



Universidad Nacional de La Plata

Especialización en Docencia Universitaria (Modalidad a Distancia)

Trabajo Final Integrador

Título: *Adecuación a un formato de cursado virtual, del contenido y metodología de trabajo de la Diplomatura en Agroecología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Córdoba, para garantizar la formación de personas vinculadas a la producción de alimentos en agroecosistemas sustentables.*

Autor: *Locati Luciano*

Director: *Mg. Liliana Pietrarelli*

Co-Director: *Mg. José Luis Zamar*

Asesora: *Debora Magalí Arce*

Índice

Resumen.....	3
Introducción.....	4
Caracterización del tema/problema, contextualización y justificación.....	6
Antecedentes del trabajo en la virtualidad.....	7
La intervención y el diagnóstico en el TFI.....	8
Objetivos.....	12
Marco conceptual inicial	
Nuestra práctica docente en la universidad.....	12
Repensando las prácticas y las propuestas de enseñanza.....	14
El proceso de construcción colectiva del conocimiento.....	14
La evaluación de los procesos de aprendizaje.....	15
La inclusión de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.....	16
El diseño de herramientas pedagógicas innovadoras mediadas por TIC.....	19
El paradigma productivo-científico desde donde nos posicionamos en la Diplomatura.....	20
Descripción general de la propuesta de innovación.....	21
Descripción general del diseño del Módulo “Diversidad debajo del suelo”.....	25
Esquema del Módulo “Biodiversidad abajo del suelo”. Diseño de las dos clases del Módulo.	29
Materialización del Diseño de las dos clases del módulo.....	33
Guías utilizadas para el Módulo.....	39
Conclusiones Finales.....	65
Bibliografía.....	67
Anexos.....	72

Resumen

La Cátedra Libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria (CLAySA) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), inserta institucionalmente en la Secretaría de Extensión Universitaria (Res. 1813/15), constituye un espacio de encuentro para docentes y estudiantes de distintas unidades académicas y, también, profesionales y productores/as que representan organizaciones e instituciones interesadas en la producción sustentable y la soberanía alimentaria. Este diverso colectivo manifiesta la necesidad de generar un espacio de formación integral y práctico sobre agroecología, que posibilite fundamentar las múltiples y variadas experiencias de producción que buscan construir sistemas equilibrados que permitan lograr productos con mínimos insumos.

Acorde al enfoque integral de la agroecología, en el año 2018 se diseñó y presentó en la Facultad de Ciencias Sociales de la UNC la Diplomatura en Agroecología, un espacio de formación abierto a productores, estudiantes, y público en general, que busca acercar a la sociedad el conocimiento generado en las diversas disciplinas, facultades, colectivos de productores, etc. que conforman la CLAySA, y, fundamentalmente, profundizar el intercambio de experiencias y saberes en relación a la producción de alimento sano.

Al momento de dar inicio al cursado presencial de la Diplomatura, el comienzo de la pandemia determinó que no pudiera dictarse en el año 2020, ya que la misma estaba pensada con un fuerte perfil de la presencialidad.

Por todo esto, surge la iniciativa de plantear una innovación que contenga la reformulación del contenido y actividades de la diplomatura en Agroecología para que pueda dictarse de manera virtual, debido a que las condiciones de pandemia aún persisten y no se ve una resolución en el futuro inmediato. La propuesta de la innovación se centrará en el desarrollo y reformulación de la metodología de trabajo y fundamentación general de la misma, y profundizará en el módulo de “Biodiversidad abajo del suelo”, que es el módulo en el cual ha participado en su elaboración y planificación el alumno de la Especialización.

Esta diplomatura aborda contenidos organizados en tres ejes principales: i) biodiversidad, ii) manejo de la transición y iii) socio-sistema, los que serán organizados en módulos o cursos específicos coordinados por equipos idóneos integrados por profesionales y productores con experiencias en el tema a abordar con una modalidad eminentemente práctica.

Introducción

La agroecología es una ciencia que plantea un nuevo paradigma científico para el desarrollo de la agricultura (Altieri y Nicholls, 2020). La agroecología no sólo se basa en los elementos de la ciencia moderna, sino también en lo que llamamos la etnociencia, o sea, el conocimiento de los propios agricultores. Es una combinación de saberes que resulta en una serie de principios que se transforman en formas tecnológicas que finalmente nacen de lo que se define como la investigación participativa (Marasas, 2021). Los agricultores forman parte del proceso de investigación en un pie de igualdad con los universitarios o técnicos especializados. La agroecología implica, entonces, un verdadero cambio del paradigma científico, pero también de la práctica, de la tecnología concreta de trabajo, de la relación con la tierra y con el producto de ella.

Acorde al enfoque integral de la agroecología, en el año 2018 se diseñó y presentó en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) la Diplomatura en Agroecología, un espacio de formación abierto a productoras/es, estudiantes, y público en general, que busca acercar a la sociedad el conocimiento generado en las diversas disciplinas, facultades, colectivos de productores, etc. que conforman la CLAySA (Cátedra Libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria), y, fundamentalmente, profundizar el intercambio de experiencias y saberes en relación a la producción de alimento sano.

La CLAySA se inserta institucionalmente en la Secretaría de Extensión Universitaria (Res. 1813/15) de la UNC, y constituye un espacio de encuentro para docentes y estudiantes de distintas unidades académicas y, también, profesionales y productores/as que representan organizaciones e instituciones interesadas en la producción sustentable y la soberanía alimentaria. Con la generación y diseño de la Diplomatura, se buscó generar un espacio de formación integral y práctico sobre agroecología, que posibilite fundamentar las múltiples y variadas experiencias de producción que buscan construir sistemas equilibrados que permitan lograr productos con mínimos insumos. Esta diplomatura aborda contenidos organizados en tres ejes principales: i) biodiversidad, ii) manejo de la transición y iii) socio-sistema, los que serán organizados en módulos o cursos específicos coordinados por equipos idóneos integrados por profesionales y productores con experiencias en el tema a abordar con una modalidad eminentemente práctica.

Pero al momento de definir el inicio de la misma, comenzó la pandemia (comienzos del 2020), y esta propuesta pensada para realizarse en una modalidad de actividades prácticas y presenciales a campo quedó obsoleta.

La Especialización en Docencia Universitaria (Modalidad a Distancia) de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de Universidad nacional de La Plata, plantea entre sus objetivos el “*Promover prácticas docentes transformadoras, que posibiliten la construcción de alternativas formativas innovadoras,*

*fundamentadas desde su relevancia social, y la sistematización teórica de sus dimensiones y problemas”, además: “Colaborar en la formación de docentes que contribuyan, desde una perspectiva **interdisciplinaria**, a la generación de conocimientos sistemáticos sobre las prácticas de enseñanza en el nivel universitario, y a su transferencia a los contextos concretos. “, y en definitiva que todo esto aporte a: “Promover el **mejoramiento de la práctica docente universitaria** y consecuentemente de la enseñanza y los procesos de formación.” (UNLP Plataforma Virtual,2021).*

Ese marco planteado desde la Especialización, da la oportunidad para re pensar en una propuesta de Diplomatura en Agroecología, que se adapte a la realidad actual sin perder el sentido eminentemente práctico y experimental de la propuesta pedagógica original. Por todo esto, surge la iniciativa de plantear una innovación que contenga la reformulación del contenido y actividades de la diplomatura en Agroecología para que pueda dictarse de manera virtual, debido a que las condiciones de pandemia aún persisten y no se ve una resolución en el futuro inmediato. La propuesta de la innovación se centrará en el desarrollo y reformulación de la metodología de trabajo y fundamentación general de la misma, y profundizará en el módulo de “Biodiversidad abajo del suelo”, que es el módulo en el cual ha participado en su elaboración y planificación el alumno de la Especialización.

El objetivo general de este trabajo, es el de garantizar la formación de personas vinculadas a la producción de alimentos en agroecosistemas sustentables, generando criterios para implementar procesos de producción y comercialización que conduzcan a la soberanía alimentaria., mediante la adecuación del contenido y actividades de módulo sobre “Biodiversidad abajo del suelo” de la Diplomatura en Agroecología en el marco de una propuesta pedagógica virtual. Para esto, la propuesta pedagógica que presentaré a continuación, busca estructurar, desde lo pedagógico, un espacio virtual que sirva como marco general para el desarrollo del módulo sobre “Biodiversidad abajo del suelo”. Además, el reformular y adecuar el módulo sobre “Biodiversidad abajo del suelo” a la modalidad de cursado virtual de la Diplomatura en Agroecología. Por último, el diseñar y adecuar las actividades prácticas a campo para el diagnóstico de la calidad del suelo y su evaluación, a actividades que puedan desarrollarse en un entorno pedagógico virtual.

Caracterización del tema/problema, contextualización y justificación

La transformación de una propuesta con práctica de campo a la virtualidad

Uno de los interrogantes que se nos plantean a la hora de repensar nuestras prácticas docentes en el contexto actual (Maggio, 2018) es la de analizar ¿Qué situaciones atraviesa la institución? Para quienes enseñamos en instituciones públicas con una activa vida política y alta participación en la esfera pública, las contingencias de la realidad atraviesan cada clase y en muchos casos modifican la propuesta; surge entonces la necesidad de adecuar la misma a los tiempos de pandemia, en donde se limita algo tan importante como la presencialidad física con nuestros estudiantes.

La propuesta original de la Diplomatura en Agroecología (Resolución 535/2018) plantea en sus fundamentos que *“todos los módulos o cursos específicos coordinados por equipos idóneos integrados por profesionales y productores con experiencias en el tema serán abordados con una modalidad eminentemente práctica”*. Además, metodológicamente se plantea que *“Se pondrá énfasis en el aprendizaje generado en la práctica en un marco de intercambio de saberes diferentes y complementarios, a través de encuentros presenciales con distintas dinámicas y estrategias didácticas; tanto en aulas como en sistemas productivos, a fin de realizar un proceso de aprendizaje integral”*. En relación a las actividades se plantea que *“Muchas de las actividades se realizarán en las unidades de producción de los agricultores y agricultoras del peri urbano, a fin de reforzar el proceso de aprendizaje desde la práctica; teniendo como eje la observación, el análisis e interpretación de los procesos productivos haciendo énfasis en las prácticas agroecológicas, el contexto territorial y los procesos de comercialización”*. Todo esto muestra claramente la fuerte concepción práctica del dictado y cursado de la Diplomatura, y genera un desafío a la hora de adecuarla al contexto actual.

Es así que se propone convertir a la virtualidad la propuesta de la diplomatura, pero no solo con el objetivo de adaptar la clase a la situación de no presencialidad física con los estudiantes que cursen la diplomatura, sino también como una oportunidad de mejorar la propuesta. Se parte desde la hipótesis de que *“integrar las tecnologías digitales críticamente a la educación potencia las posibilidades formativas y se constituye como un factor importante para ser ciudadanos digitales”* (Martín, 2019).

Antecedentes del trabajo en la virtualidad

Como antecedentes previos de trabajo con la virtualidad, en la materia en donde dicto clases (Ecología Agrícola de la Facultad de Ciencias Agropecuarias) ya hemos trabajado en un entorno virtual educativo, provisto por la institución, donde se implementa la opción/modalidad educativa de Aula Extendida. Se trata de una propuesta pedagógico-tecnológica “basada en el dictado de un curso de modalidad prácticamente presencial y en la cual se aprovechan diversos soportes tecnológicos que permiten extender la acción docente dentro de la propuesta de formación” (González y Martín, 2012). Para esto utilizamos recursos asincrónicos como el Blog de la cátedra (En: <https://sites.google.com/view/ecologiaagricolaunc/p%C3%A1gina-principal?authuser=0>) en el que los alumnos encuentran el material de lectura para el cursado de la materia y otros recursos; la utilización de las redes sociales en donde mantenemos un contacto más directo y sincrónico (Facebook de la cátedra: <https://www.facebook.com/C%C3%A1tedra-de-Ecolog%C3%ADa-Agr%C3%ADcola-1412392392409900>, Instagram) y el apoyo en los recursos que ofrecen los entornos virtuales (González, 2012 en González y Martín).

