

IMPLEMENTACIÓN EN MÉXICO DEL PROGRAMA MUNDIAL DE DOCTORES DE LOS SUELOS DE LA ALIANZA MUNDIAL POR EL SUELO DE LA FAO

Programa Universitario de Estudios Interdisciplinarios del Suelo
Universidad Nacional Autónoma de México
Promotor Nacional
Informe del periodo agosto 2021 – diciembre 2022



Blanca Prado Pano
Coordinadora del PUEIS
bprado.pueis@cic.unam.mx

Ciudad de México, México, diciembre 2022



Tabla de Contenido

Resumen

I. Introducción - Contexto Nacional

II. Estrategia de Implementación del PDS en México

Etapa 1. Creación del grupo piloto y certificación del primer grupo de Formadores de Doctores de los Suelos. Inicio: septiembre 2021.

Etapa 2. Certificación de los Doctores de los Suelos. Inicio: enero 2022

Etapa 3: Capacitación en cascada. Inicio: agosto 2022

Etapa 4: Escalamiento del PDS. Inicio: 2023.

III. Recursos invertidos en la implementación

IV. Divulgación del PDS en México

V. Estrategias del PUEIS para la gestión del PDS en México

VI. Comentarios finales y retos para el año 2023

VII. Referencias

Anexos

Resumen

Los suelos sanos proporcionan los nutrientes, el agua, el oxígeno y el soporte para el crecimiento y desarrollo de las plantas. Mantener suelos sanos requiere de un manejo sostenible del recurso. El Programa los Doctores de los Suelos (PDS) de la Alianza Mundial por el Suelo (AMS) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), tiene el objetivo de capacitar a los agricultores en los principios básicos de la ciencia del suelo y su manejo sostenible, a través de un esquema de capacitación de agricultor a agricultor.

El Programa Universitario de Estudios Interdisciplinarios del Suelo (PUEIS) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en su carácter de Promotor Nacional del PDS, busca impulsar la participación de la academia y de diversos sectores sociales para la puesta en marcha del PDS, que resulte en la preservación de los suelos de México. En el periodo julio 2021 – diciembre 2022, se realizaron las actividades para la implementación del PDS en México, que incluyeron la capacitación de los Formadores certificados, la realización de reuniones informativas, la impartición de talleres y la certificación de los agricultores como Doctores de los Suelos, y de técnicos de campo como Promotores Locales.

El trabajo realizado propició un espacio de interacción y diálogo entre distintos actores interesados y preocupados por el buen uso y la preservación del suelo. De este modo, agricultores, académicos y autoridades se han dado cita en diferentes reuniones y talleres para compartir herramientas de diagnóstico de la salud del suelo, valorar sus funciones ecológicas y usos potenciales, y reconocer aspectos fundamentales, a considerar en la implementación de planes de manejo, que eviten la degradación y promuevan la preservación del recurso, así como de los múltiples beneficios que brindan a la sociedad.

Los resultados de la primera etapa incluyen la implementación del PDS en siete entidades federativas del país, la certificación de 27 Formadores de Doctores de los Suelos, 120 agricultores certificados como Doctores de los Suelos, 32 técnicos de campo como Promotores Locales, y 200 agricultores capacitados por los Doctores de los Suelos y Promotores Locales, en algunas de las localidades donde se ha implementado el Programa. Los resultados obtenidos a la fecha, posicionaron al PDS como una línea de acción para lograr la Gobernanza del Suelo, en el eje Educación, Concientización y Participación de la Estrategia Nacional del Suelo para la Agricultura Sostenible (ENASAS) de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) de México.

I. Introducción - Contexto Nacional

El suelo es la base de la agricultura. Los suelos sanos proporcionan los nutrientes, el agua, el oxígeno y el soporte para el crecimiento y desarrollo de las plantas. Se trata de un recurso vivo, y la reserva genética del 25% de la biodiversidad de nuestro planeta. El suelo conforma la interfaz para la regulación del ciclo global de nutrientes y es fundamental para la regulación del clima. Es un elemento clave en el ciclo hidrológico, el soporte de toda infraestructura humana, fuente de fibras, minerales, materiales de construcción, combustibles fósiles, y archivo del patrimonio geológico y arqueológico de la Tierra. El suelo constituye un bien social, económico, cultural, político y patrimonial (Prado, 2022).

La degradación de los suelos es un problema a nivel mundial, debido a esto, recuperar y manejar de forma sostenible al suelo, es imperativo para su rehabilitación y preservación. En México, más de la mitad del suelo del territorio nacional está degradado, esto implica la pérdida total o parcial de sus funciones. La Alianza Mundial por el Suelo (AMS) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), tiene como objetivo promover la Gestión Sostenible del Suelo y mejorar la gobernanza del recurso para garantizar suelos saludables y productivos, y conservar la provisión de servicios ecosistémicos. Para lograrlo crea, como una de sus estrategias, el Programa Mundial de los Doctores de los Suelos (PDS). El PDS tiene el objetivo de capacitar a los agricultores en los principios básicos de la ciencia del suelo y el manejo sostenible de los suelos, se trata de un programa de capacitación de agricultor a agricultor, cuya perspectiva es la implementación de un sistema autosuficiente que promueva buenas prácticas de gestión sostenible del suelo y optimice los recursos institucionales disponibles en México (FAO, 2020a).

