth of Centenario, YouTube](#)
- [In Focus: Nuclear Science for Food Security](#)
- [In Focus: Human Health and Nutrition](#)
- [Scientific Forum, 18-19 September 2012](#)
- [IAEA General Conference, 17-21 September 2012](#)
- [Close window](#)





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA



International Atomic Energy Agency (IAEA)

hace 8 horas

Nuclear Science for the SDGs: Climate Action



**IT WAS PRODUCED WITH
A PLANT BREEDING METHOD
USING A NUCLEAR TECHNIQUE**



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Perú, 14 de octubre del 2014

RPP
NOTICIAS

Peruanos en el exterior

PORTADA ELECCIONES 2014 POLÍTICA DEPORTES ESPECTÁCULOS PERÚ

Portada < Peruanos en el exterior

Perú obtiene premio de la FAO y el OIEA por uso de tecnología nuclear

Martes, 30 de Setiembre 2014 | 8:11 pm



Créditos: Betty De la Cruz

Perú obtuvo de la FAO y la OEIA, el "Premio por logros extraordinarios" en el campo de la mejora de plantas a través de mutación inducida usando tecnología nuclear.

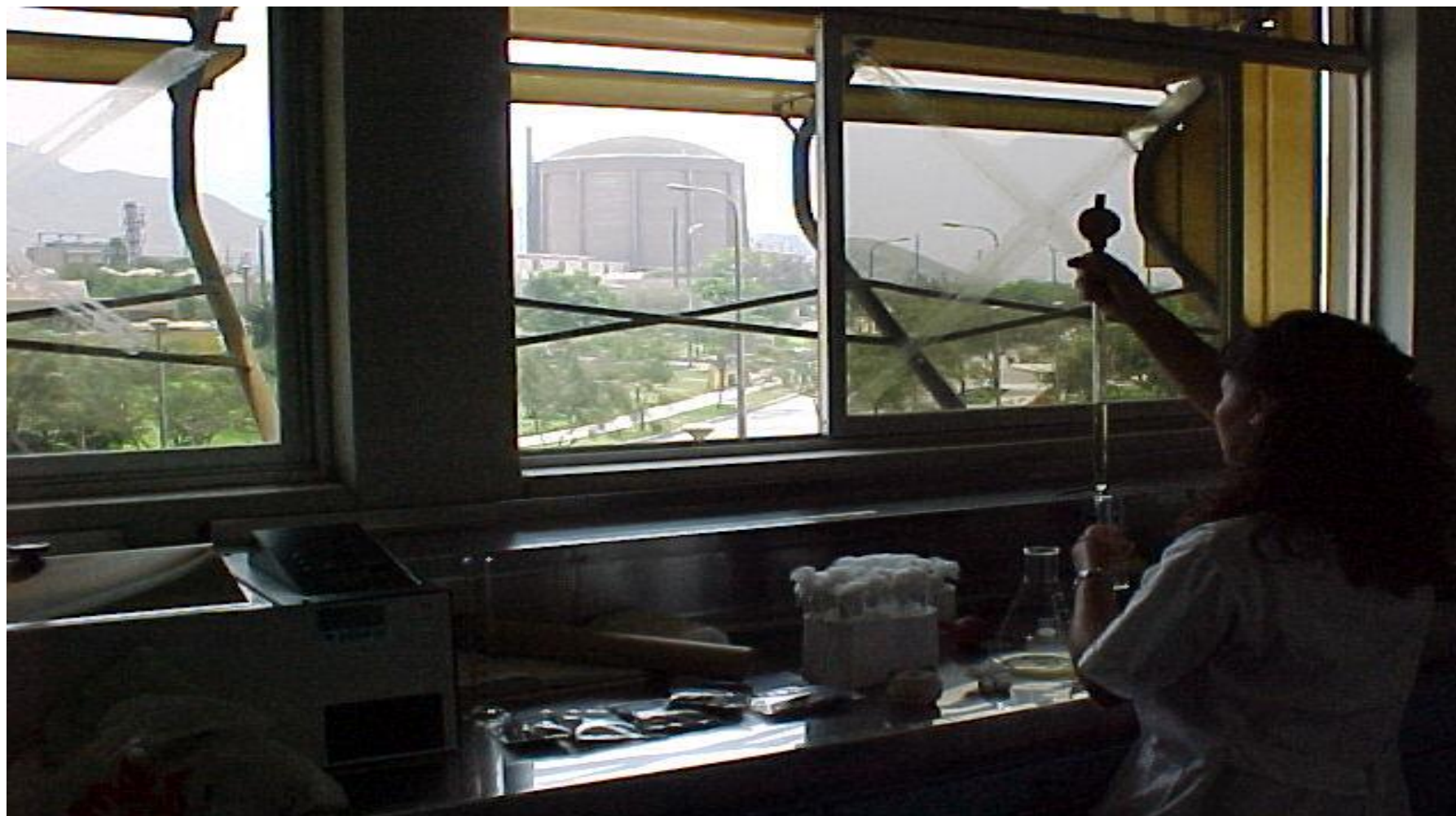


I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Efecto de la Radiación Gamma en frutas y hortalizas

Prolongación de la senescencia en espárragos

En otros experimentos ejecutados en el IPEN, dosis de Radiación gamma a **1,0 kGy** logró extender considerablemente por un periodo de **20 días**, espárragos verdes manteniendo su calidad a una temperatura de **1-2°C (90-95% de H.R.)**, el control pudo conservarse **10 días**.



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Reducción de la población microbiana

• **EFECTO**

**REDUCCIÓN DE
LA POBLACIÓN
MICROBIANA**

RESULTADOS

- **MENOR
CONTAMINACIÓN DE
LOS ALIMENTOS**
- **MAYOR PERIODO DE
CONSERVACIÓN DE**
- **LOS ALIMENTOS
PREVENCIÓN DE
INTOXICACIONES
ALIMENTARIAS**



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Población microbiana en pimienta





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Organism D_{value} resistance

- salmonellae 0.4 to 0.8 kGy
- Campylobacter 0.2 kGy
- E. coli 0157:H7 0.24 kGy
- Listeria 0.45 kGy

1 D = amount to reduce to 10% of original
need > 6 log kill for pasteurization



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Pathogen Problem

- ~ 73 million illnesses a year
- ~ 5000 deaths ~ 0.5% of all deaths per year
- hospital costs ~ \$23 billion
- productivity loss ~ \$9 billion
- chronic long term illnesses possible
 - Eg Gulian Barr disease,
 - Creutzfeldt Jacob disease
- **CDC** <http://www.cdc.gov/epo/preview/mmwrhtml/00056654.htm>



