



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Vigilancia Tecnológica en el Sector Agrario

Paolo Cayetano Terrel



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021



PAOLO CAYETANO TERREL

Especialista en Vigilancia Tecnológica

Consultor y asesor en vigilancia e inteligencia tecnológica, propiedad intelectual, transferencia tecnológica, estrategias de protección de la innovación y gestión tecnológica. Más de 5 años asesorando a empresas e instituciones nacionales e internacionales.

Toxicólogo por la UNMSM y estudiante de la maestría en Gestión y Políticas de la Innovación y la Tecnología por la PUCP.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Vigilancia e inteligencia

Proceso **ético** y sistemático de recolección y análisis de información acerca del ambiente de negocios, de los competidores y de la propia organización, y comunicación de su significado e implicaciones destinada a la toma de decisiones.

UNE 166006:2018



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Proceso de Vigilancia



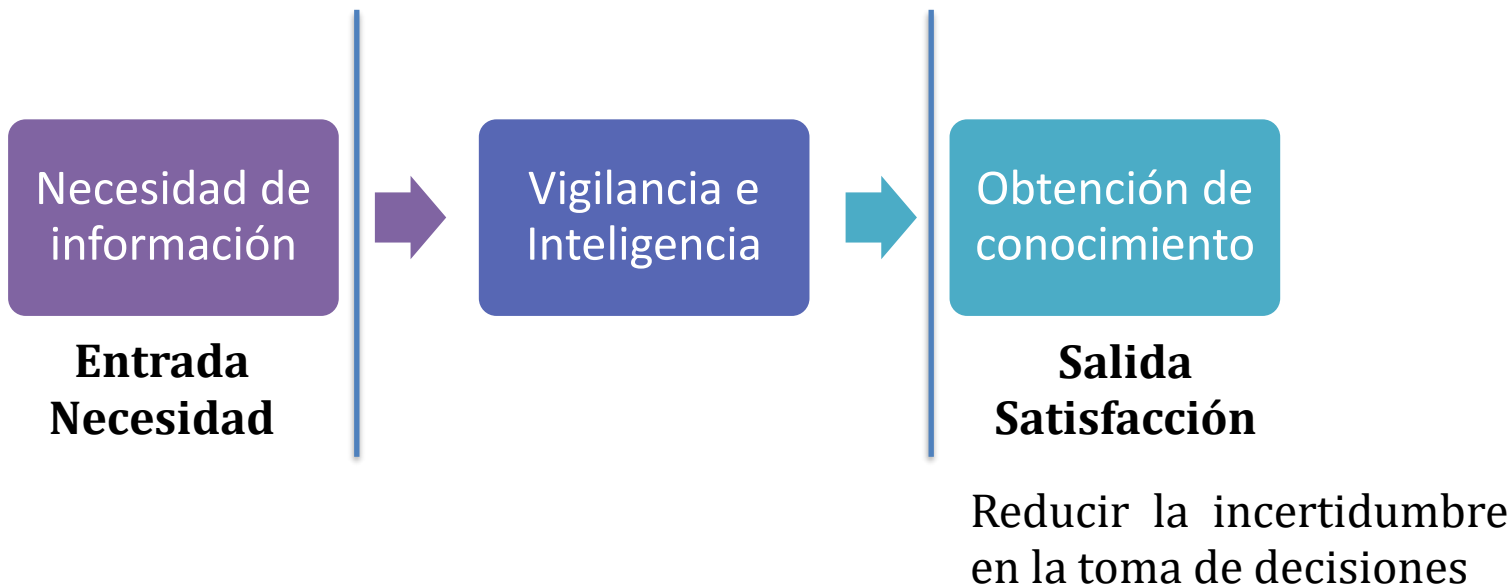
- Captar información
- Explotar fuente
- Operativo
- Puesta en valor baja
- Difusión rápida
- Orientado a generar alertas