El Programa Universitario de Estudios Interdisciplinarios del Suelo (PUEIS) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), tiene entre sus objetivos, articular entidades y grupos académicos que investigan y atienden las problemáticas de los suelos. La articulación busca establecer colaboraciones inter y transdisciplinarias, para promover el manejo sostenible de este vital recurso y de difundir el conocimiento. A partir de esta encomienda, la AMS nombra al PUEIS Promotor Nacional del PDS, y trabajan en conjunto para la implementación del programa en México (AMS, 2021). El Promotor identifica a académicos, técnicos y servidores públicos como posibles Formadores de los Doctores de los Suelos, y los convoca a participar en talleres de formación, impartidos por la AMS. De este modo, la AMS nombra al PUEIS Promotor Nacional y certifica a los Formadores de Doctores de los Suelos, a su vez, el PUEIS certifica a los Doctores de los Suelos y estos últimos, forman a los agricultores de sus localidades.

A través del PDS, el PUEIS se suma a la ENASAS, como una de las instituciones académicas y de investigación aliadas de la SADER. La implementación del PDS constituye una de las líneas de acción consideradas en el eje estratégico Educación, Concientización y Participación, para lograr la Gobernanza del Suelo (ENASAS, 2021).

II. Estrategia de Implementación del PDS en México

La implementación del PDS en México se llevó a cabo en cuatro etapas (Figura 1). A continuación, se describe cada una de ellas:



Figura 1. Etapas de la implementación del PDS en México.

Etapa 1. Creación del grupo piloto y certificación del primer grupo de Formadores de Doctores de los Suelos. Inicio: septiembre 2021.

En septiembre de 2021, el PUEIS convocó a servidores públicos de la SADER y académicos de diversas universidades públicas, a tomar el taller de capacitación para certificarse como Formador de Doctores de los Suelos, impartido por la Dra. Carolina Olivera, de la Alianza Mundial por el Suelo de la FAO. Se registraron 35 personas, 32 de las cuales cumplieron con los requisitos, y fueron certificadas como Formadores de Doctores de los Suelos.

En diciembre del 2021, se crea el Grupo Piloto México (GP México), integrado por los Formadores certificados, de los cuales 10 son servidores públicos y 22 son académicos en la ciencia del suelo. Las entidades de adscripción de los participantes son la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), la UNAM incluyendo al Instituto de Geología (IGL), la Facultad de Estudios Superiores de Zaragoza y el Terramóvil (IGL), el Instituto Politécnico Nacional, la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y del Mar, y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. En el Anexo 1 se presenta la relación de Formadores certificados y su adscripción, y en la siguiente liga es posible ver el registro fotográfico de esta etapa.

<https://www.flickr.com/photos/faooftheun/albums/72177720296280200>

La puesta en marcha del PDS con el GP México, incluyó la capacitación de los Formadores en el módulo 1, con los temas: ¿Qué es el suelo?, ¿Cómo manejar el suelo?, ¿Cómo mejorar el contenido de MO? y ¿Qué es el pH del suelo?, cada uno se aborda con sesiones teóricas y prácticas, utilizando los pósteres y un kit básico de campo. El próximo módulo abordará temas de las problemáticas específicas identificadas en esta primera etapa. Al término de esta etapa, la AMS nombró al PUEIS Promotor Nacional del PDS.

Etapa 2. Certificación de los Doctores de los Suelos. Inicio: enero 2022

Los objetivos durante la segunda etapa de la implementación fueron dar a conocer el PDS a los agricultores mediante la realización de reuniones informativas, e identificar a los agricultores con potencial para tomar el taller de capacitación, y certificarlos como Doctores de los Suelos. En equipo con la AMS, se estableció como meta informar a por lo menos 600 agricultores sobre el PDS, y certificar, alrededor de 150 de ellos, como Doctores de los Suelos.

Como estrategia para gestionar las actividades y lograr los objetivos de la segunda etapa, el PUEIS propuso y llevó a cabo la creación de un equipo de trabajo (Equipo Núcleo) integrado por 11 Formadores certificados, representantes de los diferentes grupos de trabajo de las entidades participantes. Las responsabilidades del Equipo Núcleo incluyen la preparación de solicitudes para la búsqueda de fondos, la coordinación de las actividades de sus respectivos grupos, y la elaboración de los materiales para la implementación del PDS, como los manuales de prácticas de campo, formatos de registro y guías de trabajo. En el Anexo 2, se presenta la conformación del Equipo Núcleo.

A lo largo del año 2022, se llevaron a cabo 17 reuniones informativas y se impartieron 12 talleres de capacitación. En el trabajo de campo, se identificó a técnicos, adscritos a diferentes entidades gubernamentales, ONGs, Institutos de Investigación, quienes se sumaron a los talleres de capacitación y demostraron interés, conocimiento y compromiso para el seguimiento del PDS. El PUEIS identificó en estas personas, a un equipo de aliados locales para el acompañamiento de los Doctores de los Suelos, y les otorgó el nombramiento de Promotor Local, al tomar y aprobar el taller de formación de Doctores de los Suelos, junto con los agricultores.