La situación de pandemia iniciada a comienzos del 2020 nos ha interpelado, y requerido que modifiquemos nuestra propuesta a una de tipo de “educación a distancia”. Esto debido no solo a la separación física entre educador-educando, sino que, al mismo tiempo, el educando se encuentra alejado de sus compañeros de estudio y de los recursos de aprendizaje. Más que entenderlas como una propuesta marginal que el mismo concepto “a distancia” conlleva, lo entendemos como un proceso “en línea” generado a partir de las “interacciones en espacios mediados por tecnología” y la aplicación de un nuevo marco pedagógico con una fuerza y características propias (González y Martín, 2012).

En ese contexto, las Aulas Virtuales, son entendidas como “los dispositivos que combinan un entorno virtual con una propuesta pedagógica y donde los actores de estos procesos educativos juegan nuevos roles modificando aquellos que han cumplido tradicionalmente” (González y Martín). Estas, surgen como una alternativa para mejorar la propuesta educativa, en donde se integran estrategias asincrónicas, fragmentándose los espacios y los tiempos, creando discontinuidades y haciendo evidente lo heterogéneo de los ritmos educativos. Es mediante este recurso, que las distintas materias debimos construir nuestras propuestas curriculares en un entorno de Moodle coordinado por la Facultad (En: <https://campus.fca.unc.edu.ar/>).

Desde la cátedra de Ecología Agrícola desarrollamos una propuesta para el segundo cuatrimestre que sigue los lineamientos básicos planteados desde los entornos de enseñanza (González y Martín, 2012):

- Promociona y facilita la comunicación entre profesorado, tutores y alumnos: a través de los espacios de intercambio de foros, y la presentación inicial al comienzo de cada clase.
- El trabajo grupal se combina con el individual: ya que se realizan actividades de resolución individual, pero también del tipo colaborativas a través del trabajo en documentos colaborativos en el entorno de google drive.
- Ofrece recursos para el acceso y difusión de la información on-line: con materiales y bibliografía de acceso virtual para cada clase, y vinculación al blog de la cátedra conteniendo distintos materiales (video, lecturas, galería de fotos, mapas, etc.).
- Ofrece herramientas de gestión para las grandes instituciones: posibilitando a través del aula virtual de la Cátedra, transitar no solo el cursado, sino también la evaluación y certificación del proceso transitado.

Toda esa información y trabajo realizado por estudiantes y docentes quedó disponible en el aula virtual de la materia, permitiendo plasmar ese trabajo colectivo que se da en cada una de las etapas, y posibilitando a cada uno disponer de él en el momento que lo crea necesario. Pero además, esta adecuación de la propuesta nos permitió repensarla, rediscutirla a partir de resultados de experiencias anteriores y trabajarla en la misma sintonía en la que la trabajaremos con nuestros estudiantes; al decir de Maggio (2018) “La sola idea de los docentes como un colectivo enorme construyendo teoría sobre prácticas originales que se hacen y se comparten en las redes y, por qué no, haciendo de ese acto un ejercicio público también, puede dar lugar a un movimiento de renovación”.

Siguiendo esta misma línea, en el trabajo final de la Especialización en Docencia Universitaria de la Universidad Nacional de la Plata (UNLP) se busca rescatar todos los aspectos teóricos y prácticos que sostienen y potencian las propuestas de innovación de enseñanza virtuales, y adecuarlos al dictado de la Diplomatura en Agroecología.

La intervención y el diagnóstico en el TFI

En la etapa de caracterización del problema y ampliación del diagnóstico inicial, van a ser considerados los siguientes elementos para la mejora del diseño del proyecto de intervención:

Diagnóstico de las posibilidades de acceso de los pre inscriptos en la diplomatura a una modalidad de tipo virtual.

Diagnóstico de factibilidad de la propuesta, mediante la consulta a docentes involucrados en el dictado de la diplomatura.

Análisis de contenidos y actividades del Módulo de diversidad abajo del suelo, en donde se muestren acciones y metodologías pensadas para el desarrollo y trabajo presencial, para poder repensarlas en una propuesta de trabajo virtual.

Relevamiento de información de propuestas virtuales que trabajen la agroecología, y sistematización de innovaciones que podrían aportar al rediseño de las actividades del módulo de “Diversidad abajo del suelo” de la Diplomatura en Agroecología en un entorno virtual.

Analizando las posibles herramientas de relevamiento que permiten conocer mejor el contexto en el cual se va a intervenir (Schonhulth y Kievelitz, 1994), tanto el Diagnóstico Rural Rápido (DDR), como el Diagnóstico participativo (DRP), aportan claves a la hora de incursionar en este proceso.

El uso de entrevistas semi- estructuradas a informantes claves, a una muestra de los docentes que dictan la diplomatura, como a algunos pre-inscriptos a la misma, podrían servir para evaluar el grado de aceptabilidad y factibilidad de una propuesta de tipo virtual. Además, se complementaría la información con la realización de entrevistas a otros docentes involucrados en propuestas de formación en Agroecología que fueron dictadas tanto de manera virtual como de manera presencial, pero que tuvieron que adaptar su modalidad a la virtualidad.

Por lo anterior, se diseñaron y sistematizaron entrevistas semi-estructuradas (Anexo 2) para ser distribuidas tanto a:

- Docente involucrada en propuesta de formación en Agroecología a distancia (virtual):

Marta Boetto. -Curso de posgrado de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. Prácticas agroecológicas para la Agricultura familiar. Aportes al rediseño de sistemas (a distancia).

- Docentes involucrados en propuestas de formación en Agroecología de manera presencial:

- Gerardo Bergamín. Diplomado en agroecología, soberanía alimentaria y políticas públicas. Secretaria de Extensión Universitaria de rectorado, y la cátedra libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria de la Sede de Esquel de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. organizada por la Secretaría de Extensión y la Cátedra libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria de la UNPSJB, y que fue coordinado por la Dra. Inga. Agra. Ana Valtriani.

- Claudio Leveratto. Especialización en Agroecología por la Universidad de La Matanza dictado desde 2015 a 2019).

- Guillermo Ferrer. Área de Consolidación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba.
- Estudiantes que cursaron propuestas de formación en Agroecología a distancia (virtual):
- María Laura Guzmán. Máster Internacional en Agroecología: Un enfoque para la Sustentabilidad Rural 2020/2021. Universidad Internacional de Andalucía (UNIA).
- Sofía Romero. Diplomatura en agroecología para la región pampeana virtual 2020/2021. Universidad Nacional de Trenque Lauquen.
- Pre inscrita en Diplomatura en agroecología de la UNC. Laura Ordoñez Restrepo.

También se realizó el análisis de fuentes/datos secundarios, o fuentes secundarias de información publicada de programas y planificaciones de ofertas de dictados virtual de formación en Agroecología (Anexo 1). Este relevamiento de información de propuestas virtuales que trabajan la agroecología, permiten la sistematización de innovaciones que podrían aportar a la propuesta de la Diplomatura en un entorno virtual, y concretamente aportaron al mejoramiento del diseño de la propuesta de innovación.

La elaboración de un cuadro de síntesis de las entrevistas sistematizadas (Anexo 3), permitió materializar tanto el diagnóstico inicial de posibilidades de propuestas virtuales, para volver a validar la propuesta con los destinatarios, y así hacer las modificaciones pertinentes.

Del análisis del mismo se puede concluir que:

- En relación a los objetivos/destinatarios de las propuestas:
 - o Buscan generar una formación en agroecología que en general está vacante en la Argentina, para capacitar a productores y técnicos en procesos de transición agroecológica de manera situada en cada territorio. Esto es importante tenerlo en claro, porque si bien hay propuestas más pensadas para la formación de técnicos (Especialización, Cursos de Pos grado, Maestrías), otras piensan en un público más amplio como productores e interesados en general en la agroecología (Diplomaturas). Y la definición del público moldea los contenidos y metodologías a abordar e implementar. La propuesta que desarrollamos en este trabajo, también piensa en un público más amplio; es decir, no es solo para técnicos, sino también para público en general y productores, priorizando a los que estén enmarcados en procesos organizativos.
- En relación a la estructura de la propuesta:
 - o En general las propuestas están dirigidas a públicos que ya realizan otras actividades, de diferentes procedencias, por lo que concentran las horas de cursado en pocos días a la semana o

al mes, con una elevada carga horaria diaria. La propuesta iría en el mismo sentido, un día a la semana, durante un periodo de tiempo determinado (3-4 meses), 4-5hs de cursada luego del mediodía, permitiendo el ordenamiento y previa planificación de los tiempos de los inscriptos, garantizando su presencia continua en los encuentros.

- o En relación a la organización de los contenidos, las propuestas tienen una mirada más técnica (haciendo un enfoque más centrado en el manejo de los recursos naturales), o una mirada más social (haciendo más hincapié en las relaciones en los territorios y lo organizacional). La propuesta que se desarrollará busca abarcar ambas dimensiones, más una que profundiza la sustentabilidad: la técnica-productiva, la social y la ecológica. Por eso aborda los contenidos sobre agroecología en 11 módulos:

- Técnicos-productivos-ecológicos: Producción de cultivos y frutales, aromáticas-medicinales, producción animal, Semillas agroecológicas, bioinsumos, labranzas y riego.
- Socio-organizacional: Planificación del proceso organizativo, nutrición y salud, economía ecológica y economía social
- Ecológica: Biodiversidad abajo del suelo y arriba del suelo.

La propuesta de este trabajo, está centrada en el módulo diversidad abajo del suelo.

- En relación a la Posición pedagógica y metodologías de trabajo:
 - o Por la definición misma de la agroecología en procesos de educación y formación, solo se conciben los mismos en procesos de relaciones horizontales, de reciprocidad y co-construcción del conocimiento a través del intercambio de experiencias. En estos procesos de formación, la experiencia que trae cada estudiante, productor, etc, es el insumo fundamental para comenzar a problematizar las realidades productivas de cada uno. Es por esto que también se define como prioridad que el aprendizaje sea situado, es decir contextualizado con las realidades de cada uno y de cada lugar de procedencia. Las propuestas analizadas mencionan diferentes metodologías de trabajo que van en ese mismo sentido, rescatando experiencias productivas y estudios de caso con el que interactúan los cursantes, en su lugar de origen. La propuesta rescata estas características pedagógicas y metodológicas, en donde la teoría le da sentido a la práctica y viceversa, a través de procesos de experimentación posibilitados por actividades prácticas que deberán realizar los cursantes con un posterior análisis y sistematización de los resultados.

También la realización de espacios de taller y “laboratorios virtuales” que tratan de rescatar lo práctico posible en un entorno virtual.

- En relación a las características y problemáticas de este tipo de formación en entornos virtuales (Curso de pos grado), y la adaptación de estas propuestas a una modalidad virtual (Maestrías, Diplomaturas):
 - o Rescatan que estas modalidades permiten un mayor acceso a posibles interesados que están comprometidos en otras actividades que insumen tiempos presenciales (trabajo, estudio, familia, etc). Siendo más económicas para el caso de formación de profesionales (ya que no deben trasladarse de su lugar de origen para el cursado) y de acceso libre en otras propuestas lo que permite que productores y público en general accedan a la formación agroecológica.