Proceso de Inteligencia

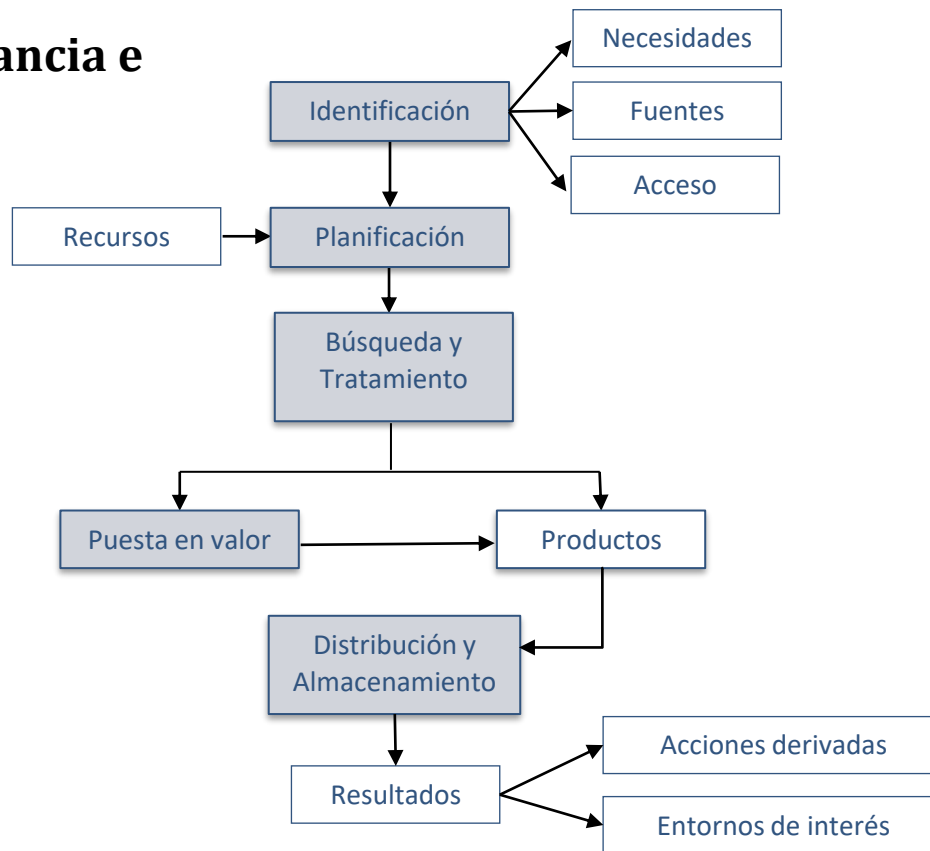


- Analizar información
- Recomendar acciones
- Estratégico
- Puesta en valor alta
- Comunicación efectiva
- Orientado a generar informes

Proceso de Vigilancia e inteligencia



Proceso de Vigilancia e inteligencia





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Identificación

1. Necesidades de información



Cambios legislativos o políticos



Acciones de los competidores



Demandas de los interesados



Cambios ambientales



Nuevos descubrimientos



Nuevos desarrollos



Mejoras de productos o procesos



Estudios de Vigilancia

2. Fuentes de información

Publicaciones, Patentes,
Proyectos, Variedades Vegetales,
Productos comercializados, etc.

3. Acceso a la información

Pública, restringida, limitada,
confidencial, etc.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

ECONOMÍA



Unión Europea pone en jaque al cacao peruano por la presencia del cadmio

Este año se espera exportaciones de cacao por US\$ 280 millones, pero para el 2019 queda una gran incógnita ¿Qué pasa con el cacao peruano?



(Foto: Mincetur)

¿QUE INFORMACIÓN NECESITAMOS?

- ¿CÓMO REDUCIR EL CADMIO EN EL CACAO?
- ¿CÓMO REDUCIR EL CADMIO EN LA TIERRA DE CULTIVO?
- ¿CÓMO REDUCIR EL CADMIO EN EL AGUA DE RIEGO?
- ¿CÓMO MEJORAR EL CACAO PARA HACERLO RESISTENTE?
- ¿CÓMO MODIFICAR GENETICAMENTE EL CACAO?
- ¿CÓMO REDUCIR EL CADMIO EN EL GRANO MOLIDO DE CACAO?



2. Fuentes de información

- Interna
- Externa

3. Acceso a la información

¿Podemos acceder a la información?



Ingresar a estas bases de datos desde tu institución hasta marzo de 2017



INVENES: Invenções en español
 Acceso a la CIP: Clasificación Internacional de Patentes
 GOOGLE Patents



Espacenet: Invenções a nivel mundial
 Latipat-Espacenet: Invenções América Latina
 PatentScope





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Planificación





Planificación

Roles, responsabilidades y competencias.