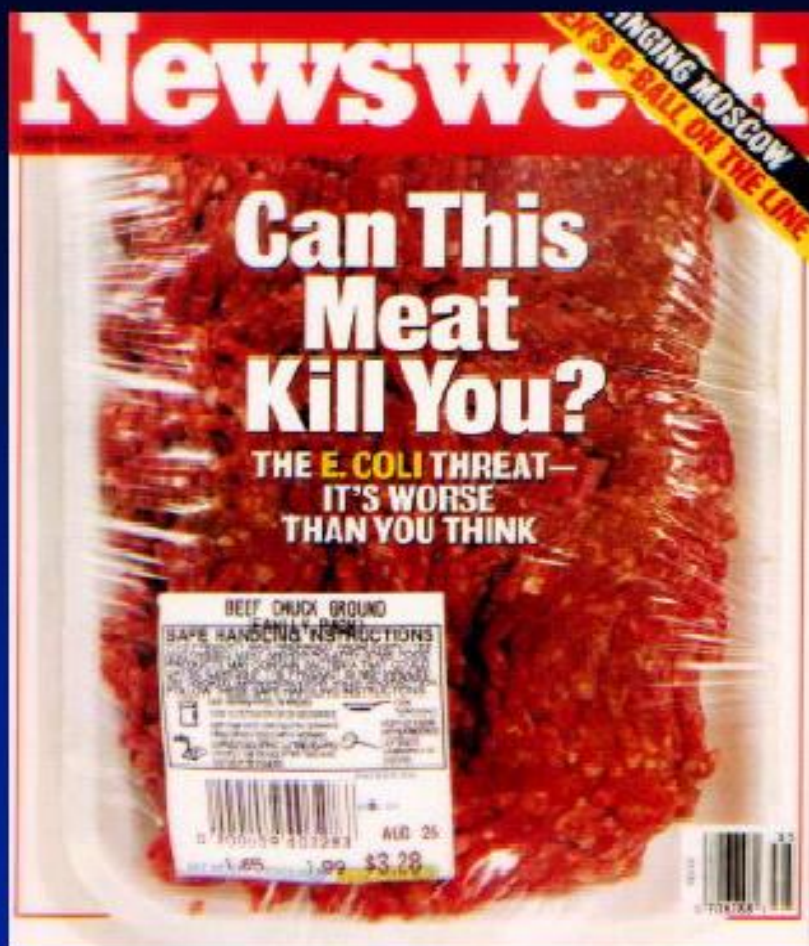
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

USDA Final Approval

USDA approves red meat irradiation

Industry insiders question whether consumers will accept a little-known bacteria-killing process.

PAUL NOWELL ASSOCIATED PRESS

CHARLOTTE, N.C.

Irradiated red meat moved a step closer to the nation's supermarkets Friday after the Department of Agriculture approved the controversial process for zapping potentially deadly bacteria.

While Agriculture Secretary Dan Glickman's announcement drew a muted positive response at the National Cattlemen's Beef Association's 101st annual convention, questions remain as to whether consumers will accept a process they know little about.

"I'll let someone else try it first before I buy it," said Annale Miller, loading groceries into her car outside a Bi-Lo supermarket in Charlotte, N.C.

Under the proposed USDA rule, which will be published in the Federal Register within the next 10 days, irradiation would be permitted, but not required, for refrigerated or frozen uncooked meat and some meat products.

"We need to do all we can to give consumers confidence we have the safest food supply in the world, which is the responsibility of the USDA."



CHUCK BURTON/ASSOCIATED PRESS

U.S. Agriculture Secretary Dan Glickman took questions after announcing USDA's approval of irradiation of red meat at the national cattle industry convention in Charlotte, N.C., on Friday. "There are new, stronger strains of pathogens that threaten our food supply, and you need the best technology that's available today," he said.



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Intoxicaciones Alimentarias

351.000 muertes al año en el mundo por intoxicaciones alimentarias

- El abuso de los antibióticos en ganadería transmite las resistencias a la cepas humanas

EMILIO DE BENITO | Madrid | 7 ABR 2015 - 16:49 CEST



Archivado en: OMS Intoxicación alimentaria Intoxicación Ganadería Organizaciones internacionales Medicina Relaciones exteriores Agroalimentación





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Seguridad Alimentaria

- Actualmente el mundo globalizado exige calidad e inocuidad en los alimentos, algo difícil de conseguir en algunos procesos de la industria alimentaria.
- La calidad de los productos peruanos puede verse afectada por el medio ambiente, cultivo, métodos de recolección o cosecha, transporte y prácticas de almacenamiento, comprometiendo la inocuidad y la calidad de los productos agro exportables.



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

- Muchos productos deshidratados en el Perú están contaminados no cumpliendo con las especificaciones microbiológicas, esto es debido a que no se siguen unas buenas prácticas agrícolas y de recolección (BPAR) y durante su proceso, no se cumple con las buenas prácticas de manufactura (BPM) o plan HACCP (ISO 22000).
- Se ha encontrado en productos procesados deshidratados poblaciones microbianas de aerobios mesófilos en el orden de 10^8 UFC/g, siendo las especificaciones más exigentes entre 10^3 y 10^2 UFC/g, los productos vienen del campo, la contaminación se produce durante el cultivo, la cosecha, y el procesamiento.
- El secado disminuye la contaminación de microorganismos, la molienda, mezcla, envasado, almacenamiento, tipo de producto y la humedad, aumentan nuevamente la población de microorganismos.



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Descontaminación de Cosméticos





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Análisis microbiológico en páprika molida

ANÁLISIS	CONTROL	4 kGy	7 kGy	10 kGy
Aerobios mesofilos (UFC/g)	$8,5 \times 10^5$	$3,3 \times 10^3$	$1,5 \times 10$	<10
Salmonella/shigella (en 25g)	Ausente	ausente	ausente	ausente
Coliformes totales (NMP/g)	0,36	<0,30	<0,30	<0,30
Echericha Coli (en 25g)	Ausente	ausente	ausente	ausente
Rect. Clostridium sulfito reduc.(c/g)	$2,0 \times 10$	6,0	$2,0 \times 10$	6,0
Hongos (UFC/g)	$3,5 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	<10	<10
Levaduras (UFC/g)	<10	<10	<10	<10
Hifas (Met.Howard)	5,0	2,0	<10	<10



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Análisis físico – químico en páprika molida

ANÁLISIS	Control	4 kGy	8 kGy	10 kGy
Humedad (%)	14,71	14,33	15,23	14,94
Cenizas Totales (%)	6,12	6,25	6,09	6,18
Cenizas Insolubles HCL (%)	0,25	0,23	0,24	0,16
Extracto Etéreo Total (%)	15,91	15,35	15,48	15,19
Almidón (%)	----	----	----	----
Fibra Cruda (%)	15,19	14,39	14,49	15,59
ndice de Yodo	36	43	44	43
Color Asta	152	149	158	154



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Análisis sensorial en páprika molida

ATRIBUTO	CONTROL	4 kGy	7 kGy	10 kGy
Color	Rojo oscuro	Rojo oscuro	Rojo oscuro	Rojo oscuro
Olor	Aromático caracterastico	Aromático caracterastico	Aromático caracterastico	Aromático caracterastico
Sabor	Picante Caracterastico	Picante caracterastico	Picante caracterastico	Picante caracterastico
Calificativo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Puntaje	4	4	4	4