La propuesta si bien originalmente fue pensada de manera presencial, busca que se garantice el dictado de la Diplomatura en Agroecología en condiciones de virtualidad por el contexto de pandemia. Es de acceso libre y gratuito, y utiliza entornos virtuales de fácil instalación y manejo. Aquí lo fundamental es contar con una propuesta de formación en producción sustentable para productoras y productores organizados, técnicas/os y público en general.

Objetivos General

Garantizar la formación de personas vinculadas a la producción de alimentos en agroecosistemas sustentables, generando criterios para implementar procesos de producción y comercialización que conduzcan a la soberanía alimentaria., mediante la adecuación del contenido y actividades de módulo sobre “Biodiversidad abajo del suelo” de la Diplomatura en Agroecología en el marco de una propuesta pedagógica virtual.

Objetivos específicos

Estructurar, desde lo pedagógico, un espacio virtual que sirva como marco general para el desarrollo del módulo sobre “Biodiversidad abajo del suelo”.

Reformular y adecuar el módulo sobre “Biodiversidad abajo del suelo” a la modalidad de cursado virtual de la Diplomatura en Agroecología.

Diseñar y adecuar las actividades prácticas a campo para el diagnóstico de la calidad del suelo y su evaluación, a actividades que puedan desarrollarse en un entorno pedagógico virtual.

Marco conceptual inicial

Nuestra práctica docente en la Universidad

La educación superior está en el ámbito de los derechos sociales; por lo cual es necesario construir oportunidades para la educación permanente, aumentando la diversidad, flexibilidad, articulación y afianzando la expansión de la matrícula universitaria. Es decir, el eje de su universalización es la inclusión. Es importante tener en claro uno de los aspectos que permanentemente busca atender el proceso de descapitalización de la universidad pública: la construcción y apropiación social del conocimiento, propiciando su mejor distribución y accesibilidad convirtiendo a la educación en un mecanismo de cohesión, integración y crecimiento (Boaventura de Sousa Santos. 2010).

Para poder problematizar nuestras prácticas docentes, debemos primeramente hacer una breve caracterización del contexto en donde estamos insertos actualmente. La universidad pública ha sumado a su población estudiantil en sus últimas décadas nuevos estudiantes universitarios que se incorporan a un espacio que garantizó inclusión pero que no estaba preparado para recibir la complejidad de situaciones de formaciones previas generadas por las escuelas secundarias. Una universidad selectiva y no adecuada a los nuevos estudiantes, sin la condición de “oficio de estudiante” –entendido como una construcción de acciones y procesos que permiten al estudiante acceder, permanecer y promocionar su paso por la institución escolar- de otras generaciones que pudieron mandar a sus hijos a la universidad.

La creciente diversificación de las condiciones de vida de las y los estudiantes, relativa a la coexistencia entre estudio y trabajo, la inclusión de grupos etarios más diversos y con una heterogeneidad profunda en sus trayectorias de escolarización previas, nos plantea construir alternativas para la enseñanza universitaria que promuevan acercarnos al horizonte de la universidad como derecho social.

Y es con lo que nos encontramos en el aula como docentes de la materia Ecología Agrícola en la que dicto clases (de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba): con estudiantes que tienen grandes problemáticas a la hora de la interpretación y lectura de la información, en la atención, en la expresión oral y escrita de sus ideas, en desarrollar prácticas de estudio sistematizadas, convirtiéndose en muchos casos en factores de interrupción en sus trayectorias universitarias. Pero también con estudiantes que traen arraigadas experiencias productivas familiares, de diversas zonas del país y de la provincia de Córdoba, que generan un potencial de trabajo valiosísimo para interaccionar en el aula los contenidos curriculares de la materia. Y por eso es importante que en este proceso de “transmisión cultural” (Ros, 2020 -2-) -entendida como un proceso que se concreta en los vínculos entre docentes, estudiantes y saberes, pero que no se restringe al ámbito del aula o de la clase- se busque generar los escenarios favorables para que se produzca una

construcción del conocimiento, de manera situada, interaccionando experiencias, teoría y prácticas contextualizadas para transformarlas en procesos de construcción colectivos.

Y esta mirada se amplía al pensar en el público de la Diplomatura en Agroecología: ahora no son solo estudiantes que están embebidos en el “oficio de estudiante”, sino que se suman a esta propuesta de formación abierta productoras y productores individuales, productoras de organizaciones, consumidores, comercializadores, público interesado en general, etc. La idea de la innovación, y que mantiene la intencionalidad de la propuesta de enseñanza como colectivo que pensó la diplomatura (Ros, 2020 -2-), es la de *fortalecer procesos de aprendizaje significativos*, con propuestas pedagógicas adaptadas a la virtualidad y que cumplan con los objetivos definidos en la propuesta de la Diplomatura (Res. 1813/15).

En este contexto la apertura de ofertas educativas como la diplomatura para un público extra-muros, posibilita el rescate de la diversidad de saberes, a partir de la experimentación, de la construcción de un diálogo horizontal, generando un pensamiento crítico en los estudiantes, pero también en nosotros mismos como docentes, que puede aportar a la construcción de un pensamiento pedagógico propio, sin imposición foránea (Cisneros López, M; et. al. 2007).

Repensando las prácticas y las propuestas de enseñanza

Dentro del mar de contenidos posibles para trabajar la producción de alimentos sanos mediante la agroecología y la soberanía alimentaria, es de fundamental importancia la priorización de contenidos. No todo se constituye en “contenido de la enseñanza” (Ros, 2020 -1-), sino que debemos seleccionar en función del contexto y realizar recortes particulares que son en gran medida arbitrarios. Y es de suma importancia que estos nuevos conocimientos priorizados se articulen con los conocimientos previos de los participantes, pero también se rescaten las experiencias individuales relacionadas con la producción de alimentos de cada uno de las y los estudiantes, así como el conocimiento del territorio de donde provienen. Así logramos fortalecer esos procesos de construcción colectiva del conocimiento (Edelstein, 1996), en relación con el contexto (áulico, institucional, social y cultural) de nuestros estudiantes.

En ese proceso colectivo, es importante tener en claro y hacer explícito la intencionalidad del planteo metodológico docente, profundamente dirigido a transformar las prácticas en torno de direcciones políticas-pedagógicas, y no como un proceso de construcción de alternativas neutrales (Ros, 2020 clase 7). Es por eso que se debe buscar promover la participación y el diálogo, favoreciendo la articulación permanente entre la experiencia grupal y la reflexión general, reforzando esa intencionalidad definida.

Interrogarnos permanentemente acerca de nuestras prácticas (Maggio, 2018), nos permite repensar también como un colectivo que puede construir la teoría a partir de los resultados de estas prácticas originales, haciendo una reconstrucción desde las teorías de enseñanza y verdadera expresión de las relaciones entre la práctica y la teoría (Litwin, 1997 en Maggio, 2018).

El proceso de construcción colectiva del conocimiento

Enseñar no es transferir conocimiento sino crear las posibilidades de su producción o construcción; romper relación de activo-pasivo. Quien enseña aprende a enseñar y quien aprende enseña a aprender (Freire, 2004). Carece de validez la enseñanza que no resulta en un aprendizaje en el que el aprendiz pueda recrear o rehacer lo enseñado. Esto es importante a la hora de cómo nos posicionamos frente a nuestros estudiantes, qué ofrecemos y cómo: un contenido cerrado y sin discusión, o ideas a ser debatidas y enriquecidas para construir un conocimiento que recree las realidades de nuestros estudiantes, y plantee la posibilidad de cambio de las mismas. Es importante rescatar en este marco, que la Diplomatura busca que estos roles no sean fijos: en la diversidad de estudiantes en la diplomatura también hay algunos que pueden ejercer el rol de docentes en

función de su propia práctica, y se deben generar espacios de debate, discusión, problematización, para poder garantizar esto.

Cuanto más críticamente se ejerza la capacidad de aprender tanto más se construye y desarrolla la “curiosidad epistemológica”, así pasamos de una enseñanza de tipo bancaria (que solo deposita conocimientos en el alumno) a una problematizadora. La curiosidad epistemológica, es esa curiosidad que pasa de ingenua, del sentido común, que al hacerse crítica se transforma curiosidad epistemológica. Para esto, se debe promover el desarrollo de la curiosidad crítica, insatisfecha, indócil. El pensamiento crítico es base para la búsqueda de fundamentos a las prácticas que se realizan cotidianamente en la producción.

Freire (2004) nos propone re-pensar nuestras prácticas en el aula teniendo en cuenta que enseñar exige: rigor metódico (condiciones para el aprendizaje); investigación (para ahondar en lo que no conozco y usar la conciencia crítica a las ideas previas, por eso también exige respeto a los saberes de los educandos). También exige crítica, ética y estética, que lo hagamos desde el ejemplo –“somos lo que hacemos para cambiar lo que somos”-; asunción de lo nuevo y rechazo de cualquier forma de discriminación, reflexión crítica sobre la práctica (en todo momento que trabajamos); el reconocimiento y la asunción de la identidad cultural (enseñar es crear las posibilidades para la propia producción o construcción del conocimiento, a partir de las realidades de nuestros estudiantes); inacabamiento (la problematización del futuro y de que lo hacemos todos, no es inexorable, y en esa construcción no se termina la posibilidad de enseñar o aprender); autonomía del ser del educando; buen juicio ,tener sensibilidad, ejercer la autoridad en la guía de los educandos. Es autoridad, no autoritarismo, es libertad, no libertinaje, curiosidad, humildad, tolerancia y lucha en defensa de los derechos de los educadores.

La evaluación de los procesos de aprendizaje

En ese marco, una de las prácticas docentes más cuestionadas que debemos repensar es la evaluación. Para lograr transformar de modo sustentable las formas de evaluación que aparecen como naturales, se precisa revisar la cultura institucional en la que se insertan. Esta instancia que integra la enseñanza, es parte del mensaje que damos a los estudiantes acerca de qué esperamos de su paso por nuestras materias (Carlino, 2004). Debemos repensar esta instancia como una situación de continuidad del proceso de aprendizaje, más que como una validación de los contenidos aprendidos. Poder desarrollar procesos en los que el estudiante logre dominar, más que el contenido de los temas trabajados, el modo en que cada campo profesional analiza los hechos que observa, argumenta sus aserciones, y presenta datos nuevos en el contexto de lo ya sabido (Carlino,2004).

Pensar a la evaluación como procesos válidos (evalúa lo que se compromete a enseñar), explícita (porque comparte desde un inicio con quienes serán evaluados los criterios para el logro exitoso), educativa (si promueve el aprendizaje, no sólo por la información que el profesor brinda al final del proceso sino durante éste, y según si la actividad cognitiva que la propia tarea evaluativa demanda para su realización está alineada con los objetivos de la enseñanza). Es decir, que es posible transformar a la evaluación en una herramienta de conocimiento (Camilloni, 1998). No se puede escindir a la evaluación de la enseñanza y el aprendizaje, es parte.

En síntesis, el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje no pueden estar escindidos ni de su planificación, ni de su reformulación. Los procesos educativos y de aprendizaje son procesos colectivos, que se retroalimentan unos de otros, en un contexto particular, y en un tiempo determinado. No son extrapolables. Se construyen colectivamente, y parten de un planteo sincero de los docentes acerca de la intencionalidad de su propuesta metodológica de enseñanza y del porqué de sus prácticas. Pero también son abiertos a que se modifiquen de acuerdo a las perspectivas y posicionamientos de la población destinataria y a las particularidades surgidas de ese mismo proceso. Por eso instancias tan “inmaculadas” como lo son los procesos de evaluación, deben re pensarse como instancias de continuidad y fortalecimiento de los aprendizajes que aún no han logrado consolidar los estudiantes al finalizar el cursado de sus espacios curriculares.