Como resultado de esta etapa, se logró certificar a 120 agricultores como Doctores de los Suelos y se otorgaron constancias de Promotor Local a 32 técnicos. En el Anexo 3, se presenta la relación completa de Doctores de los Suelos y Promotores Locales. En la certificación, los Doctores de los Suelos recibieron el material necesario para capacitar a otros agricultores, que consistió en: cuatro pósteres, una bitácora y el manual de prácticas. Las entidades federativas de la república mexicana donde se ha implementado el Programa en esta etapa son: Michoacán, Estado de México, Ciudad de México, Puebla, Tlaxcala, Veracruz y Sinaloa. En la siguiente liga es posible ver el registro fotográfico de esta etapa.

https://drive.google.com/drive/folders/1KgVdO13zZp0HvTEsjT6pXmuUGdg15LNz?usp=share_link

La experiencia en la implementación del PDS en cada región ha sido distinta, así como lo son sus prácticas agrícolas y sus problemáticas en cada una de ellas. Sin embargo, es posible encontrar coincidencias en sus experiencias, para ilustrarlo, en el Anexo 4 se presentan algunos testimonios escritos de Formadores certificados que han impartido el taller y certificado agricultores como Doctores de los Suelos, y en la siguiente liga pueden verse los testimonios en video.

https://drive.google.com/drive/folders/17KsAqcB44u4VUwMkunKA6aPF_MbA4PiV?usp=share_link

Etapa 3: Capacitación en cascada. Inicio: agosto 2022

La tercera etapa consistió en acompañar a los Doctores de los Suelos en la capacitación en cascada, de agricultor a agricultor. En esta etapa, cada grupo de Doctores de los Suelos, de las diferentes regiones, establecieron estrategias propias, con base en lo que ellos consideran puede funcionar mejor en su comunidad. Al mes de diciembre del 2022, los Doctores de los Suelos en equipo con los Promotores Locales, han capacitado a 196 agricultores en la Ciudad de México y 4 en Puebla. En la siguiente liga pueden verse algunas de las evidencias de esta etapa.

El alcance logrado, en números de agricultores y técnicos involucrados, puede verse en la figura del Anexo 5 donde se presenta el número de Doctores de los Suelos, de Promotores Locales certificados, y de agricultores capacitados por los Doctores de los Suelos, en las distintas entidades federativas donde se ha implementado el PDS.

Etapa 4: Escalamiento del PDS. Inicio: 2023.

Durante la fase de escalamiento se visualiza extender el alcance operativo del PDS, bajo lineamientos que puedan ser utilizados como base de buenas prácticas, en otros contextos geográficos y sociales donde se implemente el PDS. Las actividades de la cuarta etapa consisten en la apertura del PDS a nuevos grupos de académicos, productores, servidores públicos y empresas, interesados en formar parte del PDS. Para ello, se publicarán dos convocatorias de capacitación, una de ellas para certificarse como Formador de Formadores de Doctores de los Suelos, y otra para certificar a un segundo grupo de Formadores de Doctores de los Suelos. Ambos talleres serán coordinados por la AMS de la FAO en colaboración con el PUEIS. Además, se diseñará una estrategia para actualizar a los Formadores de Doctores de los Suelos certificados en el primer grupo.

El objetivo de crear un grupo de Formadores de Formadores, y de extender la red de Formadores de Doctores de los Suelos, es respaldar la autonomía operativa del PDS en México, siempre bajo la supervisión de la FAO. De esta forma, las futuras capacitaciones podrán gestionarse localmente, y descentralizarse hacia grupos de trabajo presencial en otras entidades federativas del país.

III. Recursos invertidos en la implementación

La planificación, gestión y obtención de presupuesto para la implementación del PDS en México no ha sido tarea fácil. La implementación del PDS en México, ha tenido un costo total en pesos, de \$871,747.62, necesarios para la adquisición de materiales, traslados, impartición de cursos, gastos operativos, entre otros. Esta estimación se realizó a partir del balance de gastos de cada uno de los grupos de trabajo, y han servido como una nueva línea base de costos para estimar el presupuesto para el ejercicio 2023. Los

recursos para cada una de las actividades, en todas las etapas del PDS, fueron proporcionados por todas las entidades que forman parte del Grupo Piloto México. En el Anexo 6 se muestra el desglose detallado.

La nueva fase operativa para el escalamiento, y la continuidad del PDS requiere gestionar una nueva partida de recursos. Para esto, en el 2022, se aplicó a tres convocatorias, dos internacionales y una nacional, en dos de ellas la solicitud no fue aprobada y estamos esperando resultados de la tercera.

IV. Divulgación del PDS en México

El PDS y su implementación en México, ha sido presentado en varios foros nacionales e internacionales, como los siguientes:

- Foro Nacional: Seguridad Alimentaria y Cambio Climático. Junio 2022. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/20459>
- 9a Asamblea plenaria Regional de la Alianza por el Suelo de Latinoamérica y el Caribe. Junio 2022.
- 46 Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo. Octubre 2022.

Así también, en el marco de la conmemoración del Día Mundial del Suelo 2021 y 2022 se llevaron a cabo la mesa de diálogo “Doctores de los Suelos: Primer grupo piloto” y el Conversatorio “Hablando del manejo sostenible del suelo: diálogo entre agricultores Doctores de los Suelos”, respectivamente.

En el Anexo 7 se presentan las notas en diferentes medios de comunicación, que hablan sobre la implementación del PDS en México.

V. Estrategias del PUEIS para la gestión del PDS en México

Ser el Promotor Nacional del PDS en México, ha sido un reto desafiante para el PUEIS. Aprender el funcionamiento del Programa, y establecer las estrategias para la implementación, gestión y escalamiento, ha sido nuestro quehacer.

A continuación, se describen las actividades que el PUEIS realiza en su carácter de Promotor Nacional.

A. Trabajar con el Equipo Núcleo para la implementación del PDS en México, que incluye la coordinación de una reunión mensual, con el objetivo de mantener la comunicación y tener datos claros sobre los logros, avances y/o dificultades a atender. Así también, se tiene la meta de realizar, por lo menos, una reunión presencial con el grupo de Formadores de Doctores de los Suelos certificados en el país.