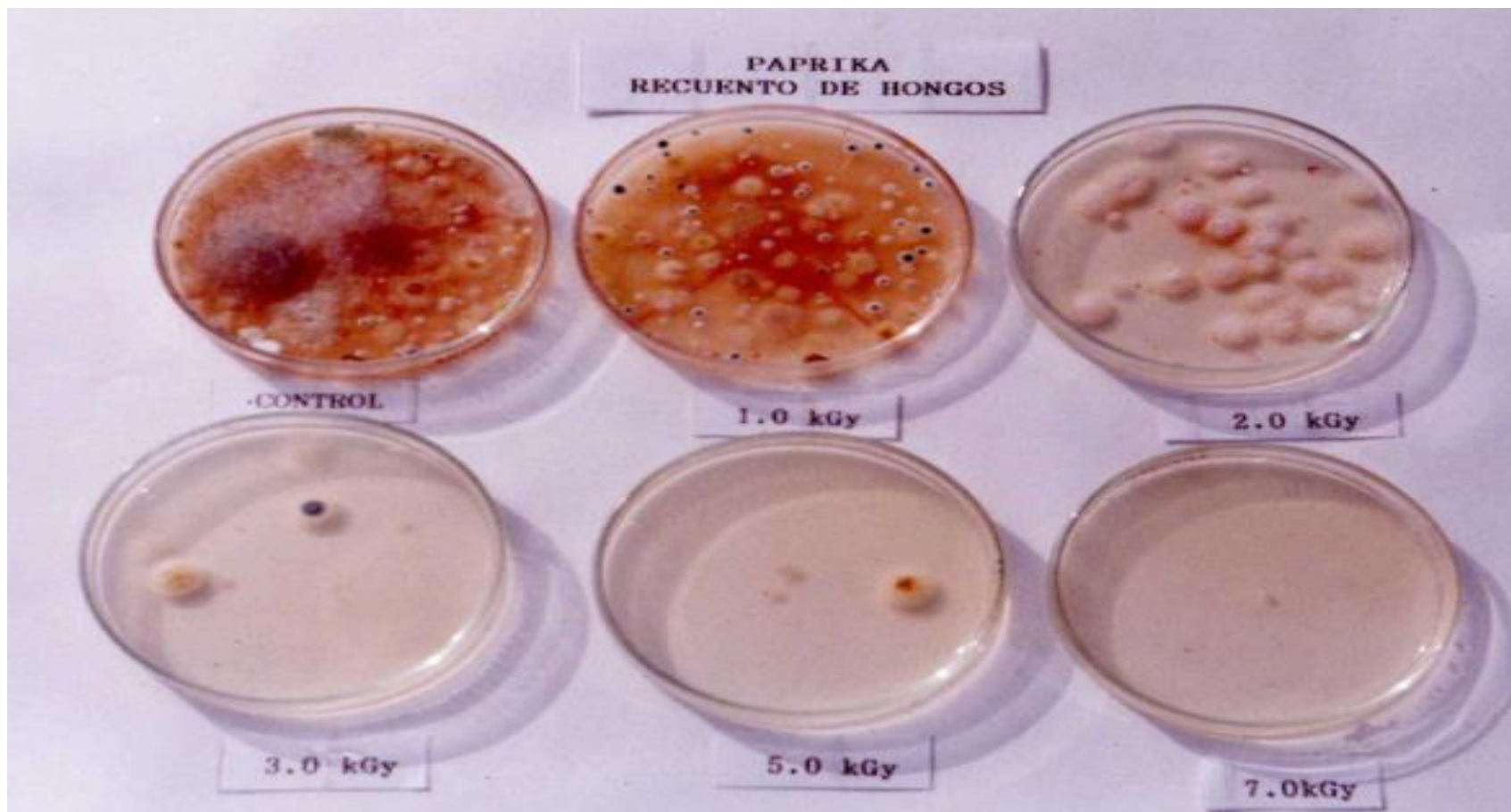


I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





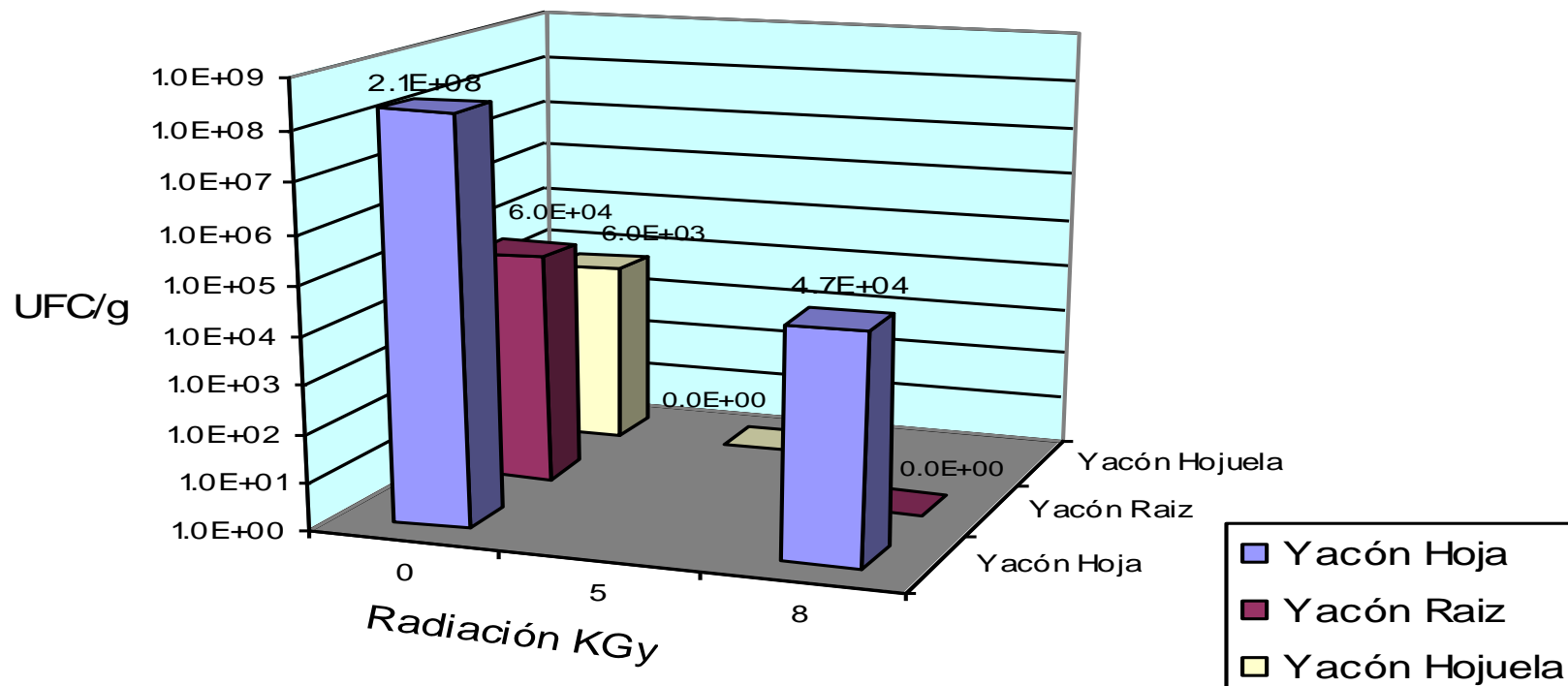
CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Tabla 2. NUMERACIÓN DE MICROORGANISMOS AEROBIOS MESÓFILOS (UFC/g) EN YACÓN CONTROL E IRRADIADOS EN DIFERENTES PRESENTACIONES