En la propuesta innovadora se ponen en juego **conocimientos** académicos **previos** que traen tanto los participantes de sus carreras respectivas, pero debido a la multiplicidad de actores que accederán a la diplomatura, se buscan rescatar las experiencias individuales relacionadas con la producción de alimentos de cada uno y el conocimiento del territorio de donde provienen.

Será una innovación metodológica, porque no se reduce a un proceso de construcción de alternativas neutrales, sino que está profundamente dirigida a transformar las prácticas en torno de alguna direccionalidad político-pedagógica, en este caso la problematización de los sistemas de producción de alimentos actuales, el análisis de las consecuencias ambientales y sociales que estas generan, y más concretamente cómo aporta el estudio y análisis de la diversidad debajo del suelo a sostener sistemas productores de alimentos con sustentabilidad.

La inclusión de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje

En principio podemos conceptualizar a un entorno, espacio o aula virtual de formación, como un entorno virtual creado con la intencionalidad pedagógica de estimular, guiar o supervisar un proceso de aprendizaje de modo formalizado (Area Moreira, 2018).

En estos entornos o espacios, se estimulan nuevas formas de pensar el proceso de enseñanza (Gómez y Marín, 2020), combinando la reflexión tecnológica y la pedagógica para desarrollar una acción didáctica en escenarios virtuales, mediante otras relaciones entre los sujetos, los espacios, y los tiempos, para estimular procesos formativos pensados, desarrollados y diseñados para destinatarios específicos.

Cuando una propuesta de tipo presencial como es el caso de la Diplomatura en Agroecología, se traslada a un nuevo ámbito, como los que hacen posibles los entornos digitales se integran estrategias asincrónicas, y se fragmentan los espacios y los tiempos creando discontinuidades y haciendo evidente lo heterogéneo de los ritmos educativos (Gómez y Marín, 2020). Además, como rescatan los autores las propuestas de aulas virtuales favorecen la diversidad de lo que se denomina como “focos dinámicos” –entendida esta como un micro contexto virtual, que puede ser de diferente tipo según el eje de rotación de la actividad predominante (Barberá, 2001)-, mostrando que hay momentos donde la interacción es prioritaria entre el profesor y los estudiantes, en otros entre los estudiantes o entre los materiales diseñados y los participantes de la propuesta pedagógica. A la vez, esas interacciones pueden ser simultáneas y distribuidas en nuevos espacios, propiciando una gran heterogeneidad, comunicación en red y diversidad en el aula.

Un entorno, aula o espacio de enseñanza-aprendizaje en línea se compone básicamente por cuatro elementos o dimensiones (Area Moreira, 2018): las actividades o tareas, los materiales didácticos u objetos de aprendizaje digitales, los procesos comunicativos y la tutorización evaluativa:

- Los entornos educativos online o virtuales debieran facilitar procesos de aprendizaje basados en la actividad y construcción del conocimiento. Esto implicará que dichos entornos se organicen y demanden a los estudiantes la cumplimentación de tareas o actividades de diversa naturaleza, más que la mera recepción de contenidos o informaciones.
- Los entornos de docencia virtuales deben incorporar materiales didácticos caracterizados por presentar el conocimiento mediante lenguajes y formatos variados como son los textos, las imágenes, los audiovisuales, las animaciones.
- Los entornos de aprendizaje virtuales deben ser escenarios de comunicación e interacción social ricos, variados y en permanente interacción entre los estudiantes y el docente.

- La función docente principal, además del diseño del entorno, consiste en animar, tutorizar y evaluar las actividades de participación social y producción intelectual de los estudiantes. Es decir, saber gestionar la interacción social del grupo clase y de cada uno de los estudiantes, evaluándolos de forma continuada en su experiencia de aprendizaje en dicho entorno o aula virtual.

Para esta propuesta de generación de un entorno de aprendizaje virtual en la Diplomatura de Agroecología, creo muy importante rescatar aspectos que mejoran los procesos de aprendizaje (Cristóbal Cobo y John Moravec, 2011 en (González y Martín):

- Favorecer procesos de alfabetización digital, instando a los estudiantes a hacer uso de las tecnologías de información como herramienta para la resolución de actividades.
- Favorecer tanto el proceso de aprendizaje como las etapas pos formación, ya que aporta herramientas que serán utilizadas en otras etapas de su vida
- Ampliar los patrones de uso de la tecnología, tanto por el uso de dispositivos y aplicaciones, como buscando la profundización del uso de nuevas tecnologías para resolver problemas.

Otros de los aspectos que podemos rescatar, es el vínculo entre evaluación y especificidades de la virtualidad (Iturrióz y González, 2015) donde es fundamental definir criterios que permitan buscar y seleccionar la información válida disponible en los entornos virtuales. Se busca como objetivo primordial la formación de un sujeto crítico que pueda discriminar lo elemental de lo accesorio, lo válido de lo inválido. Las nuevas tecnologías, en tanto instrumentos mediadores de la evaluación de los estudiantes (Iturrióz y González, 2015), pueden ofrecer posibilidades para las finalidades educativas. La colaboración a través de los entornos virtuales favorece el trabajo conjunto de alumnos, docentes y también la comunidad: la comunicación por intermedio de la computadora les da a los alumnos oportunidades de comentar sus trabajos con otros estudiantes, con sus profesores y con personas ajenas al aula. Además, la tecnología les permite a los docentes profundizar su propio aprendizaje a través de la participación en debates sobre la práctica de la enseñanza con otros profesores y colegas universitarios, tanto cercanos como distantes. Este tipo de propuestas fomenta la autoevaluación de los alumnos, la evaluación del docente, de los estudiantes al docente y los comentarios de la comunidad.

Las nuevas tecnologías ofrecen ricas posibilidades para una nueva clase de evaluación caracterizada por la transparencia, debate, intercambio y discusión de los actores involucrados. Aunque no se deben desconocer los dilemas y los desafíos que su uso genera a las propuestas de evaluación (Litwin, 2005).

Para la generación de este espacio de aula virtual, es importante tener en cuenta que se crea con medios tecnológicos e informáticos, y se abastece de diferentes tecnologías de la información para proporcionar los contenidos al alumnado, y también diferentes tecnologías de la comunicación para ofrecer medios de comunicación a los estudiantes del aula. Por todo esto, es fundamental tener en cuenta para el diseño de este dispositivo, el manejo tecnológico del aula virtual, las competencias tecnológicas del profesorado y el alumnado, la gestión del espacio y el tiempo educativos, el diseño de los contenidos y el tipo de actividades formativas (Gómez y Marín, 2020).

El diseño de herramientas pedagógicas innovadoras mediadas por TIC

Lo que distingue a la educación a distancia de otras modalidades es la mediatización de las relaciones entre profesores y estudiantes (Litwin, 2003, en Barletta y Arce, 2020). Esta mediatización se realiza fundamentalmente incluyendo tecnologías digitales.

Uno de los cambios que conlleva poner las tecnologías digitales al servicio de un proyecto educativo es la modificación de las relaciones pedagógicas, que implica un pasaje de un modelo transmisivo hacia un modelo de intercambios, interacciones, aprendizajes en colaboración, resultado de la experiencia compartida entre los participantes. Por sí mismas, las tecnologías no nos garantizan modificaciones si no las pensamos en propuestas interesantes, desafiantes y críticas, las herramientas digitales por sí solas nos hacen más creativos o disruptivos (Cobo, 2016).

Como todo proceso educativo, tanto presencial como virtual, las preguntas que debemos hacernos a la hora de pensar en el diseño de nuestra propuesta curricular deben partir de la base de pensar: ¿Qué enseñar? , ¿Para qué enseñar? , ¿Quiénes y cómo son los/as destinatarios/as? , ¿Cómo enseñar? , ¿Qué recursos y materiales utilizar? , ¿Cómo evaluar?

En relación a este último interrogante es fundamental tener en cuenta que, la evaluación es parte de la propuesta de enseñanza y no debe pensarse solamente como verificación de los aprendizajes sino como un proceso dinámico, continuo, presente durante todo el proceso educativo, desde su planificación hasta su resultado final. Es necesario contar para esto, con nuevos instrumentos, lógicas y enfoques de evaluación que puedan brindarnos una imagen más completa y en alta resolución de los aprendizajes que están ocurriendo en diferentes formas y contextos (Cobo, 2016).

Mientras más se diversifican las prácticas de construcción distribuida del conocimiento resulta más sustantivo avanzar hacia la generación de mecanismos apropiados para reconocer estas trayectorias abiertas de aprendizaje. Esto se concibe como un proceso de ida y vuelta.

La posibilidad de crear nuevos entornos de enseñanza y aprendizaje, eliminando así la exigencia de coincidencia en el espacio y el tiempo de profesores y estudiantes y entre los estudiantes mismos y otros agentes educativos, se constituye en una de las principales ventajas de aprender desde la virtualidad. (Cáliz, 2004, citado por Chumpitaz Campos, 2013).

No es la modalidad (presencial o virtual) lo que garantiza mejores clases y procesos de enseñanza basados en el desarrollo del pensamiento crítico; es la propuesta político-pedagógica del docente la que lo define. Esto nos lleva a revisar nuestras prácticas pedagógicas, prácticas complejas (Edelstein en Barletta y Arce, 2020) que se desarrolla en escenarios singulares, bordeados y surcados por el contexto, con multiplicidad de dimensiones, y

con resultados imprevisibles. Así, es imposible uniformizar, generalizar, requiriendo pasar de la homogeneidad a la diversidad, de las certezas a la incertidumbre.

El paradigma productivo-científico desde donde nos posicionamos en la Diplomatura

La agroecología es una ciencia que plantea un nuevo paradigma científico para el desarrollo de la agricultura (Altieri y Nocholls, 2020). La agroecología no sólo se basa en los elementos de la ciencia moderna, sino también en lo que llamamos la etnociencia, o sea, el conocimiento de los propios agricultores. Es una combinación de saberes que resulta en una serie de principios que se transforman en formas tecnológicas que finalmente nacen de lo que nosotros llamamos la investigación participativa. Los agricultores forman parte del proceso de investigación en un pie de igualdad con los universitarios o técnicos especializados. La agroecología implica, entonces, un verdadero cambio del paradigma científico, pero también de la práctica, de la tecnología concreta de trabajo, de la relación con la tierra y con el producto de ella.

La Agroecología proporciona guías conceptuales y metodológicas para diseñar agroecosistemas que contemplan la integración de la diversidad social, cultural y biológica; la integración exitosa de estos componentes fortalece interacciones positivas, optimiza las funciones y los procesos del agroecosistema brindando diferentes servicios a la sociedad. De esta manera los agroecosistemas se vuelven más estables y se mantiene su capacidad productiva (Gutiérrez Cedillo y otros, 2008).

Para diseñar agroecosistemas sustentables se debe compatibilizar los procesos naturales de los ecosistemas con los requerimientos sociales. Considerar a la agricultura como parte de la cultura de un pueblo, que debe generar productos sanos para la población a la vez de obtener resultados económicos favorables para la familia productora. Es importante reconocer que la realidad es compleja y requiere de un abordaje metodológico sistémico y transdisciplinario. Se pretende lograr en la formación de los participantes, capacidades para actuar como facilitadores de procesos productivos/organizativos y de intercambios de experiencias entre los agricultores, que pugnen por el mantenimiento y la recuperación de los bienes naturales y la agricultura como cultura. La incorporación de las dimensiones ecológica, socio-económica y cultural en sus decisiones de manejo y diseño, conducentes a la soberanía y la seguridad alimentaria para un desarrollo sustentable.