Roles	Responsabilidades	Competencias
Coordinador	Funcionamiento del proceso de VeI	Habilidades directivas
Gestor de fuentes de información	Gestiona las fuentes de información	Manejo de base de datos especializados y conocimiento de la propiedad intelectual.
Analista	Revisa, valida y valoriza la información	Manejo de las técnicas de análisis y conocimientos en la materia a tratar, además de conocimiento de la propiedad intelectual.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Planificación

Aspectos relevantes del manejo de la confidencialidad, legalidad y los aspectos éticos de la información.

Aspectos relevantes del manejo	
Información confidencial	<p>Lo primero es identificar qué información es confidencial. La información debe ser secreta para ser considerada confidencial, no debe ser fácilmente accesible, debe tener valor comercial y la organización debe tomar medidas razonables para mantenerla secreta (OMPI, 2020). La información considerada confidencial que llegase a ser del dominio público por ingeniería inversa deja de ser confidencial.</p> <p>Cuando se maneja esta información es recomendable incluir cláusulas de confidencialidad en los contratos de los trabajadores y compromisos de confidencialidad con los usuarios.</p>
Legalidad de la información	<p>La información de la cual se nutre la vigilancia e inteligencia debe ser obtenida de manera legal a través de lo que otras personas comparten libremente y dentro de un marco legal o aquella que es ofrecida al dominio público mediante fuentes de información disponibles.</p>
Aspectos éticos de la información	<p>Esto se relaciona a no usar la información confidencial que pudo ser obtenida por diversos medios, por ejemplo, una divulgación maliciosa.</p>

Planificación

Visualización

- La visualización de información es un proceso interactivo de representar información dando sentido a grandes volúmenes de datos complejos, difíciles de entender de otras maneras.
- Las visualizaciones permiten resumir la información, centrándose en lo importante sin perder los detalles, manteniendo la
- información que en meros análisis estadísticos podría pasar desapercibida.



UNE 166006:2018

Búsqueda y tratamiento

Patentes:

Base de datos : Patent Inspiration® (www.patentinspiration.com),

Periodo: enero 2001 a diciembre 2020

Ecuación: Campos de título, resumen y palabra clave: (Cadmi*), y la Clasificación Internacional de Patentes B09C (Remediación de Suelos Contaminados)

Publicaciones:

Base de datos : Scopus (Scopus.com)

Periodo: enero 2001 a diciembre 2020

Ecuación: TITLE-ABS-KEY ((soil OR suelo OR farm) AND (cadm* W/3 (regen* OR remed* OR remov* OR elimin*))) AND PUBYEAR > 2000 AND PUBYEAR < 2021 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , “ar”)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , “ENVI”) OR LIMIT-TO (SUBJAREA , “AGRI”))