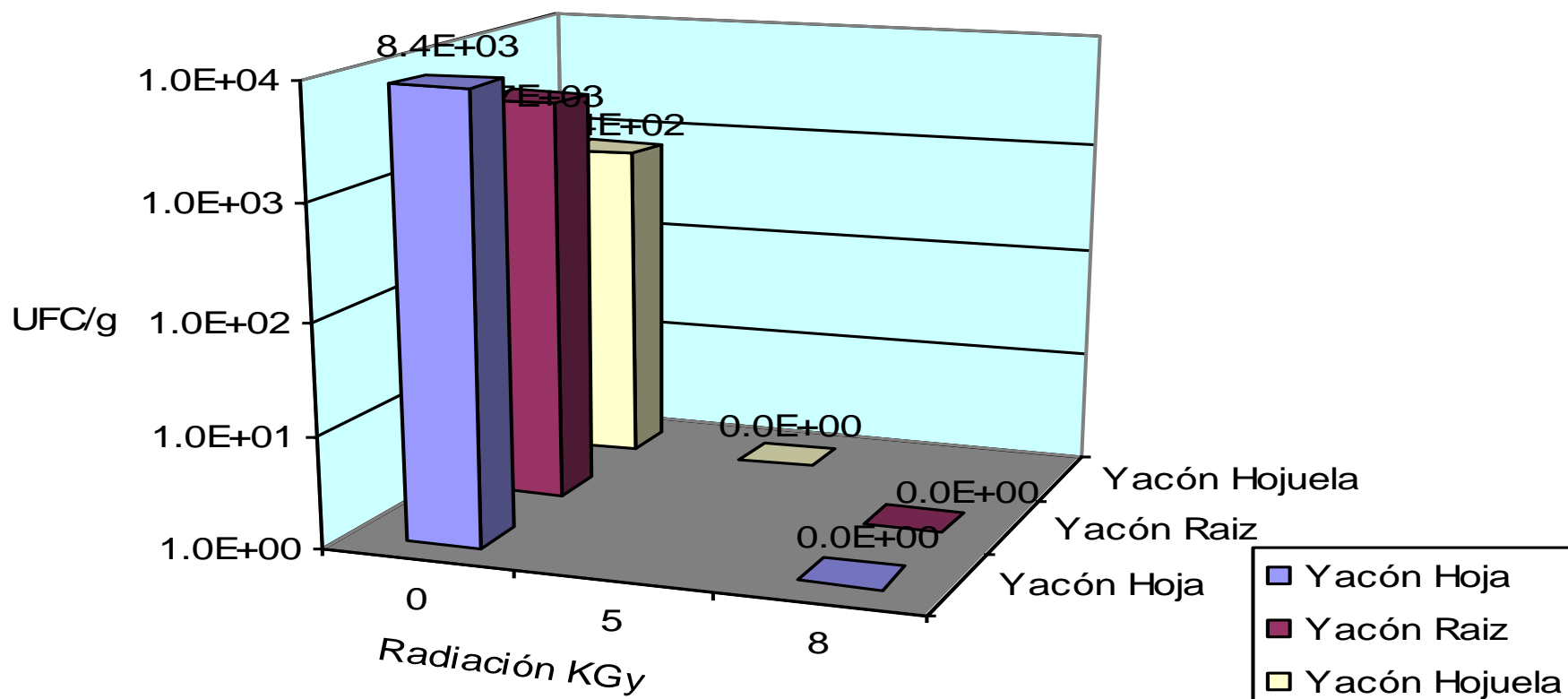
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Tabla 3. NUMERACION DE HONGOS (UFC/g) EN YACÓN CONTROL E IRRADIADOS EN DIFERENTES PRESENTACIONES





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

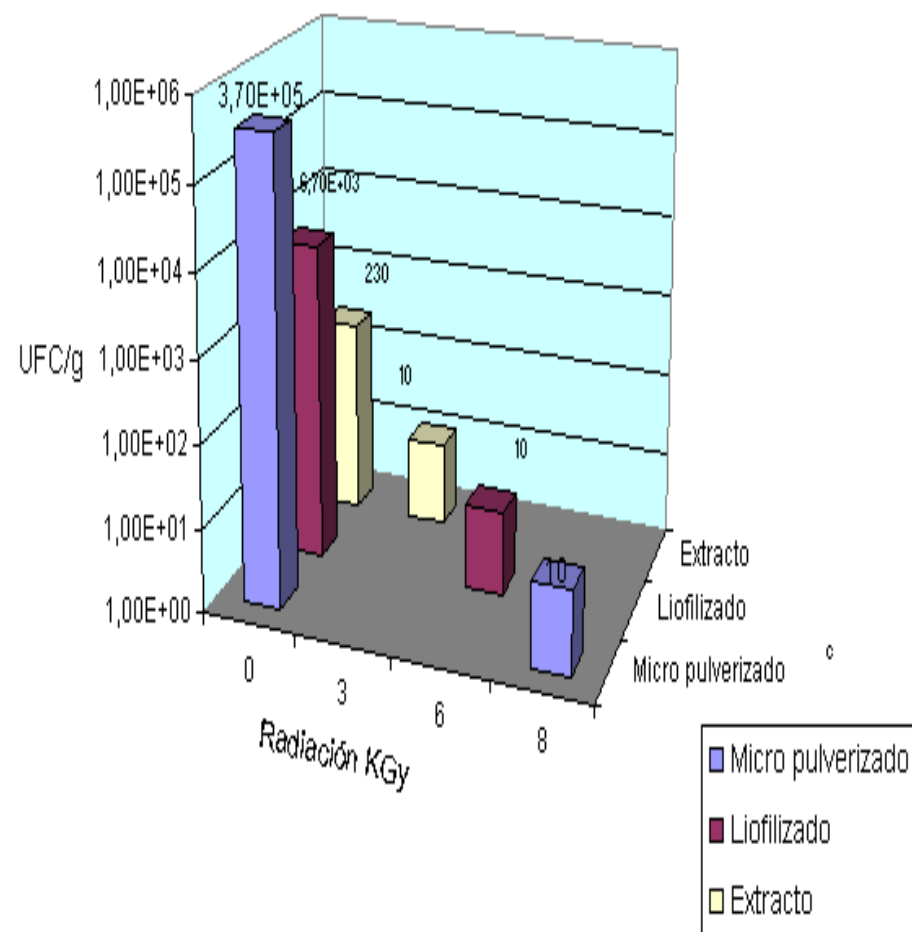
CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