Descripción general de la propuesta de innovación

La innovación es la incorporación de algo nuevo dentro de una realidad ya existente (Vain Pablo), y esto supone un cambio que puede ser de tipo planificado, buscando generar una ruptura con los modos tradicionales de enseñar.

En el caso de la innovación propuesta se visualiza el cambio como una respuesta de los sujetos y organizaciones que planifican la Diplomatura en Agroecología, ante condiciones naturales y sociales que han generado el contexto de pandemia e impiden el desarrollo de la propuesta de manera presencial. El sesgo particular que distingue al entorno no presencial, está vinculado con un desplazamiento en la responsabilidad sobre el aprendizaje, que de estar centrada en el alumno (tradicional), pasa a representarse como tarea compartida (Cebrián de la Serna y Vaín, 2008), buscando la necesidad de legitimación social que poseen las modalidades a distancia.

Ahora, que la propuesta educativa se ponga en tensión mediante una innovación, no significa que la misma se transforme (Cebrián de la Serna y Vaín, 2008). Es por eso que creo importante profundizar en las intencionalidades educativas de la propuesta.

Lejos de afirmar que la educación a distancia va en desmedro del desarrollo de algunas aptitudes prácticas, algunos estudios han demostrado que la modalidad a distancia facilita la apropiación de diversas competencias prácticas. Esto último fue explicado principalmente por: la mediación de los materiales curriculares, la autogestión de los aprendizajes, el uso favorable de las TICs en ese proceso, la generación de mayor autonomía en la tarea y que beneficia la relación con la práctica.

Otro de los beneficios que se destaca de las innovaciones en la EAD, es la impronta de lo grupal (Cebrián de la Serna y Vaín, 2008). Los ámbitos grupales facilitan la apropiación del conocimiento, incentivan la constitución de vínculos cooperativos, favorecen el trabajo en equipo y promueven la aceptación de la diversidad, el pluralismo y las diferencias. Además, son centrales en la generación de zonas de construcción del conocimiento. Para que esta innovación nos ayude a salir de este modelo retórico de enseñanza universitaria (Cebrián de la Serna y Vaín, 2008), por un modelo dialógico en la construcción del conocimiento, debemos plantearnos acerca de que saberes transmite la Universidad, si son algo estanco o dinámicos, dialécticos, históricos y discontinuos, que tienen los conocimientos científicos.

La universidad está permanentemente planteando la necesidad de renovar estructuras, modalidades y formas de organización de sus ofertas (Lucarelli Elisa. 2004), para que, desde una perspectiva crítica, pueda reflexionar

sobre la realidad nacional, redefinir las demandas que exige el desarrollo científico tecnológico, económico y social, estructurando propuestas de docencia e investigación de calidad.

En ese contexto, se plantea la generación de un espacio virtual para la Diplomatura en Agroecología en la plataforma de enseñanza y aprendizaje Moodle (ya que la UNC está desarrollando sus aulas virtuales en esta aplicación), buscará permitir el cursado en forma virtual en el contexto de pandemia.

Se trabajará específicamente en la propuesta de dictado virtual de las dos clases pertenecientes a uno de los módulos de la diplomatura (“Biodiversidad abajo del suelo”) en base a los diseños pensados para su dictado en forma presencial (completamente desarrollada en el Anexo 4). Son objetivos de este módulo:

- Reconocer al suelo como un organismo vivo, enfocado desde la Agroecología.
- Brindar herramientas para diagnosticar condiciones del suelo a campo.
- Visibilizar las prácticas que promueven la biodiversidad abajo y arriba del suelo y que mejoran la producción de alimentos sanos.

Para lo cual se planteaba desarrollar dos encuentros presenciales:

Un primer Encuentro Taller con dos momentos de trabajo:

Con un primer momento en donde a partir de la pregunta general: ¿Qué es el suelo?, se hace una presentación del tema de trabajo y dinámica de recuperación de saberes previos para construir un concepto de suelo. Se propone la formación de grupos y que respondan a través de palabras claves (entre 3 a 5 palabras)

Luego se hace una puesta en común: se pegan las palabras claves en un pizarrón y luego entre todos se va armando una trama, que vincula los conceptos escritos con flechas.

Un segundo momento, en donde se aborda el tema “El suelo como organismo”

Se retoma la palabra y con la ayuda de esquemas ploteados, en un corto tiempo de exposición retomamos conceptos como:

- El suelo como parte de un sistema integral
- El suelo como organismo vivo
- La importancia de la MO como sostenedor del sistema suelo
- La vinculación suelo-planta y salud del suelo salud de la planta (trofobiosis)

Por último, se rearma en conjunto una definición más integral del suelo con la nueva mirada de suelo como sistema y organismo, a partir de los conceptos dados en el primer momento.

Un segundo Encuentro taller a campo, que comenzaba con el planteo de la pregunta: ¿Cómo diagnosticamos la salud y el estado de nuestro suelo?

En un primer momento, se introduce a la necesidad de diagnosticar el estado de nuestro suelo para poder luego tomar las medidas necesarias para la producción de alimentos sanos.

Se comenta rápidamente que actividades se van a realizar a campo y como nos organizaremos (trabajo en postas).

En campo: Se proponía dividir en tres postas y rotar, para ello se entrega un material que incluye los indicadores a observar. (Cartilla)

La Posta 1 trabaja: El suelo: análisis físico-químico

Desarrollamos diferentes metodologías a campo para determinar parámetros físicos del suelo:

- Infiltración, densidad, porosidad, dureza, textura, pH, materia orgánica, etc.

La Posta 2 trabaja: El suelo: análisis biológico (

Desarrollamos diferentes metodologías a campo para determinar parámetros biológicos del suelo:

- Microorganismos: trampas de arroz, microscopio campesino
- Macro y meso fauna: determinación de insectos del suelo y funciones
- Relación con cultivos: Nodulación en leguminosas

Para la posta 1 y 2, trataremos de valorar los parámetros medidos transformando las observaciones en indicadores de sustentabilidad (biológicos: libro Ecología, Físicos: publicación de sistemas).

Para la posta 3: Muestreo de suelos e interpretación de análisis (Luis y Violeta)

- Técnica para la toma de muestras de suelo y envío a laboratorio. Laboratorios en Córdoba.
- Interpretación de análisis de suelo en base a la observación de resultados obtenidos en diferentes campos del cinturón verde de Córdoba. Prácticas adecuadas en cada caso.

En un segundo momento se realiza una integración de todos los grupos, con un recorrido a campo para observar distintas prácticas-manejos que favorecen el desarrollo de un suelo sano e incrementan la materia orgánica del mismo y por ende la vida del suelo.

Por último, se plantea un cierre, con comentarios entre participantes sobre lo aprendido en el módulo en base a algunas preguntas guía.

Dimensiones a tener en cuenta en la innovación

Algunos de los aspectos que mejoran los procesos de aprendizaje, y que podrían ser implementados (Cristóbal Cobo y John Moravec, 2011 en (González y Martín) en la propuesta de innovación son:

- Utilizar el aprendizaje basado en problemas: trabajando desde el contexto productivo de origen de cada uno de nuestros estudiantes, lo que nos genera una riqueza de situaciones de análisis y aplicación de los contenidos de la diplomatura.
- Aportar al aprendizaje desde las experiencias prácticas, tanto de las experiencias de sus compañeros, como de las mostradas a través de los recursos digitales que se subirán en el aula virtual (videos de experiencias productivas).
- Realizar el mapeo colectivo en línea con nuestros estudiantes, mediante la herramienta de google earth, que permita no solo geolocalizar el origen de cada uno de nuestros estudiantes, sino que se pueda ahondar en el reconocimiento productivo y ambiental de cada zona a partir de la posibilidad de exploración del territorio que permite la herramienta. Además, esa información queda guardada en el mapa colaborativo construido, con posibilidad de retomarlo para las clases subsiguientes.
- Trabajar en documentos colaborativos on line, para que, a partir de la construcción grupal de las consignas dadas en clase a partir de las lecturas teóricas realizadas, se pueda ir generando una síntesis de lo leído y discutido en grupos, para luego exponerlos en forma de un póster en el que se sintetizan sus ideas sobre el tema.
- La realización de actividades de tipo sincrónicas como inicio de módulos, plenarios de discusión y profundización, presentaciones, experimentaciones y muestra de metodologías en vivo, a través de plataformas virtuales. Es fundamental en esto que las mismas realizadas en plataformas fácilmente descargables y utilizables en los celulares (zoom, meet, via videollamada Wats aap, transmisión en facebook live) ya que parte de los destinatarios son productores y público en general que en muchos casos no tienen un manejo cotidiano con otras tecnologías.
- La realización de un espacio de “Laboratorio virtual” en donde se puedan ir subiendo a la red los resultados de las experimentaciones que cada estudiante ha hecho en su localización y pueda ser visto y discutido tanto por docentes como por el resto de sus compañeros.
- El uso de imágenes con situaciones productivas y resultados de ensayos, que permitan hacer un análisis de los mismos para poder hacer un registro de los procesos y no solo de los resultados.

En el caso concreto del desarrollo del módulo de diversidad abajo del suelo, se pensarán y diseñarán diversas actividades que logren visibilizar y problematizar las actividades prácticas pensadas originalmente (Anexo 4), pero ahora para un entorno virtual.

Descripción general del diseño del Módulo “Diversidad debajo del suelo”

El módulo de Diversidad debajo del suelo está pensado para desarrollarse en dos clases teórico-prácticas.

Primer Avance de parte de los componentes centrales de la propuesta: Componentes centrales

- Plataforma a utilizar: Se diseñará un espacio de aula destinado a la Diplomatura en el entorno Moodle, con el que ya cuentas todas las unidades académicas de la Universidad Nacional de Córdoba, ya que por el proceso de pandemia todas han tenido que adecuar su propuesta regular a una de tipo virtual bajo esta plataforma. La Facultad de Ciencias Sociales (organizadora y sede de esta diplomatura) cuenta con la plataforma.
 - El aula virtual de la diplomatura contará con distintas pestañas que contendrán las actividades y clases correspondientes a todos los módulos de la diplomatura (13 módulos).
 - En el caso del módulo abarcado por esta propuesta de innovación (Diversidad abajo del suelo), se contará pestañas con:
 - Clases: En donde se encuentran desarrolladas las dos clases pensadas para este módulo.
 - Foro de consultas: habilitado para realizar consultas de manera sincrónica (durante el desarrollo de la clase) o asincrónica.
 - Bibliografía: En donde se subirá material complementario para cada clase.
 - Webgrafía: En donde se encontrarán sitios web y videos que hagan más graficas las actividades prácticas.
 - Como parte de la elaboración de mi propuesta innovadora de re-diseño del módulo sobre “Biodiversidad abajo del suelo” de la Diplomatura en Agroecología en una alternativa pedagógica virtual, re-definiré los objetivos de formación de ese espacio, realizaré una primera definición de cómo se seleccionarán y adecuarán los contenidos y actividades propuestas para el diagnóstico de la calidad del suelo y su evaluación para que esta pueda ser llevada a cabo de manera virtual, considerando el marco teórico precedente.
- Se pueden definir como objetivos de este espacio:
- Reconocer al suelo como un organismo vivo, enfocado desde la Agroecología.
 - Brindar herramientas para diagnosticar condiciones del suelo a campo.

- Visibilizar las prácticas que promueven la biodiversidad abajo y arriba del suelo y que mejoran la producción de alimentos sanos.