Resultados: 1253

Publication	Title	Publication Date	Standardized Applicant
US2020337255A1	Method for safe production of rice soil mildly and moderately polluted by heavy metals	28 Oct 2020	GUANGDONG INSTITUTE OF ECO EN...
US2020298293A1	Remediation method for degradation of cadmium in soil	23 Sep 2020	FARMLAND IRRIGATION RES INST CAAS
LT2019002A	Method of immobilization of cadmium and nickel in soil	9 Aug 2020	VSJ VILNIUS GEDIMINO TECHNIKOS ...
CN111466172A	Method for remediating cadmium-polluted soil through combination of arbuscular mycorrhizal fungi and afforesting nursery stocks	30 Jul 2020	ZHEJIANG ACAD AGRICULTURAL SCI
CN111468530A	Method for repairing cadmium-contaminated soil by using composite chelating agent to reinforce solanum nigrum	30 Jul 2020	TANGSHAN RUIKUN ENV TESTING SE...
CN111440614A	Preparation and application method of green and efficient soil conditioner	23 Jul 2020	GUANGXI BOSSCO ENVIRONMENTAL ...
CN111440617A	Soil conditioner, preparation method and application thereof	23 Jul 2020	CHINA CITY ENVIRONMENT PROT EN...
CN111438182A	Enhanced remediation method for remediating cadmium-contaminated soil by utilizing hyperaccumulation plants	23 Jul 2020	UNIV GUIZHOU
CN1114233887A	Cadmium activating agent for improving remediation efficiency of cadmium-contaminated soil in solar greenhouse and application thereof	16 Jul 2020	VEGETABLE AND FLOWER RES INSTI...
CN111423996A	Composite bacterial agent, preparation method thereof and application in field of soil remediation	16 Jul 2020	SHANDONG GREENBLUE BIOTECHNO...
CN111408618A	Method for remediating cadmium-contaminated soil by utilizing solanum nigrum and corn intercropping plants	13 Jul 2020	HEBEI JIANGSHANG ENVIRONMENTA...
CN111408621A	Cadmium-contaminated soil composite microbial remediation agent and technical method for remediation while production	13 Jul 2020	UNIV CENTRAL SOUTH FORESTRY & ...
CN111408616A	Method for extracting cadmium from polluted soil by utilizing sargassum fusiforme or sargassum thunbergii	13 Jul 2020	UNIV WENZHOU
CN111389904A	Method for repairing arsenic- cadmium-lead composite contaminated soil by oxalic acid reinforced ciliate desert-grass-sedum alfredii hance intercropping	9 Jul 2020	UNIV CENTRAL SOUTH
CN111389901A	Plant efficient remediation method for cadmium standard-exceeding soil of sunlight greenhouse	9 Jul 2020	VEGETABLE AND FLOWER RES INSTI...
CN111389894A	Method for repairing cadmium-contaminated soil in sunlight greenhouse in concealed conduit spraying and draining mode	9 Jul 2020	VEGETABLE AND FLOWER RES INSTI...
JP2020104109A	Method for insolubilizing contaminant and insolubilizing agent for contaminant	8 Jul 2020	UNIV HIROSHIMA PREFECTURAL
CN111378597A	Manganese oxidizing bacteria capable of being used for high-efficiency demanganization and application of manganese oxidizing bacteria	6 Jul 2020	UNIV HEFEI TECHNOLOGY
CN111360063A	Method for strengthening Grain amaranth to restore cadmium-polluted cultivated land	2 Jul 2020	AEROSPACE KAITIAN ENVIRONMENT...
CN111362763A	Soil passivating agent for heavy metal pollution remediation, preparation method and application thereof	2 Jul 2020	UNIV ELECTRONIC SCIENCE & TECHN...
CN111363738A	Microbial agent for repairing cadmium-contaminated soil and preparation method and application thereof	2 Jul 2020	SHENGQING ENVIRONMENTAL PROT ...
CN111346911A	Phytoremediation method for comprehensive utilization of cadmium-polluted mine filter cake	29 Jun 2020	RES INST SUBTROPICAL FORESTRY ...
CN111346912A	Method for repairing cadmium-contaminated soil by utilizing flowering shrub Cuphea hookeriana	29 Jun 2020	UNIV MINNAN NORMAL
CN210876748U	Cadmium-contaminated soil remediation device	29 Jun 2020	BEIBU GULF UNIV
CN111330970A	Method for reducing bio-availability of agricultural land heavy metal composite contaminated soil	25 Jun 2020	
CN111330968A	Cadmium-contaminated soil remediation equipment and method	25 Jun 2020	
CN111303904A	Carbon-based composite soil conditioner and application and preparation method thereof	18 Jun 2020	UNIV SICHUAN AGRICULTURAL
CN111286337A	Heavy metal compound contaminated soil remediation agent and soil remediation method using same	15 Jun 2020	UNIV SOUTHERN SCI & TECH
CN111282985A	Method for treating soil cadmium-arsenic combined pollution by using multifunctional manganese-based material	15 Jun 2020	GUANGDONG INST ECO ENVIRONME...
CN111266400A	Method for safely utilizing heavy metal polluted cultivated land based on combination of charcoal in-situ passivation and sweet sorghum planting	11 Jun 2020	INST BOTANY CAS
CN111269722A	Slow-release repairing agent for treating cadmium-arsenic composite polluted rice field soil and preparation method thereof	11 Jun 2020	UNIV CENTRAL SOUTH FORESTRY & ...
CN111250531A	Repairing agent, preparation method thereof and crop root system repairing method	8 Jun 2020	UNIV NANYANG NORMAL
CN111247895A	Cadmium polluted rice paddy restoration method	8 Jun 2020	XINGAN MENGLONGHUA AGRICULTU...