B. Elaboración de materiales con el objetivo de acompañar a los Formadores certificados en su quehacer, que comprende:

1. Instructivo operativo para la certificación de agricultores (Anexo 8), el cual incluye los pasos a seguir desde la creación del grupo de Formadores certificados, hasta la certificación de Doctores de los Suelos.
2. Elaboración de certificados de los Doctores de los Suelos y Promotores Locales.
3. Preparación del material para los Doctores de los Suelos y Promotores Locales: impresión de los pósteres, manuales de prácticas de campo y bitácoras.
4. Instructivo para la implementación de nuevos módulos en el Programa Doctores de los Suelos (Anexo 9).
5. Diagrama con la descripción del rol de los diferentes perfiles que integran el PDS (Anexo 10).

C. Crear y coordinar el trabajo del Equipo Manual de Prácticas de Campo del PDS. En el año 2022, se elaboró el primer manual de prácticas de campo para los Doctores de los Suelos, que incluye las prácticas para atender los cuatro pósteres implementados en el primer módulo (Anexo 11). La tarea del Equipo Manual de Prácticas de Campo, será mantener actualizado el documento e incorporar nuevas prácticas acordes a los temas de los módulos en formación, de acuerdo con las condiciones específicas de las diversas regiones del país donde se implemente el PDS.

D. Promover que los Formadores de Doctores de los Suelos certificados, se mantengan en constante capacitación en los conceptos de la ciencia del suelo, a partir de diferentes estrategias. En el año 2022, se inició la creación de un Curso autogestionable, con el objetivo de brindar a los Formadores del PDS, herramientas teóricas indispensables de la ciencia del suelo, para atender las necesidades, prioridades e intereses de los agricultores de cada zona. En el Anexo 12 se muestra la estructura de este curso.

E. Ser el enlace entre la AMS de la FAO y el Grupo México, la tareas en este rubro incluyen: 1) fungir como vía de comunicación en los dos sentidos; 2) capturar y condensar información sobre el trabajo realizado por los diferentes grupos; 3) elaborar informes; 4) gestionar la recepción de materiales de la FAO y la distribución entre los diferente grupos; 5) organizar los talleres de capacitación de Formadores de Formadores y de Formadores de Doctores de los Suelos; 6) asistir a las reuniones que convoque la AMS de la FAO como Promotor Nacional del PDS.

VI. Comentarios finales y retos para el año 2023

La puesta en marcha del PDS en México se ha logrado gracias a la voluntad colectiva de académicos, agricultores, técnicos de campo y sociedad civil, si bien, queda aún mucho por hacer y discutir, este primer esfuerzo ha resultado en un primer diagnóstico de las necesidades, prioridades e intereses de los actores involucrados. Algunos de los logros a resaltar son: 1) la implementación del PDS en siete entidades federativas de la República Mexicana; 2) la creación de un gran equipo de trabajo integrado por técnicos de campo, servidores públicos, agricultores, sociedad civil y academia; 3) lograr el reconocimiento de la importancia de los suelos no solo como fuente de alimentos y materias primas, sino también como el medio para garantizar la recarga de acuíferos, amortiguar contaminantes, incidir en la regulación del clima, entre otras; 4) identificar y establecer líneas de investigación y atención desde la academia, que permitan orientar sus trabajos a las necesidades de productores y usuarios del suelo; 5) reconocer el papel que deben desempeñar las autoridades, como administradoras de los bienes públicos, en la puesta en marcha de estrategias que permitan a los usuarios realizar un mejor manejo del recurso.

El acompañamiento y participación de la SADER en el Grupo Piloto México, constituye el respaldo institucional más importante para la evaluación del impacto y escalamiento del proyecto, al considerar al PDS como una de las estrategias de la ENASAS.

Entre los retos para el próximo año, podemos incluir: 1) el escalamiento del PDS; 2) el desarrollo de indicadores para evaluar el éxito, y las áreas de oportunidad de mejora del PDS en México; 3) la implementación de un programa de capacitación para los Formadores de Doctores de los Suelos; 4) el diseño de la estrategia para implementar planes de manejo que involucren a todos los interesados y que resulten en la asignación de responsabilidades y compromisos comunes; 5) la obtención de los recursos para llevar a cabo todas las actividades.

El escalamiento del PDS se planea a partir de las siguientes estrategias: 1) creando alianzas con la SADER y su red de técnicos de campo; 2) con el equipo del Programa RECSOIL de la FAO en México; 3) con empresas privadas interesadas en la implementación del Programa. Lo anterior, aunado a la certificación de un segundo grupo de Formadores de Doctores de los Suelos y la búsqueda permanente de recursos para lograr todo lo anterior.

La capacitación en cascada es uno de los retos más importantes del PDS, dado que requiere acompañar a los Doctores de los Suelos y proporcionarles el apoyo que requieran, en términos de logística y recursos. En este sentido, la presencia de los Promotores Locales, el compromiso de los Formadores Certificados, y la búsqueda de recursos, son, por el momento, la estrategia que el PUEIS tiene en mente para lograrlo y alcanzar el objetivo principal del Programa.