TABLA 1. NUMERACIÓN DE MICROORGANISMOS AEROBIOS MESÓFILOS (UFC/g) EN UÑA DE GATO EN DIFERENTES PRESENTACIONES (3)

DOSIS (kGy)	MICRO PULVERIZADO	LIOFILIZADO	EXTRACTO
0	$3,7 \times 10^5$	$6,7 \times 10^3$	230
3	---	---	<10
6	---	<10	---
8	<10	---	---





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Huevera congelada y anchoas





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Panel de pacientes inmunocomprometidos





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Eliminación de Parásitos Patógenos

EFFECTO

PREVENCIÓN DEL
CRECIMIENTO Y
REPRODUCCIÓN DE LOS
PARÁSITOS
TRANSMITIDOS POR LOS
ALIMENTOS

- RESULTADOS
- PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES PARASITARIAS:
- CISTICERCOSIS
- DIPHYLLOBOTRIUM
- ANISAKIS
- TRIQUINOSIS





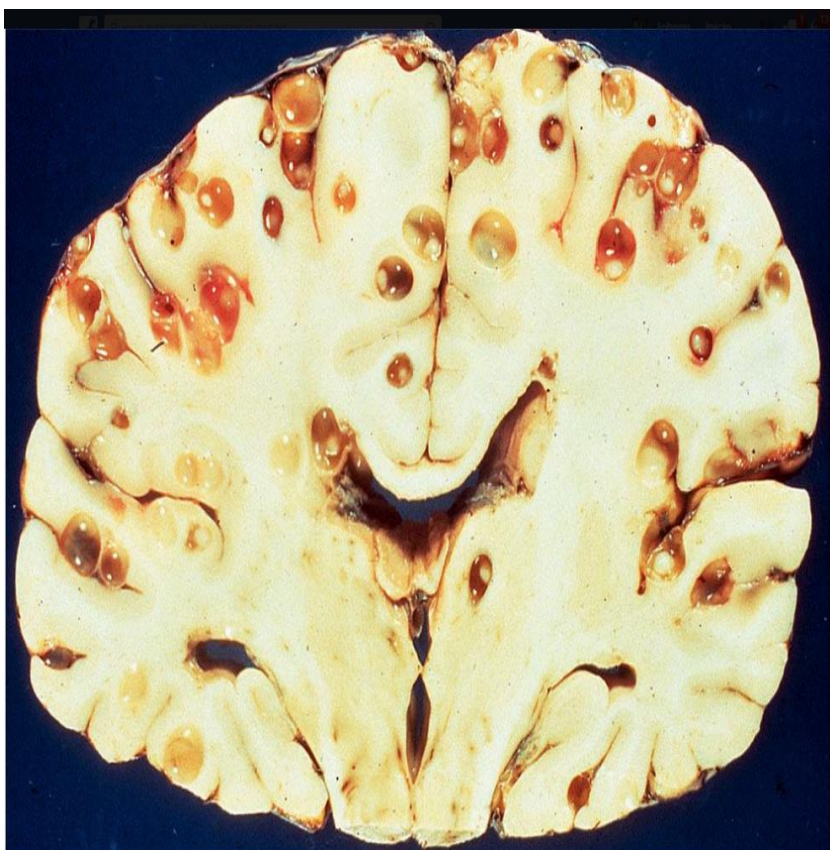
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Cistecercosis





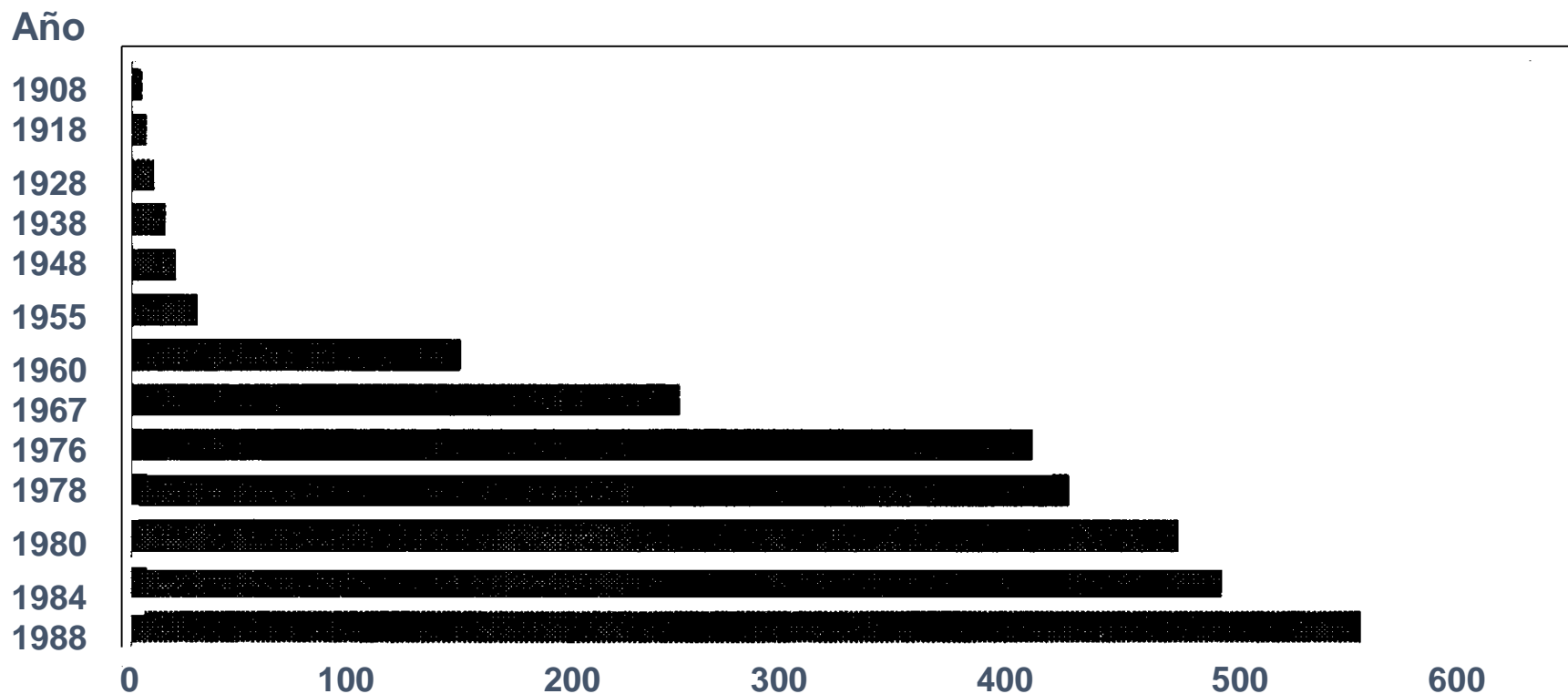
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Número de especies de plagas resistentes a los plaguicidas





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Protocolo de Montreal

Según el Protocolo de Montreal de 1997, 183 países acordaron ir reduciendo progresivamente, el uso del BrM, hasta su **prohibición total en el 2005**, entre otras sustancias que se prohibirán están los clorofluorocarbonos (CFCs), pero el Bromuro de Metilo es 50 veces más destructor del ozono.