Puesta en Valor Patentes

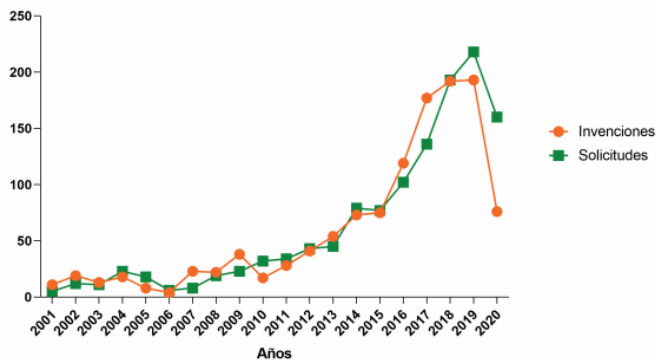


Figura 3. Análisis del Ciclo de Vida del número de inversiones y solicitudes de patentes. Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos Patent Inspiration

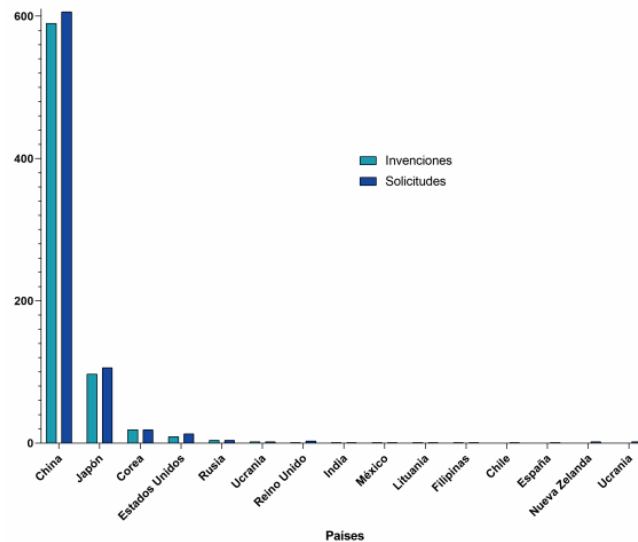


Figura 4. Análisis del Ciclo de Vida respecto al número de inversiones y solicitudes de patentes en cada país. Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos Patent Inspiration.



Puesta en Valor Publicaciones

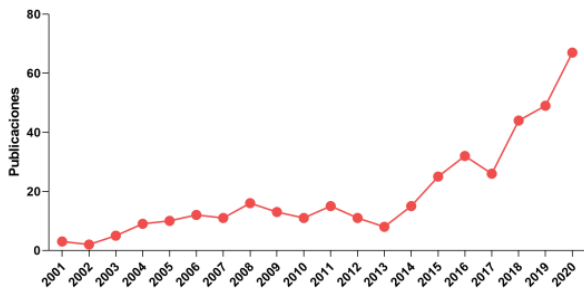


Figura 8. Total de publicaciones científicas anuales relacionadas a la remediación de suelos de cultivos contaminados por cadmio.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos Scopus

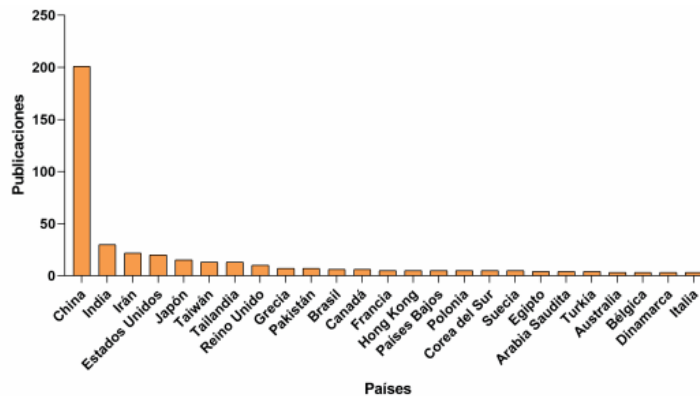


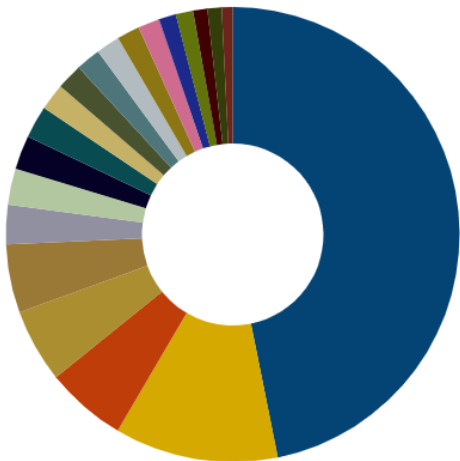
Figura 9. Países líderes en materia de producción científica.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos Scopus.