VII. Referencias

- Alianza Mundial por el Suelo. 2021. Positioning the Soil Doctors Programme as a mechanism that matters. <https://www.fao.org/global-soil-partnership/pillars-action/2-awareness-raising/soil-doctor/en/>
- ENASAS, 2021. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/685343/ENASAS_Diciembre_2021.pdf
- FAO. 2020a. Manual for the implementation of the Global Soil Doctors Programme at the country level - A farmer-to-farmer training programme. Rome.
- FAO. 2020b. Soil testing methods – Global Soil Doctors Programme - A farmer-to-farmer training programme. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca2796en>
- FAO. 2021. Soil health for paddy rice: a manual for farmer field school facilitators. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca8167en>
- Prado, B. (2022). El Suelo en la UNAM: Una mirada a la atención del suelo desde la Universidad Nacional. Ciudad de México, México: PUEIS, UNAM.

Anexos

https://drive.google.com/drive/folders/1mNPRTnxsW65ld34H9eMmTiVxOur2wjKN?usp=share_link

Anexo 1. Relación de Formadores certificados del PDS Grupo México.

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jGXExMUt5ygZGZx_UPWLKoKJqF4kzfad/edit?usp=share_link&oid=103359015338273817997&rtpof=true&sd=true

Nombre	Apellidos	Grupo
José Luis	Santiago Hernández	BUAP
José Víctor	Tamaríz Flores	BUAP
Lisett Santa	Cruz Ludwig	BUAP
Oscar	Rodríguez Juárez	BUAP
Raúl	Torres Flores	BUAP
Raúl	Valencia Ontiveros	BUAP
**Rosalía	Castelán Vega	BUAP
Laura Bertha	Reyes Sánchez	FAO
Ana Alejandra	Valenzuela García	FES Zaragoza
**Gerardo	Cruz Flores	FES Zaragoza
Jacob Antonio	González	FES Zaragoza
Karen Abigail	Blancas Reynoso	FES Zaragoza
Pablo	Preciado Rangel	FES Zaragoza
Yasmín	Garduño Hernández	FES Zaragoza
Carolina	Avilés Junco	IGI, UNAM
**Lucy	Mora Palomino	IGI, UNAM
Mario	Cayetano Salazar	IGI, UNAM
Rafael Francisco	Márquez Caballé	IGI, UNAM
Ana Cecilia	Lopera Gasca	PUEIS UNAM
Blanca	Prado Pano	PUEIS UNAM
Ilce Tlanezi	Lara Montiel	PUEIS UNAM
Julio César	Tafoya Guerrero	SADER DGPPCC
Mario Eduardo	Pérez Hernández	SADER DGPPCC
Noé	Mejía Sánchez	SADER DGPPCC
Perla de los Ángeles	San Juan Ramírez	SADER DGPPCC
Ramiro	Sánchez Soto	SADER DGPPCC
**Sol	Ortiz García	SADER DGPPCC

Verónica	Bunge Vivier	SADER DGPPCC
Verónica	Reynoso de la Mora	SADER DGPPCC
**Areli	Cerón Trejo	SADER DGSA
Augusto Albano	Armijo Jaramillo	SADER DGSA
Jovita	Vázquez Rosales	SADER DGSA

BUAP. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FES Zaragoza. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México.

IGI UNAM. Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México.

PUEIS UNAM. Programa Universitario de Estudios Interdisciplinarios del Suelo, Universidad Nacional Autónoma de México.

SADER DGPPCC. Dirección General de Políticas Prospección y Cambio Climático, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

SADER DGSA. Dirección General de Suelos y Agua, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

****Líder de grupo**

Anexo 2. Equipo núcleo del PDS, grupo México.

<https://drive.google.com/file/d/1nSdvR8ZvVimDSkMrRoax7-PSMQ57yxpL/view?usp=sharing>

Grupo	Líder de grupo	Representante(s)
BUAP	Rosalía Castelán Vega	José Víctor R. Tamaríz Flores Lisett Santa Cruz Ludwing
FES Zaragoza	Gerardo Cruz Flores	Yasmín Garduño Hernández
IGI UNAM	Lucy Mora Palomino	Mario Cayetano Salazar
SADER DGPPCC	Sol Ortiz García	Mario Eduardo Pérez Hernández
SADER DGSA	Areli Cerón Trejo	Jovita Vázquez Rosales

BUAP. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

FES Zaragoza. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México.

IGI UNAM. Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México.

SADER DGPPCC. Dirección General de Políticas Prospección y Cambio Climático, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

SADER DGSA. Dirección General de Suelos y Agua, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

Anexo 3. Relación completa de Doctores de los Suelos y Promotores Locales.

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1cDrdZORHdecuxeRXD_IPXvcfLuqzhuve/edit?usp=share_link&ouid=108859613087068578983&rtpof=true&sd=true

Anexo 4. Testimonios de Formadores Certificados.

https://drive.google.com/file/d/1dMtczhatPhUHTE0PpgDFbQcryDVFwLHT/view?usp=share_link

A continuación, se presentan algunos testimonios de formadores certificados que han impartido el taller y certificado agricultores como Doctores de los Suelos.