Contenidos:

- Composición e importancia en la salud de los seres vivos. Trofobiosis.
- Diagnóstico de fertilidad: MMM (microorganismos, materia orgánica y minerales) y su relación con las propiedades del suelo. Prácticas de observación y técnicas de diagnóstico a campo.
- Composición del suelo, propiedades, dinámica de la MO, relación suelo-planta, trofobiosis.
- Fertilidad global: física, química y biológica
- Macro y mesofauna del suelo. Rol e identificación a campo.
- Microorganismos. Tipos. Rol de los microorganismos en la fertilidad del suelo. Prácticas para la multiplicación, incorporación y estimulación del desarrollo de microorganismos benéficos. La rizósfera. Rol y uso de algunas plantas y familias botánicas en el desarrollo de biodiversidad y mejoramiento del suelo.
- Prácticas para el mejoramiento del suelo: abonos, cobertura, materia orgánica, microorganismos. Relación de las prácticas analizadas y/o realizadas con los principios agroecológicos que garantizan una producción sustentable.

Actividades

Construcciones conceptuales colectivas

Tanto para las definiciones iniciales de conceptos clave para el abordaje del módulo (suelo, diversidad, fertilidad –física, química, biológica-, etc.), como para la síntesis de los procesos de trabajo práctico (laboratorio a campo, indicadores observados), se generarán instancias que permitan la recuperación de saberes previos como recuperados de lecturas, observaciones y discusiones colectivas.

Para esto se piensa en algunas herramientas metodológicas como:

- El trabajo en pequeños grupos de discusión y plenario: permitiendo dinamizar la discusión sobre un determinado tema y con consignas claras que guíen la discusión, debiendo presentar un producto en la instancia plenaria en donde se juntan todos los grupos.
- Además, se pondrá a un grupo a analizar el trabajo de otro grupo (al azar) y hacer una evaluación constructiva del mismo.

- Para estas algunas herramientas digitales posibles serían: reuniones en salas virtuales diferenciadas para el trabajo grupal, y una reunión central para el plenario.
- La construcción de un muro colaborativo con los productos de cada grupo de trabajo, que aporten a la construcción conceptual colectiva.

Síntesis y visibilización de la información

- o El trabajo en documentos colaborativos escritos y gráficos, tanto para el trabajo grupal, como para la generación de información de síntesis para que pueda ser observado, analizado y retomado por la totalidad del curso.
- o Los documentos colaborativos en línea, permitirían no solo garantizar la participación de cada uno de los integrantes de un grupo, sino que a la vez posibilita hacer un seguimiento de la participación de los estudiantes por parte del docente, permitiendo apuntalar a integrantes o grupos que muestren dificultad en la tarea.
- o La geolocalización de la ubicación del origen de cada estudiante, docente, y los campos productivos a analizar en mapas colaborativos, permiten conocer mejor la realidad y contexto de cada estudiante, pensar en las propuestas de manejo de manera situada, y visibilizar variables geográficas y medio ambientales de los campos a analizar.
- o La construcción final de un croquis (dibujo en entorno digital) del campo de estudio, en donde se muestre la descripción del sitio de estudio con sus componentes, límites, relaciones, entradas y salidas de materia, y con modificaciones al final del cursado que muestren algunas prácticas que sugerirían para mejorar los indicadores que fueron de menor ponderación.

Laboratorio a campo

Debido a la imposibilidad de concurrir con los estudiantes de manera presencial a campos para la realización de actividades de muestreo de suelo, y aplicación de metodología de diagnóstico de la fertilidad, se plantea una visita virtual a un campo de producción agroecológica en la ciudad de Córdoba con sus correspondientes actividades.

Para esto se piensa en:

- La realización de una video presentación del establecimiento productivo, en donde el mismo productor en un comienzo pueda ir presentando su establecimiento, la historia del mismo, que producciones realiza y como las desarrolla, como se organiza, y luego ir a aspectos referidos a como mejora la fertilidad de sus suelos. De ser posible, se realizaría una conexión además en vivo, con un espacio abierto para preguntas por parte de los estudiantes para que puedan terminar de armar un croquis del establecimiento productivo que va a ser una tarea posterior. Para esta tarea los ejes orientadores serían:

- Aspectos fundamentales a tener en cuenta para graficar en un croquis del establecimiento productivo: fuentes de agua, de fertilidad, orientaciones, instalaciones, lotes productivos y cultivos, etc.
- Entradas y salidas de insumos y productos al mismo.
- Interacciones entre componentes dentro del establecimiento y con el contexto.

- La realización de videos cortos (tutoriales) en donde se muestre la metodología para medir los distintos parámetros para la determinación de la fertilidad física, química y biológica de los suelos.

- Tablas de resultados de parámetros medidos en el campo de estudio, e indicaciones de cómo transformar esos resultados en indicadores de fertilidad para que todos los grupos puedan trabajar con esos resultados ponderados, y sumarlos luego a una planilla común colaborativa (en la que se reúnen los resultados transformados por cada grupo en indicadores).

- La realización de un video que visibilice todas las prácticas que se realizan en el campo que aportan a mejorar la fertilidad del suelo.

- La utilización de Guías para el trabajo en clases. Se trabajará con dos tipos de Guías:

- Guías de trabajo: En donde se describen las actividades a realizar en la clase, y una breve descripción de los fundamentos biológicos de la misma.
- Guías de laboratorio a campo: en donde se explica detalladamente la metodología para la medición de parámetros físicos, químicos y biológicos, que hacen a la evaluación de la salud del suelo.
- Guías metodológicas para la Medición de Indicadores: en donde se clasifican y ponderan los posibles resultados medidos a campo, para determinar el desempeño de cada indicador, en una escala común (del 1 –menor desempeño- al 10 –mayor desempeño-).

Evaluación del proceso

Una adecuada evaluación en línea ha de ser capaz de recoger una amplia gama de información sobre diversas dimensiones. Combinar tanto los resultados como el análisis de datos de la experiencia en línea permite extraer mucha más información de las respuestas de los estudiantes (Cobo, 2016). Además, Las evaluaciones deben basarse en tareas auténticas, problemas del mundo real que resulten significativos para los estudiantes.

Se irán registrando las participaciones individuales orales, escritas (en los documentos colaborativos), como las producciones grupales, durante el proceso de desarrollo del módulo. Además, se le sumará una instancia final con la entrega del croquis del campo, con los indicadores evaluados y ponderados, y las propuestas de mejora de los mismos materializadas en propuestas técnicas.

Los estudiantes también harán una valoración del curso mediante formularios on line pre diseñados a la que se le sumará una autovaloración del propio desempeño que será considerada para la nota final del módulo.

A continuación , se comparte el diseño específico de las dos clases virtuales, en base a la descripción general realizada.

Esquema del Módulo “Biodiversidad abajo del suelo”. Diseño de las dos clases del Módulo.

Primer encuentro teórico-práctico (Disponible en pestaña “Trabajo Práctico 1”)

Esquema de Pestaña del Módulo “Biodiversidad abajo del suelo

Pestaña principal de la Diplomatura: Con las pestañas para cada módulo					
Pestaña: Módulo “Biodiversidad abajo del suelo”					
Pestaña Clase 1: Trabajo práctico 1	Pestaña Clase 2: Trabajo Práctico 2	Campo virtual	Foro de consultas	Web Grafia- Videos	Bibliografía
<p>Link reunión de clase meet</p> <p>Link acceso a Padlet: “Construcción colaborativa del concepto suelo”</p> <p>Link de acceso a power point colaborativo</p>	<p>Link reunión de clase meet</p> <p>Link acceso a Padlet: “¿Cómo diagnosticamos la salud y el estado de nuestro suelo?”</p> <p>Planilla colaborativa (google drive- excel)</p>	<p>Video de Visita Virtual al campo de estudio Video complementario. Córdoba Agroecológica 04: Existir (Ferreyra). En: https://www.youtube.com/watch?v=GeOC03Bs4oo</p> <p>-----</p> <p>Link de acceso a de Mapa de google earth de campo productivo con sus límites y producciones en cada lote</p> <p>-----</p> <p>Laboratorio a campo 1: Archivo: Guía de laboratorio a campo 1: Salud del suelo</p> <p>Archivo: Guía metodológica para la Medición de Indicador Biología del suelo</p>	<p>Foro clase 1</p> <p>Foro clase 2</p>	<p>Videos para el TP1</p> <p>Video Recorrido virtual campo a visitar</p> <p>Videos para TP2</p>	<p>Bibliografía obligatoria para TP1</p> <p>-Primavesi, A. 1984. Manejo Ecológico del suelo. La agricultura en regiones tropicales. Ed. El Ateneo. Bs. As., Argentina.</p> <p>-Margullis, L. et al. 2014. Microbiótica. Nutrición simbiótica y microorganismos regeneradores. Ediciones Integralia la casa natural. España.</p> <p>- Barchuk, A. H.; Suez, L.; Locati, L.; Guzmán, M. L. y Silbert, V. 2018. Manual para la transición</p>

<p>“Modelo sistema suelo”</p> <p>Materiales de visualización: “El suelo como organismo”</p> <p>Espacio para Tarea: Archivo: Guía de trabajo para el TP2: Evaluación de la vida del suelo</p>	<p>síntesis de Indicadores medidos a campo: “Gráfico de indicadores físico y químicos, y de biología de suelo”</p> <p>Espacio para Tarea: Archivo: Gráficas de ameba sobre salud del suelo y propuestas</p>	<p>Link reunión meet posta 1</p> <p>Videos demostrativos</p> <p>MICROORGANISMOS EN EL SUELO TRAMPA DE ARROZ / reproducción de trichoderma. En: https://www.youtube.com/watch?v=b1iCuq89HSw</p> <p>-----</p> <p>Laboratorio a campo 2: Guía de laboratorio a campo 2: Salud del suelo 2</p> <p>Guía metodológica para la Medición de Indicador: Análisis físico del suelo</p> <p>Link reunión meet posta 2</p> <p>Videos demostrativos</p> <p>Determinación de materia orgánica (Análisis in situ con agua oxigenada). En: https://www.youtube.com/watch?v=bW2-HaMK_Hk</p> <p>Como medir la resistencia de penetración de suelo utilizando un penetrómetro. En: https://www.youtube.com/watch?v=qh5fNTINLz0</p> <p>Practica 1. Medición de Infiltración en Diferentes Tipos de Suelo. En: https://www.youtube.com/watch?v=2azetqU40Zs</p>	<p>“Agroecología Integral”</p> <p>En: https://www.youtube.com/watch?v=kquQQfOPGgI</p>	<p>agroecológica: guía para agricultoras y agricultores agroecológicos. Editorial Brujas. Córdoba, Argentina.</p> <p>Link: https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/12862</p> <p>Manual de buenas prácticas para diseños agroecológicos. Barchuk, Suez, Locati, Guzmán.</p> <p>En: https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/16029</p> <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La teoría de la tofobiosis de Francis Chaboussou. -Sánchez de Prager, M. 2007. Las endomicorrizas. Expresión bioedáfica de importancia en el trópico. Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. Colombia.
--	---	--	---	---

		<p>-----</p> <p>Laboratorio a campo 3: Guía de laboratorio a campo 3: Muestreo de suelo e interpretación de análisis químico.</p> <p>Guía de metodológica para la medición de Indicador: Análisis químico</p> <p>Link reunión meet posta 3</p> <p>Videos demostrativos</p> <p>YaraTips - ¿Cómo hacer el muestreo para un buen análisis de suelo? En: https://www.youtube.com/watch?v=EO-DwfAp3rI</p> <p>Archivos: Análisis de suelo en base a la observación de resultados obtenidos en diferentes campos del cinturón verde de Córdoba</p>		<p>-Sánchez de Prager, M. et al. 2012. El suelo, su metabolismo, ciclaje de nutrientes y prácticas agroecológicas. Agroecología. 7: 19-34.</p> <p>Bibliografía obligatoria para TP2</p> <p>-Sarandón, S. J.; Flores, C. 2014. Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables / - 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2014. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0. En: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/37280</p> <p>- Barchuk, A. H.; Suez, L.; Locati, L.; Guzmán, M. L. y Silbert, V. 2018. Manual para la transición agroecológica: guía para agricultoras y agricultores agroecológicos. Editorial Brujas. Córdoba, Argentina.</p> <p>Link:</p>
--	--	---	--	--

					<p>https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/12862</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de las condiciones biofísicas del suelo para la producción. PDF • Sánchez, Juan Vicente; Leguía Héctor; Luque Stella Maris; Pietrarelli Liliana; Zamar José Luis; Arbornó Miryam. Manual de prácticas agroecológicas para la Producción Sustentable. PD
--	--	--	--	--	--

Materialización del Diseño de las dos clases del módulo

Primer encuentro teórico-práctico:

Para el Momento 1 de la clase en donde se construye colectivamente el concepto de suelo

En una reunión común (meet) de los docentes con todos los estudiantes, se realizará la presentación de los objetivos del módulo, el tema de trabajo, los contenidos del módulo y las formas en que se va a trabajar. Luego se abordará conceptos iniciales acerca de lo que significa el suelo para cada uno. Se realizará una dinámica de recuperación de saberes previos para construir un concepto de suelo. Se propone la formación de grupos que se reunirán en espacios virtuales diferenciados (salas en meet) y que realicen discusiones grupales para poder responder a través de palabras claves (entre 3 a 5 palabras), a la pregunta disparadora:

¿Qué es el suelo para ustedes? Se otorgarán (15 minutos) para el trabajo grupal.