Puesta en Valor

Patentes



- B09C1/00 (1253 patents, 47%) Reclamation of contaminated soil
- C09K17/00 (312 patents, 12%) Soil-conditioning materials or soil-stabilising materials
- C09K101/00 (154 patents, 6%) Agricultural use
- C12N1/00 (140 patents, 5%) Microorganisms
- C12R1/00 (130 patents, 5%) Microorganisms
- B01J20/00 (75 patents, 3%) Solid sorbent compositions or filter aid compositions
- A01B79/00 (69 patents, 3%) Methods for working soil
- C02F1/00 (64 patents, 2%) Treatment of water
- C09K109/00 (62 patents, 2%) pH regulation
- B09B3/00 (51 patents, 2%) Destroying solid waste or transforming solid waste into something useful or harmless
- C02F101/00 (49 patents, 2%) Nature of the contaminant
- A01G22/00 (47 patents, 2%) Cultivation of specific crops or plants not otherwise provided for
- C05G3/00 (45 patents, 2%) Mixtures of one or more fertilisers with materials not having a specifically fertilising ac
- C02F3/00 (44 patents, 2%) Biological treatment of water
- A62D3/00 (41 patents, 2%) Processes for making harmful chemical substances harmless
- A01G1/00 (33 patents, 1%) Horticulture
- A62D101/00 (33 patents, 1%) Harmful chemical substances made harmless
- C12N15/00 (27 patents, 1%) Mutation or genetic engineering
- C02F11/00 (27 patents, 1%) Treatment of sludge
- Others (21 patents, 1%) Others



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO PERÚ 2021

Puesta en Valor Proyectos

Anexo 4. Proyectos financiados por FONDECYT – CONCYTEC.

Tipo de concurso	Entidad solicitante	Título
Proyectos de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico 2020	Universidad Nacional de San Martín	Uso potencial de inoculantes micorrizicos nativos en la regulación del transporte de cadmio suelo-planta en el cacao peruano (<i>Theobroma cacao</i> L.)
Proyectos de Investigación Básica 2019-01	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Fitoextracción de cadmio con hierba mora (<i>Solanum nigrum</i> L.) en suelos cultivados con cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.) en Amazonas
Proyectos de Investigación Básica 2019-01	Universidad Nacional Agraria de la Selva	Efecto de la zeolita, sulfato de zinc y enmiendas líquidas orgánicas en la mitigación y control del cadmio en el suelo y en las almendras de cacao
Proyectos de Investigación Básica 2019-01	Universidad Nacional de San Martín	Estudio del mecanismo de transporte de cadmio (Cd) en el cacao criollo <i>Theobroma cacao</i> L., y la implicancia de sus posibles transportadores genéticos
Proyectos de Investigación Básica 2019-01	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Deposición de cadmio (Cd ²⁺) en la estructura de la semilla de cacao (<i>Theobroma cacao</i>) e impacto de la estrategia de fermentación en su eliminación.
Proyectos de Investigación Básica 2019-01	Universidad Nacional de Piura	Aislamiento y caracterización dependiente e independiente de cultivo de rizobacterias tolerantes a cadmio asociadas a los cultivos de cacao (<i>Theobroma cacao</i>) en la región Piura y su potencial uso como estrategia de biorremediación para generar una producción segura de granos cacao.
Proyectos Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico 2018	Universidad Católica Sedes Sapientiae	Biorremediación con micorrizas arbusculares nativas en el control del cadmio de clones de <i>Theobroma cacao</i> como estrategia sostenible a la seguridad alimentaria ecológica en la amazonia peruana.
Proyectos Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico 2018	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Disminución de la absorción del cadmio en el cacao peruano mediante la edición genética de sus transportadores empleando la tecnología CRISPR Cas9
Proyecto de Investigación Básica 2018-01	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Estudio del mecanismo de transporte de cadmio (Cd) en el cacao criollo <i>Theobroma cacao</i> L., y la implicancia de sus posibles transportadores genéticos
Ideas Audaces 2016-01	Bioxlab S.A.C.	FERTILEV: Reducción ecológica de cadmio en fruto de cacao
Proyectos de Investigación Básica y Aplicada 2015 – 01	Universidad Nacional Agraria de la Selva	Estrategias tecnológicas para reducir el contenido de cadmio en las almendras del cultivo de cacao



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO PERÚ 2021

Puesta en Valor Proyectos

Anexo 5. Proyectos financiados por Innóvate Perú.