El programa los Doctores de los suelos, ha despertado el interés de los productores para sumarse a una iniciativa Internacional, promovida por Instituciones Nacionales, en el estado de Puebla, se han involucrado 30 campesinos, de los cuales 20 son mujeres y 10 son hombres de los municipios de Calpan, Tecali de Herrera y Molcaxac. Son campesinos líderes en sus comunidades, con la intención de innovar propuestas de manejo sostenible que provengan desde los grupos de científicos expertos en las ciencias del suelo. En los talleres que se han impartido temas que involucran la importancia de los suelos en los socioecosistemas, pero también los problemas de degradación que se pueden generar desde lo local hasta lo global; se han implementado prácticas sencillas de estimación cualitativa de pH, materia orgánica, textura, adhesividad y estabilidad de los agregados, y se les ha instruido en la interpretación de las mismas, para que con base en sus observaciones puedan seleccionar la forma de manejo del suelo que les lleve a conservarlo y mantener su productividad. Con grandes expectativas y espíritu crítico, nos han permitido informar en un lenguaje sencillo los beneficios de diagnosticar síntomas de degradación en sus suelos. El programa empieza a ser replicado y a despertar el interés de más productores para certificarse como Doctores de los suelos, por lo que es nuestra responsabilidad seguir impulsando y transmitiendo nuestros conocimientos en beneficio de lograr soberanías alimentarias.

Dra. Rosalía Castelán, Formadora Certificada.

El taller de formación de Doctores de los Suelos se realizó entre agricultores de la zona sur de la Cd de México con representantes de las comunidades de Xochimilco, Tláhuac, Milpa Alta y Topilejo, además técnicos de la CORENADR y la CESAVE. La diversidad de situaciones en cuanto a los tipos de suelo, uso y manejo fue un reto que se convirtió en una gran oportunidad para abordar y compartir experiencias sobre las diferentes problemáticas. Los talleres se concentraron en reconocer al suelo como un compartimento con diferentes características que obedecen a las propiedades de cada sitio. Los indicadores de salud del suelo se manejaron como los parámetros que los médicos deben considerar para poder establecer qué tan sano está el suelo. Se habló sobre los servicios que los suelos brindan, más allá de la capacidad de producir alimentos. Aplaudo la colaboración que se dio entre diferentes actores sociales, no solo de las diferentes localidades sino también de instituciones como la SADER y la CESAVE, quienes tomaron protagonismo al promover la convocatoria entre los agricultores de las diferentes comunidades, facilitando la logística para el desarrollo de los talleres y el uso de las instalaciones y vehículos para el traslado de los participantes (80 personas aproximadamente).

Dra. Lucy Mora Palomino, Formadora Certificada.

Considero que el programa constituye una idea excelente para crear lazos entre la academia y los agricultores. Desde la primera sesión los productores estuvieron muy atentos y con muchas ganas de aprender. Entre los agricultores nos encontramos a gente muy preparada y que conocía muy bien sus suelos. Nosotros como capacitadores, les dimos la información teórica que les ayudó a entender que tienen suelos diferentes y que cada suelo puede cumplir una o más funciones ecológicas. De ellos aprendimos sobre el manejo de los suelos, conocimientos que ellos adquirieron de sus antepasados. Fue muy gratificante escuchar de los agricultores que la información que les dimos les sirvió para conocer y diagnosticar mejor a sus suelos, porque ellos sabían que sus suelos muchas veces tenían problemas de pH, CE, etc. y que en el taller aprendieron a conocer mejor los procesos que ocurren en sus suelos y a entender con más fundamentos cada uno de estos. Los talleres fueron un intercambio de conocimientos entre ambas partes. Considero que el PDS es el comienzo de algo que puede tener un impacto muy grande en la conservación y uso sostenible de los suelos.

M.C. Mario Cayetano Salazar, Formador Certificado.

Anexo 5. Mapa de la república mexicana con los estados y el número de Doctores de los Suelos y Promotores Locales.

https://drive.google.com/file/d/1S3-FsagAS1Wus6nW_qMGUqB5DQa2yBum/view?usp=s-hare_link

Programa Doctores de los Suelos, México



Anexo 6. Costos de la implementación del PDS en México.

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ncFclALmVZTwLvjrCjfAbB_OkqGj6Rt/edit?usp=share_link&ouid=103359015338273817997&rtpof=true&sd=true

Presupuesto empleado en el periodo septiembre 2021 a octubre 2022													
Campo	Concepto	Descripción/ Observaciones				FAO	Gastos reportados por el PUEIS	Gastos reportados por los grupos			Total (pesos mexicanos)	Total (US DLS)	
		PUEIS	SADER- CC	Milpa Alta- IGI	Puebla-BUAP			SADER- CC	Milpa Alta- IGI	Puebla-BUAP			
Material de educación	Pósteres impresos para los Formadores						\$ 1,500.00	\$ 1,500.00		\$ 612.48	\$ 3,612.48	\$ 187.85	
	Pósteres impresos para los Doctores de los Suelos	Impresión de 600 pósteres en lona de 84x119 cm					\$ 48,720.00	\$ 1,500.00			\$ 50,220.00	\$ 2,611.44	
	Manual prácticas impresas	Impresión de 150 juegos de prácticas plastificadas por ambos lado					\$ 13,398.00	\$ 1,600.00			\$ 14,998.00	\$ 779.90	
	Bitácoras	100 bitácoras de pasta dura					\$ 3,480.00				\$ 3,480.00	\$ 180.96	
	Kit para los Formadores			3 Kit con los materiales para las prácticas de los talleres		\$ 385,000.00			\$ 900.00		\$ 385,900.00	\$ 20,066.80	
	Kit para los Doctores de los Suelos	177 kits otorgados por la FAO											
	Otros materiales empleados en las prácticas		Agua destilada, agua oxigenada, vinagre, tiras reactivas, vasos, hojas, plumas y papelería	Papeles y plumones				\$ 2,500.00	\$ 200.00		\$ 2,700.00	\$ 140.40	
Identidad visual	Camiseta para Formadores	Impresión de 50 playeras					\$ 5,500.14				\$ 5,500.14	\$ 286.01	
	Camiseta para Doctores de los Suelos										\$ -	\$ -	
Actividades de campo	Transporte para Formadores	Gasolina y cassetas	Pasajes de avión, gasolina y cassetas	Transporte para visitar 8 localidades			\$ 3,500.00	\$40,133.00	\$ 2,000.00	\$ 1,000.00	\$ 46,633.00	\$ 2,424.92	
	Comida para Formadores	Luch para formaores	Lunch para Formadores y Agricultores				\$ 1,200.00	\$12,684.00		\$ 500.00	\$ 14,384.00	\$ 747.97	
	Comida para Agricultores	Luch para agricultores					\$ 250.00		\$11,132.00	\$ 500.00	\$ 11,882.00	\$ 617.86	
	Otros viáticos (hospedaje, consumibles, etc)		Hospedaje					\$20,115.00			\$ 20,115.00	\$ 1,045.98	
Reconocimientos	Diseño y elaboración de los certificados										\$ -	\$ -	
	Certificados impresos de Doctores de los Suelos		Certificados de doctores y promotores locales					\$ 110.00			\$ 110.00	\$ 5.72	
	Otros incentivos para Doctores de los Suelos										\$ -	\$ -	
Otros	Otros requerimientos	Gastos operativos del Programa y Primer taller presencial de Formadores (lugar, comida)					\$ 312,213.00				\$ 312,213.00	\$ 16,235.08	
Total						\$ 385,000.00	\$ 389,761.14	\$80,142.00	\$14,232.00	\$ 2,612.48	\$ 871,747.62	\$ 45,330.88	