Luego de los 15 minutos, cada grupo volverá a la sala de reunión común, y se realizará una puesta en común mediante la herramienta colaborativa (padlet: “Construcción colaborativa del concepto suelo” ubicado en la pestaña TP1): donde cada grupo escribe en un recuadro individual sus palabras seleccionadas (componentes) y las pega en la pizarra, siguiendo un sentido circular que permita luego establecer vínculos (flechas) entre ellas. Luego entre todos se irá armando una trama, vinculando las palabras clave escritas con flechas (25 minutos), habilitando la palabra a cada uno de los participantes, buscando relacionarlas y recuperar la visión de integración de diferentes miradas, para la construcción del concepto del suelo, desde una visión sistémica y diversificada del mismo para el mantenimiento de su fertilidad y la producción de alimento saludable.

Para el Momento 2: El suelo como organismo (1 hora)

Retomaremos la palabra y con la ayuda de esquemas digitalizados a modo de posters y videos de corta duración, en un corto tiempo de exposición retomamos conceptos como:

- El suelo como parte de un sistema integral (Video de “Agroecología integral” En: <https://www.youtube.com/watch?v=kquQQfOPGgI>)

- Diagrama de las 3 M: fertilidad química (mineral), física (materia orgánica) y biológica (microorganismos).
- El suelo como organismo vivo (Fragmento del Video: “PHC Película: El suelo es un organismo viviente”. En: <https://www.youtube.com/watch?v=gJOiEbdFURE>)
- La importancia de la MO como sostenedor del sistema suelo (Póster de ciclo de nutrientes)
- La vinculación suelo-planta y salud del suelo salud de la planta (trofobiosis) (Póster trofobiosis)

Para realizar una recuperación de conceptos y cierre del momento 2:

Rearmamos en conjunto una definición más integral del concepto suelo, mediante la construcción de un modelo gráfico, con la nueva mirada de suelo como sistema y organismo, a partir de los conceptos dados en el primer momento. Para esto volveremos al esquema original construido en conjunto (en Padlet), y lo reordenamos en un esquema de power point colaborativo (Power point: Modelo sistema suelo), complejizándolo y agregando nuevos componentes e interacciones entre ellos, límites, entradas y salidas al mismo (el docente va agregando elementos al esquema del modelo a medida que se va dando participación a los estudiantes).

Como actividad final se presentarán las pautas para el próximo encuentro al “campo virtual”, un espacio virtual que simula la visita a un establecimiento productivo.

Se dará como Tarea: La lectura de la bibliografía obligatoria, las páginas indicadas para el próximo encuentro (en el sitio bibliografía del aula virtual), y la visualización de videos cortos sobre metodología de medición de parámetros de fertilidad química, física y biológica del suelo, que reproducen las técnicas que se harán a la visita virtual al campo de estudio (Webgrafía) y son la base teórica necesaria para comprender los procesos y actividades planteadas a la visita virtual.

Finalmente, para cerrar la clase, se planteará la tarea práctica, que deberán realizar los estudiantes para la próxima clase:

- 1ro: El docente hará una breve explicación de la metodología para evaluar la vida del suelo (Guía Laboratorio a campo 1: Salud del suelo 1, disponible en la pestaña de campo virtual,

- 2do. Cada estudiante deberá desarrollar la tarea consignada en la pestaña de TP1: Evaluación de la vida del suelo, en donde deberán realizar la técnica de microscopio campesino y trampas de arroz para algún suelo cercano (productivo o no), y traer las muestras resultantes para la próxima clase.
- 3ro. Cada estudiante deberá traer leída para la próxima clase la guía de actividades que realizaremos en la visita virtual a un campo de producción agroecológica en la ciudad de Córdoba, en el próximo encuentro (en la pestaña TP1, Guía de trabajo para TP2).

Segundo encuentro teórico-práctico:

Visita virtual al establecimiento de Raúl Fermanelli. Se proyectará un video diseñado previamente, con una duración de no más de 10 minutos, en donde el productor haga una presentación de su sistema productivo, la historia del mismo, qué producciones realiza y cómo las desarrolla, cómo se organiza, y luego ir a aspectos referidos a cómo mejora la fertilidad de sus suelos. De ser posible, se realizaría una conexión además en vivo, con un espacio abierto para preguntas por parte de los estudiantes para que puedan terminar de armar un croquis del establecimiento productivo que va a ser una tarea posterior.

Para esto, previamente se diseñará un Guion: Donde se detalle el modo de diseño de esos materiales considerando temáticas, lenguaje mediático a utilizar, actividades en las que empeará el material, entre otros aspectos).

Para el Momento 1: Presentación de la actividad, y actividades que realizaremos (actividad sincrónica).

Se plantea a los estudiantes la pregunta: ¿Cómo diagnosticamos la salud y el estado de nuestro suelo? (30 minutos).

Abrimos el micrófono a la participación, y pedimos que, en un breve comentario, el que quiera intente responder en forma oral a la consigna. Uno de los profesores va colocando conceptos en una pizarra virtual (Padlet en pestaña TP2) y los relaciona conjuntamente con los estudiantes.

Luego, complementamos lo surgido en la participación, introduciendo la necesidad de diagnosticar el estado de nuestro suelo para poder luego tomar las medidas necesarias para la producción de alimentos sanos, mediante la exposición dialogada de una breve presentación sobre el tema por parte del docente (presentación en el padlet y con la ayuda de posters impresos).

Se realizará una introducción al concepto de indicadores para la evaluación de la fertilidad del suelo.

Comentamos rápidamente que actividades realizaremos a campo virtual (retomando la Guía de trabajo para TP2) y como nos organizaremos (trabajo en postas).

En el campo virtual: Se diseñará una pestaña dentro del campo virtual que contendrá en un entorno virtual la información necesaria que permita visibilizar el campo de estudio (Mapa de google earth, con la ubicación y delimitación del campo productivo, con utilización de cultivos descripta para cada uno de sus lotes).

El laboratorio a campo: Se diseñarán tres pestañas, sitios o postas de “laboratorio a campo”, en donde se reúna la información para el trabajo de cada grupo: Guía Laboratorio a campo 1: Biología del suelo, Guía Laboratorio a campo 2: Análisis físico del suelo, Guía Laboratorio a campo 3: Muestreo de suelos e interpretación de análisis químico. Además, cada pestaña contará con una Guía Metodológica de medición de Indicadores para la posta 1, 2 y 3.

Para el momento 2:

Se dividirá a los estudiantes en tres grupos, que irán rotando por cada uno de los sitios o postas de “laboratorio a campo”, para ello dispondrán de un material que incluye los indicadores a observar en cada una de las postas (Guía metodológica para la medición de indicadores). Habrá un tutor conectado para cada una de las postas (con link en meet) para consultas sobre metodología u otras inquietudes de las mismas.

Las postas serán:

Posta 1: El suelo: análisis físico-químico (30 minutos)

Se desarrollarán videos que muestren en el campo de estudio, las diferentes metodologías sencillas aplicadas en el establecimiento para determinar parámetros físicos del suelo:

- Infiltración, densidad, porosidad, dureza, textura, pH, materia orgánica, etc.

Además, se mostrarán los resultados de esos parámetros en el campo de estudio con datos de valoración ya dados, y otros para los cuales tendrán que hacer su cálculo. Los estudiantes ponderarán esos resultados en valores según la Guía metodológica para la Medición de Indicador: Análisis físico del suelo.

Posta 2: El suelo: análisis biológico (30 minutos)

Se retomarán los resultados de la tarea del TP1 “Evaluación de la vida del suelo”, en donde algunos estudiantes compartirán los resultados de las experimentaciones realizadas (mostrando los resultados en cámara) y se hará un análisis e interpretación conjunta del estado de salud del suelo desde el punto de vista de su microbiología.

Se complementará la información con videos cortos que retomen en el campo de estudio, las diferentes metodologías a campo para determinar parámetros biológicos del suelo:

- Microorganismos: trampas de arroz, microscopio campesino
- Macro y meso fauna: determinación de insectos del suelo y funciones
- Relación con cultivos: Nodulación en leguminosas

Por último, se mostrarán los resultados de esos parámetros en el campo de estudio con datos de valoración ya dados, y otros para los cuales tendrán que hacer su cálculo. Los estudiantes ponderarán esos resultados en valores según la Guía metodológica para la Medición de Indicador Biología del suelo.

Para cada posta, se le pedirá a cada uno de los grupos que valoren algunos de los parámetros medidos transformando las observaciones en indicadores de sustentabilidad en una planilla colaborativa (google drive- excel) que a partir del ingreso de datos aportados por los grupos va generando gráficos de ameba que los sintetizan (Gráfico de indicadores físico y químicos, y de biología de suelo).

Posta 3: Muestreo de suelos e interpretación de análisis químicos (30 minutos)

Se desarrollarán videos cortos que muestren en el campo de estudio:

- La técnica para la toma de muestras de suelo y envío a laboratorio. Laboratorios en Córdoba.
- Interpretación de análisis químico de suelo en base a la observación de resultados obtenidos en diferentes campos del cinturón verde de Córdoba. Prácticas adecuadas en cada caso. Por último, se mostrarán los resultados de esos parámetros en el campo de estudio con datos de valoración ya dados, y otros para los cuales tendrán que hacer su cálculo. Los estudiantes ponderarán esos resultados en valores según la Guía de metodológica para la medición de Indicador: Análisis químico.

Para el Momento 3: Integración (30 minutos)

Se reunirá a la totalidad de los estudiantes en reunión (meet) luego del trabajo en postas, y se presentará en pantalla la planilla colaborativa con los indicadores medidos para cada grupo y los gráficos de ameba generados, tratando de buscar un diagnóstico general construido a partir de las observaciones valoradas. Por último, se mostrará un video de recorrido a campo, con el objetivo de que observen y sistematicen distintas prácticas-manejos que favorecen el desarrollo de un suelo sano e incrementan la materia orgánica del mismo y por ende la vida del suelo.

Estas prácticas se profundizarán en los siguientes módulos de la diplomatura.