Código de proyecto	Entidad solicitante	Título
PIPEA-4-P-048-11	Agrícola La Venta S.A	Desarrollo de técnicas de manejo de suelos para la disminución de cadmio a niveles mínimos permisibles en el cultivo de espárrago (<i>Asparagus officinalis</i> L) verde fresco, validado científicamente para la región de Ica
PIPEI-4-F-153-12	Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo LTDA	Desarrollo de un plan de manejo de la fertilidad orgánica de los suelos para reducir la acumulación del cadmio en las almendras de cacao en el ámbito de la Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo LTDA
PITEI-3-P-279-041-15	Cooperativa Agroindustrial ASPROC – NBT LTDA	Desarrollo e implementación de una estrategia de manejo integral para mitigar la acumulación de cadmio en plantaciones de cacao (variedades finas) en la zona de Tocache San Martín Perú
PITEI-4-P-127-142-16	Asociación De Productores	Desarrollo de una tecnología orgánica en el proceso productivo y post cosecha para reducir los niveles de asimilación de cadmio en las almendras de cacao en el valle del alto Huallaga.
PIMEN-13-P-192-088-17	Ladd – Brenton Mark	Formular y validar "biochar" como enmienda al suelo para inmovilizar el cadmio y reducir su concentración en el grano del cacao.
Startup Perú	Bioxlab S.A.C.	Fertilev: bioestimulante agrícola reductor de cadmio en cacao
PVE-6-P-051-18	Bioprosos Industriales Consultores Sociedad Anónima Cerrada	Validación de prototipo de consorcio microbiano inmovilizado para la reducción de cadmio en plantaciones de cacao (<i>Theobroma cacao</i>) por bioadsorción competitiva.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Productos



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021



Distribución y almacenamiento



Repositorio Institucional INIA

Envíos recientes [DSpace](#) [DSpace](#) [RSS](#)

Sistematización de la experiencia de los subproyectos de papa financiados por el programa nacional de innovación agraria.

El presente documento sistematiza las experiencias de los subproyectos de la cadena productiva y de valor de la papa, financiados por el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), a través del Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA), en el marco del proyecto denominado PIP 1 "Consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria". Se desarrollan aquí los aspectos generales de la importancia del cultivo de la papa a nivel internacional, en el contexto de seguridad alimentaria, ...

- Sobre el Repositorio
- Políticas de publicación
- Preguntas frecuentes
- Contactenos
- Estadísticas
- Google scholar

Comunidades en el repositorio	Otras opciones relacionadas	Fecha de publicación
Elija una comunidad para visualizar sus colecciones.	Autor	Palabras clave
Artículos, ponencias, comunicaciones en congresos 454	Chauca Francia, Lilla 59	Agricultura 488
	Instituto Nacional de 47	Forestal 204
		2020 - 2021 149
		2010 - 2019 618

<https://repositorio.inia.gob.pe/>



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Resultados



ANTICIPACIÓN: Propuesta de acciones en función de la situación relativa detectada. Por ejemplo, generar nuevas líneas de investigación.



APROVECHAMIENTO DE OPORTUNIDADES: En esta categoría se incluye una propuesta de acciones para explotar las oportunidades encontradas. Por ejemplo, adaptar tecnologías



REDUCCIÓN DE RIESGOS: En esta categoría se incluye una propuesta de acciones para disminuir las amenazas o superar las barreras de acceso a tecnologías y /o mercados.



LÍNEAS DE MEJORA: En esta categoría se incluye una propuesta de acciones necesarias para superar los desfases y minimizar las debilidades identificadas.



INNOVACIÓN: Propuestas de nuevas ideas y/o proyectos I+D+i.



COOPERACIÓN: Identificación de potenciales cooperantes.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Resultados



La valorización de las opciones tecnológicas y/o mercado.



Los impactos e interacciones entre tecnologías, productos y procesos.



Las expectativas de evolución de las tecnologías.



Oportunidades de inversión y comercialización.



Tendencias sociales.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Conocimiento para la toma de decisiones

I+D de un nuevo
o mejorado
proceso

Transferencia
tecnológica

Adaptar
tecnologías

Contratar un
servicio de FTO

Vinculación

Proteger la
innovación

Entre otros ...



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Guía metodológica de vigilancia tecnológica

[https://repositorio.inia.gob.pe/
handle/20.500.12955/1155](https://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/1155)





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021