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

• EFECTOS

Algunos efectos por la exposición a fumigantes prohibidos en Alimentos

• EXPOSICIÓN A:

- **Cancerígeno** → • **Oxido de Etileno (OE)**
(Prohibido 1991 UE)
- **Carcinógeno** → • **Dibromuro de etileno (EDB)**
(Prohibido 1984 USA)
- **Genotóxico** →
- **Afecta SNC** → • **Actualmente se usa el**
Bromuro de metilo (BrM)
(Prohibición 2005)
- **Agota Capa Ozono**



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Aplazamiento del Protocolo

La décima sexta reunión de las Partes del Protocolo de Montreal sobre las sustancias que agotan la capa de ozono se realizó en Praga en Noviembre del 2004. En ella se acordó que 11 naciones desarrolladas, incluyendo Estados Unidos, **podrán seguir utilizando el BrM**, puesto que **no existen alternativas** que sean económicamente factibles. El protocolo ya había otorgando una exención a los países en desarrollo. Por consiguiente, **se ha aplazado** la fecha límite para la eliminación total del BrM debido a que no se han encontrado alternativas útiles con las características que se necesitan.



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

- Las autoridades fitosanitarias de la North American Plant Protection Organization (**NAPPO**) han exhortado a los países sobre el uso preferencial del **tratamiento térmico** sobre el de BrM.
- Por otro lado, el estatus de “uso cuarentenario” permite que **se utilice el BrM**, con lo que cuentan las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria (**ONPF**) para controlar y prevenir las plagas invasoras, las cuales, si se dejaran sin control, también podrían ocasionar daños de grandes proporciones al medio ambiente, la economía y la salud.





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Intercomparación Fumigación – Radiación Gamma

CARACTERÍSTICAS	FUMIGACIÓN	RAD. GAMMA
TIPO DE TRATAMIENTO	QUÍMICO	FÍSICO
FORMA DE ACCIÓN	DIFUSIÓN	PENETRACIÓN
EFFECTO RESIDUAL	SÍ	NO
EFFECTIVIDAD EN LA MORTANDAD DE INSECTOS O MICROORGANISMOS	< 100%	100 %
TIEMPO DE ESPERA LUEGO DE TRATAMIENTO	SÍ	NO
COMESTIBILIDAD INMEDIATAMENTE	NO	SÍ
APLIC. EN TODO TIPO DE ENVASE	NO	SÍ
POSIBLES EFECTOS TÓXICO Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	SI	NO

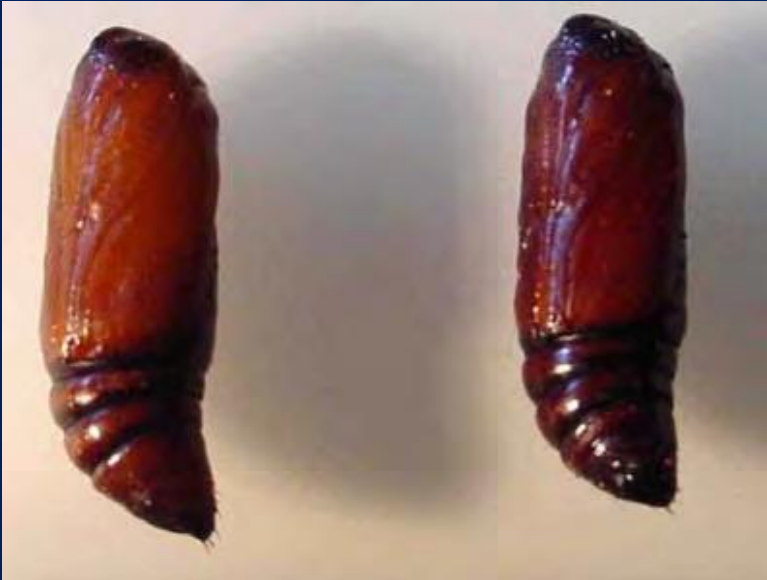


Espárrago Peruano



IPEH







I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA







I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Tecnología de Irradiación en Espárrago Peruano

- Retardar la senescencia en espárragos verdes frescos sin alterar significativamente sus propiedades nutritivas, físico-químicas y sensoriales (1kGy)
- Reducir la población microbiana en espárrago liofilizado, garantizando su inocuidad, manteniendo sus propiedades intrínsecas (3 kGy)
- Reducir la población microbiana en harina de espárrago Libre de patógenos (5 kGy)
- Como tratamiento cuarentenario en espárragos el objetivo fue de encontrar la dosis que asegure la no emergencia del Lepidóptero *Copitarsia decolora* del 2° estadio al estado adulto, manteniendo las características propias de los productos a la dosis mínima seleccionada (0.1 kGy)



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

El Peruano | Martes 6 de marzo de 2012

CIENCIA & TECNOLOGÍA | 27

TECNOLOGÍA. IRRADIACIÓN CON RAYOS GAMMA GARANTIZA CALIDAD DEL ESPÁRRAGO

Exportación con sello IPEN

◆ Tratamiento garantiza la higiene y calidad de esta hortaliza, dicen

◆ Método se ajusta a exigencias de los países importadores

Los investigadores del Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) asumen el reto de ayudar a consolidar al Perú como el primer exportador de espárragos a escala mundial, desarrollando técnicas que permiten que esta hortaliza llegue a los exigentes mercados internacionales en buen estado de conservación, sin utilizar agentes químicos nocivos para la salud y el medioambiente.

La irradiación del espárrago con rayos gamma es la técnica que posibilita prolongar la conservación y las buenas condiciones de higiene de las hortalizas y vegetales para la exportación, cumpliendo así con las disposiciones fitosanitarias que exigen los países importadores.

El experto Johnny Vargas Rodríguez, licenciado en biología y química, explica al Diario Oficial El Peruano que esta técnica es la mejor



Laboratorio. Vargas durante una prueba de irradiación de harina de maca en el equipo Gammacell 220, en el IPEN.

datos

• **Estados Unidos es el mayor** importador de espárragos frescos y refrigerados del mundo (45%) y Perú su principal proveedor, con el 55%, según la Sociedad de Comercio Exterior del Perú (ComexPerú).

• **Este éxito refleja la productividad** alcanzada por el Perú en este cultivo. En 2009 fue el cuarto país de mayor rendimiento a escala global, detrás de Irán, Filipinas y Polonia, con 10.6 toneladas por hectárea.