pesos mexicanos usd

Anexo 7. Notas en medios de comunicación del PDS, México.

https://drive.google.com/file/d/1mb-lhw8Ma3lpnVA_tpMvs4p_WIOWmjCA/view?usp=share_link

Fecha	Medio de comunicación	Enlace
30/11/2021	Video YouTube - AGRICULTURA	https://www.youtube.com/watch?v=6eyto-zk0O4
22/12/2021	Prensa- Gobierno	https://www.gob.mx/agricultura/prensa/arranca-agricultura-grupo-piloto-para-capacitar-a-productores-en-recuperacion-y-manejo-de-suelos
22/12/2021	Prensa- Crónica	https://www.cronica.com.mx/nacional/doctores-suelo-programa-piloto-capacitar-agricultores-mexico.html

23/12/2021	Prensa- Imagen agropecuaria	https://imagenagropecuaria.com/2021/doctores-de-suelos-quieren-sanar-este-recurso-en-mexico/
23/12/2021	Prensa- el tres culturas	https://eltresculturas.com.mx/2021/12/23/doctores-del-suelo-programa-piloto-en-capacitar-a-agricultores-de-mexico/
10/03/2022	Sitio web- PUEIS	https://pueis.unam.mx/programa-doctores/
7/07/2022	Prensa- Gobierno	https://www.facebook.com/100064555364817/posts/395025472659295/?flike=scwspnss https://sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/buscan-productores-y-tecnicos-de-la-corenadr-certificacion-en-doctores-de-los-suelos?fbclid=IwAR-2JqKSE2KCaM_2DeTNRVG10nujk7bqBL4B4AfkY-CLdgULs4mA-Ui5Jmomk
18/07/2022	Prensa- Gobierno	https://www.gob.mx/agricultura/acciones-y-programas/programa-doctores-de-los-suelos-grupo-piloto-en-mexico
18/07/2022	Prensa- México Informa	https://www.mexicoinforma.mx/nacional/aplica-agricultura-programa-de-doctores-del-suelo/
14/09/2022	Prensa-Alcaldes de México	https://www.alcaldesdemexico.com/notas-principales/ejidatarios-de-michoacan-reciben-capacitacion-en-el-manejo-sostenible-del-suelo/
12/10/2022	Prensa- Gobierno	https://www.gob.mx/agricultura/articulos/los-doctores-tambien-atienden-nuestros-suelos
13/10/2022	Prensa- Hablemos del campo	https://hablemosdelcampo.com.mx/2022/10/13/los-doctores-tambien-atienden-nuestros-suelos/
14/10/2022	Prensa- Revista La Campiña	https://revistalacampina.mx/2022/10/14/los-doctores-tambien-atienden-nuestros-suelos/

17/10/2022	Prensa- Portal ambiental	https://www.portalambiental.com.mx/sabias-que/20221017/los-doctores-de-los-suelos-contribuyen-a-mejorar-las-practicas-agricolas
21/11/2022	Prensa- El Comentario	https://elcomentario.ucol.mx/productores-de-7-estados-en-mexico-aseguran-abasto-de-nochebuena-este-ano/
05/12/2022	Prensa- nexos	https://medioambiente.nexos.com.mx/el-suelo-esta-mas-prendido-que-nunca/ https://medioambiente.nexos.com.mx/el-suelo-esta-mas-prendido-que-nunca/
07/12/2022	VideoYoutube- AGRICULTURA	https://www.youtube.com/watch?v=AoJWVNWTXB0
10/12/2022	Video Youtube- PUEIS	https://www.youtube.com/watch?v=Ev_Ny3GyYdl

Anexo 8. Instructivo operativo para la certificación de agricultores.

https://drive.google.com/file/d/11v381Ohnp6vjVbk3T4jk3-inpCqttbit/view?usp=share_link

Anexo 9. Pasos para la implementación de un nuevo módulo.

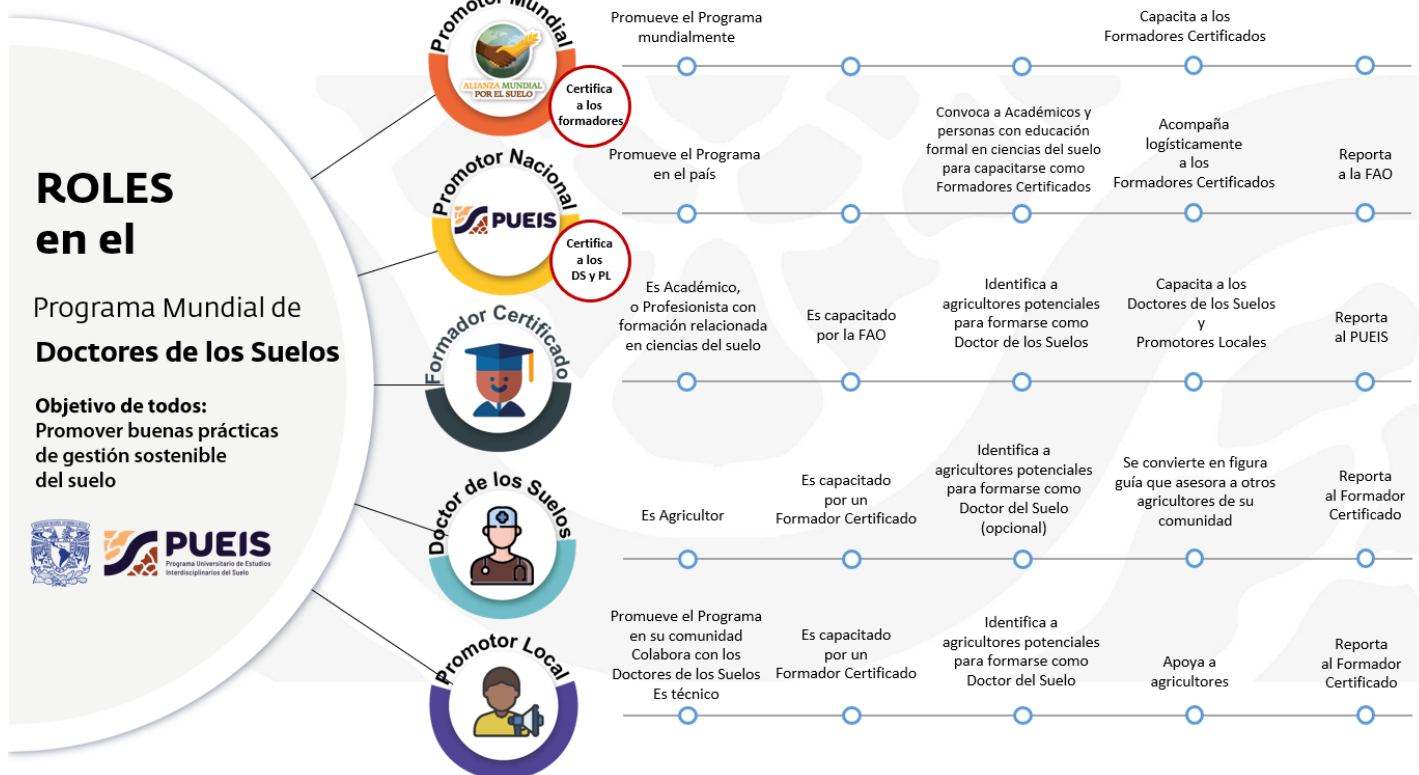
https://drive.google.com/file/d/1eQyEVHHTKmMU5aruvUh9DTXB9hwmLs0F/view?usp=share_link

Pasos para implementar un módulo en el Programa Doctores de los Suelos

- 1 De acuerdo con las necesidades de la zona de trabajo, determinar los temas relevante del suelo que se requieren incluir en el módulo.
- 2 Elegir 4 de los pósteres disponibles de la FAO que expliquen los temas.
- 3 Llenar el Formato PUEIS-PDSMEX-F-010 para cada póster, sección A: Datos generales y Sección B: Puntos a resaltar y práctica de campo.
- 4 Enviar los Formatos al PUEIS para su revisión, al correo doctoresdelsuelo.pueis@cic.unam.mx
- 5 Una vez revisado por el PUEIS, si cumple con los requisitos será enviado a la FAO, de lo contrario se les notificará para realizar los respectivos ajustes.
- 6 El PUEIS notificará la aprobación o no del módulo por parte de la FAO.
- 7 Implementar el módulo aprobado con los agricultores.

Anexo 10. Rol de los perfiles que integran el PDS.

https://drive.google.com/file/d/1p6N06py8gASbtahDDS8HmGx5LLzNEKlx/view?usp=share_link



Anexo 11. Manual de prácticas de campo.

https://drive.google.com/file/d/1mT-GwP4H7_Izmrbv5QFndcjwOUS2AztL/view?usp=share_link

Anexo 12. Curso autogestionable de la ciencia del suelo.

https://drive.google.com/file/d/1yMMO1Bhd5r-pUGVWjMRVGxcB6Jv1wTBz/view?usp=share_link

Objetivo: Brindar a los Formadores Certificados herramientas teóricas indispensables de la ciencia del suelo para atender las necesidades, prioridades e intereses de los agricultores en cada zona.

Estructura y Funcionamiento