• **Esto se debe, entre otras cosas,** a la inversión privada en tecnología de punta, como el riego tecnificado que ha transformado desiertos en campos de cultivo como en Ica y La Libertad.

neutrones es que estas sí irradian partículas, precisa el científico.

Para enfrentar el **boom** exportador

de interés



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

EE.UU. da luz verde a la importación de higos mexicanos

Tweet

Recomendar

1

+1

0

Enviar a un amigo

Imprimir | Volver

31 de marzo de 2015

En base a los resultados de un análisis de riesgo de plagas, el Servicio de Inspección de Sanidad Agropecuaria de EE.UU. (APHIS) autorizó la importación de **higos** frescos de México a territorio continental.

En la notificación -publicada en el **Federal Register** y efectiva a partir del 30 de marzo de 2015-, el APHIS señala que "hemos llegado a la conclusión de que la aplicación de una o más de las medidas fitosanitarias designadas será suficiente para mitigar los riesgos de introducir o diseminar plagas de plantas o hierbas nocivas a través de la importación de higos frescos de México".

Cabe señalar que en **junio de 2014**, el APHIS publicó una lista de plagas y un documento de gestión de riesgo asociado a la importación de la fruta desde México, el cual estuvo disponible para su revisión y comentario.



Higos / Foto Shutterstock.com

Con la notificación del APHIS, la fruta mexicana está sujeta a las siguientes medidas fitosanitarias:

-Los higos sólo podrán ser importados en envíos comerciales.

-**La fruta debe ser irradiada con una dosis absorbida mínima de 150 Gy.**



CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Prohibición de fumigante como tratamiento cuarentenario

Phytosanitary Applications

After being banned for many years over concerns about quarantined pests, irradiated Indian mangos were approved for export to the USA in May 2007.



Sanjaya Baru, media adviser to the Prime Minister of India, presents a basket of mangos to USA Secretary of State Condoleezza Rice.



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

TIE





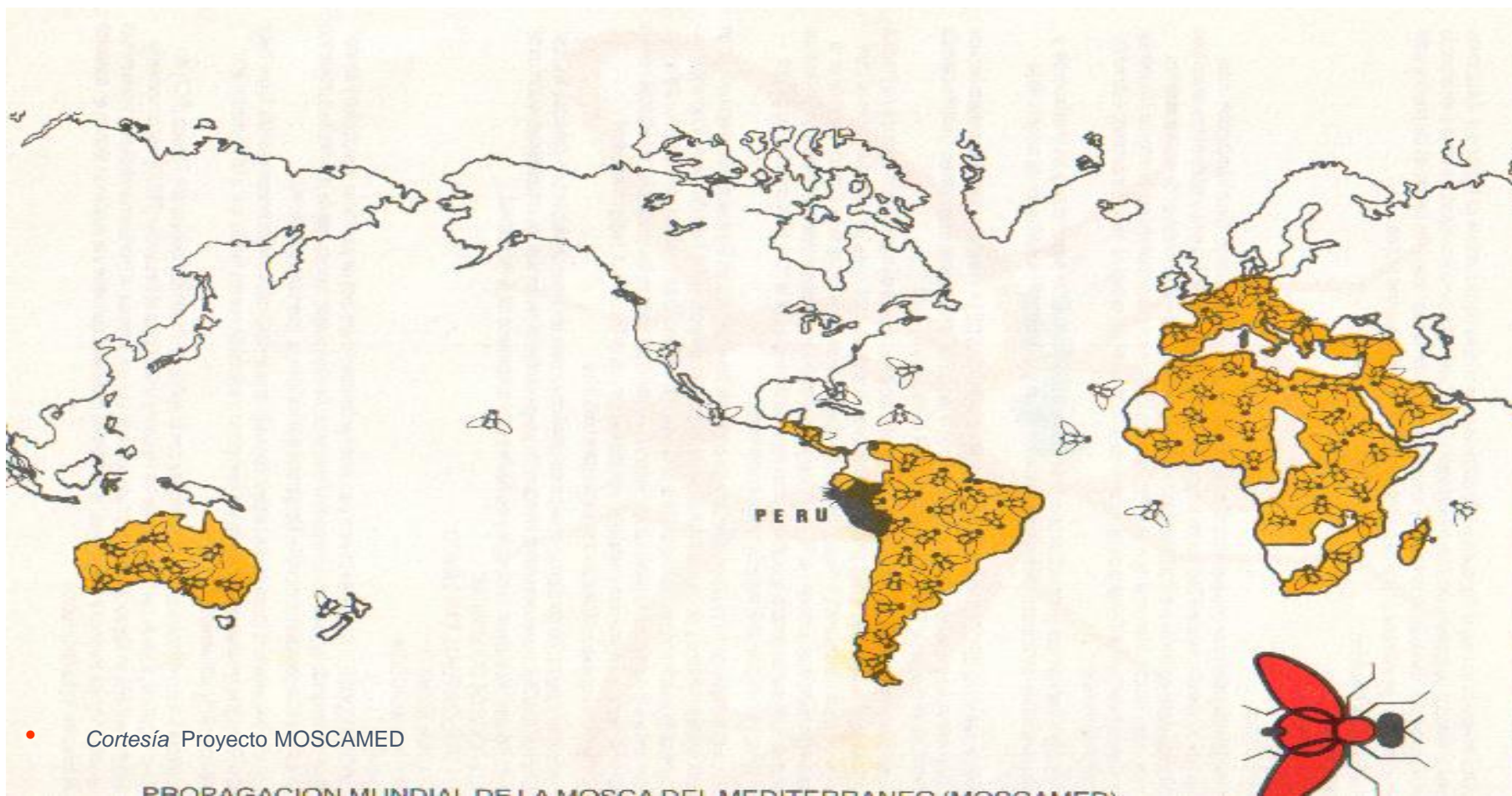
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Propagación de la Mosca de la Fruta





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA



IAEA

International Atomic Energy Agency

Science, Sex, Superflies

IAEA Photo Essay

SEE CALIFORNIA. BUY CALIFORNIA



In the USA, the Medfly is on the most wanted list of trade foes: its DNA genetic code is registered with food safety regulators, who use it to track the origin of Medfly outbreaks. In California, the invasive pest threatens the state's multi-billion dollar fruit and agricultural industry, and challenges politicians and fruit growers alike. A recent outbreak was prevented under the watch of Governor Arnold Schwarzenegger, shown here in front of his giant image as Hollywood's cinematic "Terminator" while promoting the state's agricultural products in Japan. (Credit: Getty Images)



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA



IAEA

International Atomic Energy Agency

IAEA Photo Essay

Science, Sex, Superflies



The Medfly's nemesis is nuclear science - namely, a spin-off technology known as the sterile insect technique, or SIT, that's used alongside other pest-control measures. The idea is biological birth control: by producing a genetic sexing strain of the fly species, specialists are able to rear only males flies at SIT facilities. They sterilize them using precise doses of radiation, then release them into target areas, where they mate "fruitlessly" with any females they encounter. Over time, the fly population is suppressed and even eradicated. (Credit: Calma/IAEA)



I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





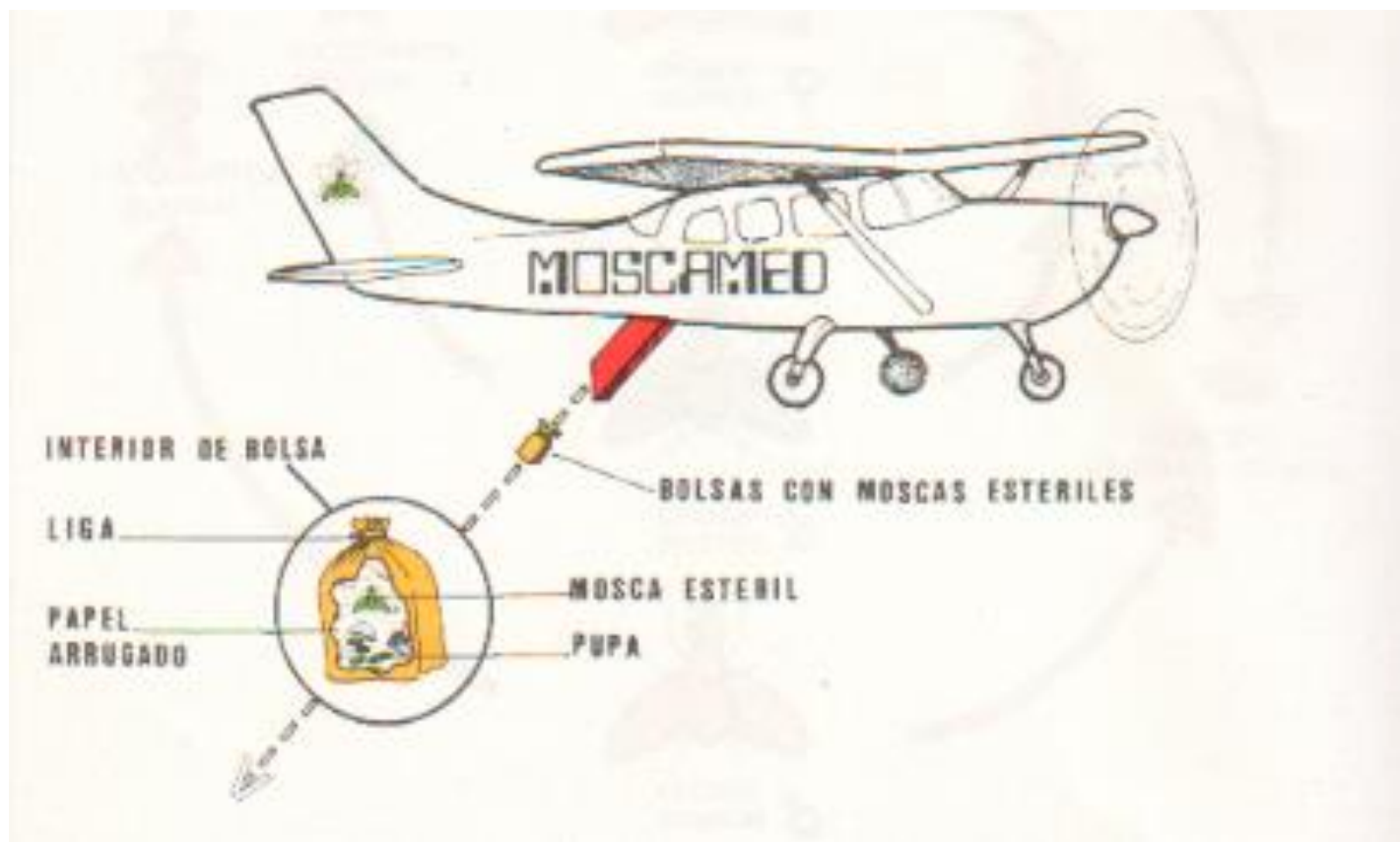
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Liberación de Moscas Estériles





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL

21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Mosca Tsé Tsé





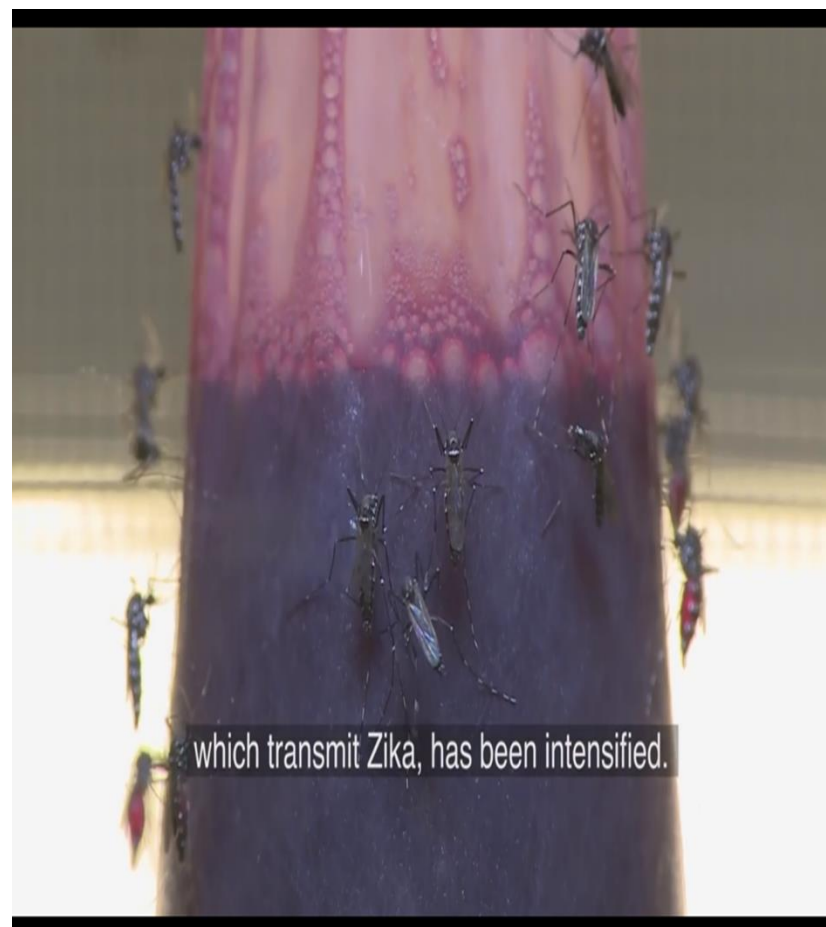
I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Anopheles (Malaria) Aedes (Zika)





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Laboratorio de Microbiología





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Indicador de Radiación para el Control del Proceso





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Alimentos Sanos y Nutritivos





I CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS

CONIAL
21 al 23 de nov. 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Instituto Peruano de Energía Nuclear

Gracias !!!!

jvargas@ipen.gob.pe

www.ipen.gob.pe

Telf. 4885050 - 2243