Momento 4: Cierre.

Comentarios entre participantes sobre lo aprendido, evaluación del módulo: ¿qué es lo que más rescatan?

Materiales necesarios:

Herramientas para desarrollo de videos explicativos (laboratorio virtual): Pala de punta, azada, palitas de mano, maza y martillo, navajas, trinchetas.

- Materiales para determinaciones físico-químicas: Copequi, penetrómetro, infiltrómetro, agua y alcohol, agua oxigenada, cajitas, cazuelas, tiras de medición de ph.

- Materiales para determinaciones biológicas: frascos, arroz, gaza, banditas elásticas, lupas, manual de identificación de insectos de suelo.

Diseño de esquemas digitalizados a modo de posters de la Trama trófica del suelo y ciclo de carbono.

Digitalización de cartilla de indicadores a campo

La evaluación del módulo diversidad abajo del suelo

Finalizada la última instancia de trabajo práctico del módulo, se planteará la forma en que se complementará la evaluación del mismo. Cabe recordar, que esta no se da solo en una instancia final, sino que se da durante todo el proceso de desarrollo del módulo, considerando:

- Participación en los trabajos propuestos en clases
- Participación en el grupo de trabajo
- Entrega de los resultados del “laboratorio a campo” en la planilla colaborativa de indicadores sobre diversidad debajo del suelo.

Como instancia final se le pide a cada grupo que complete el documento colaborativo “Gráficas de ameba sobre salud del suelo y propuestas”, en donde cada grupo desarrollará una de las dimensiones abordadas en el práctico (determinaciones físicas, químicas y biológicas), realizará su gráfica y desarrollará propuestas para los indicadores que fueron ponderados por debajo de la media, basándose en algunas de las prácticas que el productor ya realiza a campo y otras nuevas que favorezcan al desempeño de ese indicador.

Para esta instancia final se deberá leer la bibliografía que explica la metodología de gráfica de indicadores de sustentabilidad (Locati, 2020).

Guías utilizadas para el módulo

Guía de trabajo para el TP2. Evaluación de la vida del suelo

Relevamiento de información para la determinación del estado o “Salud del suelo”. Extraído de Barchuk, Locati, Suez, Guzmán, Silbert, (2018).

Nos vamos a ocupar de pensar el suelo y su importancia como pilar fundamental de la agricultura.

¿Primero tenemos que preguntarnos a qué nos referimos cuando hablamos de suelo? Podemos decir que es la parte superficial de la tierra que sostiene la vida y como tal, es la base del desarrollo y salud de plantas y animales, incluidos los seres humanos. Estamos errados cuando lo visualizamos como un material inerte que provee simplemente elementos minerales (nutrientes) a las plantas y les da un soporte físico a sus raíces. Un suelo saludable es un sistema complejo que está vivo y en continua transformación.

En esa delgada capa, encontramos numerosos componentes que interaccionan y se pueden agrupar en lo que muchos llaman las tres M (Minerales, Materia orgánica y Microorganismos), agua y aire (Fig. 3).

Minerales: La fracción mineral del suelo es muy abundante (45%) y está formada por numerosas partículas de diferentes tamaños, desde la roca madre u originaria, gravas hasta polvo de rocas (arena, limo y arcillas). Son ejemplos de nutrientes minerales contenidos en estas partículas: hierro, manganeso, calcio, cobre, cobalto, azufre, fósforo, sodio, potasio, y muchos más.

Materia orgánica: restos de seres vivos (mantillo o broza, rastrojo, guano, animales muertos, etc.) que quedan en la superficie y primeras capas del suelo.

Microorganismos: vasta comunidad de organismos propios del suelo. La masa microbiana (bacterias, hongos, protozoos, nematodos, etc) en un suelo bien nutrido puede llegar a pesar 40 tn /ha. Además, encontramos numerosos insectos y lombrices del suelo.

Agua: Es fundamental para la vida. Humedece y hace posible el crecimiento de las plantas.

Aire: muy importante para el desarrollo de todos los seres vivos compuesto de oxígeno, nitrógeno y dióxido de carbono.

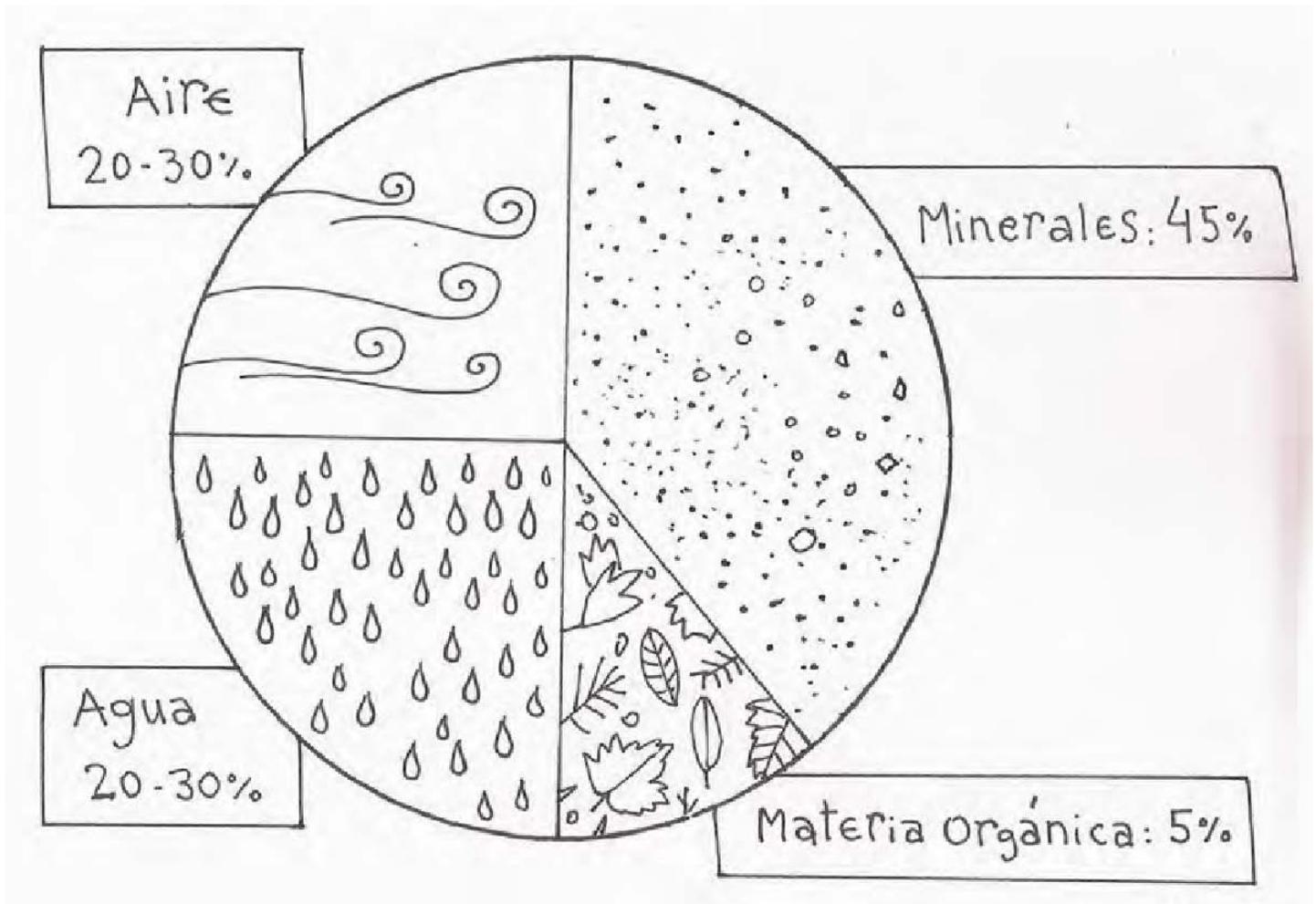


Fig. 3. Composición del suelo (Barchuk *et al.*, 2018).

Todos conocemos la importancia de los nutrientes para el crecimiento de las plantas, por lo cual los/as agricultores/as suelen poner especial atención en ellos. Lo que a veces se nos pasa por alto es que esos nutrientes tienen que estar disponibles para ser absorbidos por las raíces de los cultivos, es decir, tienen que estar disueltos (ser solubles) en el agua. Pero ¿de qué depende dicha solubilidad de los nutrientes?, de la vida del suelo. Los microorganismos que habitan el suelo son los encargados de digerir la materia orgánica y minerales (más lentamente), dejando sus nutrientes disponibles de manera paulatina para las plantas, dándoles solubilidad.

En definitiva, de lo que estamos hablando es de la Fertilidad del suelo, es decir, la capacidad del mismo de sostener la vida. Allí comienza todo el ciclo que permite que los seres vivos nos desarrollemos en el planeta tierra y de esa fertilidad depende la salud de todos esos seres. Actualmente, el gran uso de fungicidas, insecticidas, herbicidas y fertilizantes mata continuamente la vida del suelo, por lo que los nutrientes que pudiera aportar la materia orgánica que dejan “yuyos”, cultivos y animales, no son solubles y, por lo tanto, no

están accesibles, con lo cual la fertilidad se ve deteriorada.

Esto se puede ver en las plantas como problemas en el crecimiento (amarillamiento, falta de fuerza, hojas pequeñas, etc.), que suele ser resuelto por los/as agricultores/as con la compra de costosos fertilizantes solubles que se aplican en un momento determinado a manera de “shock de nutrientes”, aportando solo una parte de lo que las plantas necesitan, debilitándolas y perdiéndose la mayoría de ellos por lavado con el agua o evaporación. Esto representa un gran negocio de pocas empresas que los fabrican y una mayor degradación al ambiente, volviendo al/la agricultor/a dependiente de la compra de los mismos para lograr una producción.

Por eso decimos que si queremos un suelo sano y vigoroso, que se traduzca en cultivos sanos y productivos, es importante dejar de aplicar productos químicos y dentro de los componentes del suelo, dedicarle mayor atención a la materia orgánica, ya que la descomposición de la misma constituye la fuente principal de nutrientes para los vegetales. Es por esto que el/la agricultor/a debe poner mucha energía y dedicación en aportar al suelo la cantidad de materia orgánica necesaria para que los microorganismos puedan multiplicarse, digerirla y dejar sus nutrientes disponibles.

Por ello, para una producción sana y de calidad, concebimos esta manera práctica y simple de evaluar el estado del suelo, también técnicas que permitan aumentar la diversidad y cantidad de vida en el mismo, aportar materia orgánica y nutrientes de forma natural, equilibrada y a bajo costo, con menor dependencia de la compra de insumos para la producción, Es decir, que aporten a recuperar la fertilidad del suelo, principal fuente de salud y vida.

Por lo tanto, nos plantearemos en la visita virtual a un establecimiento productivo del próximo trabajo práctico, poder valorar el estado o “salud” del suelo, para poder determinar el estado actual del mismo y las posibles alternativas para su mejora si fuese necesario.

Actividad para la clase 2

Lea los materiales recomendados en clases y visibilice los videos que reproducen las técnicas de la trampa de arroz para microorganismos y el microscopio campesino o galleta microbiológica (en Guía de Laboratorio a campo 1: Biología del suelo), y realícelas en un campo productivo propio o cercano, o en algún sitio con suelo disponible y accesible.

Para poder ver los resultados en la próxima clase deben pasar por lo menos 5-7 días de realizadas las técnicas mencionadas, por lo que deberá instalarlas apenas finalizada la clase 1.

Luego, en clases, esas observaciones serán transformadas en Indicadores de sustentabilidad sobre la “Salud del suelo”. Lea el siguiente apartado que servirá a modo de introducción para las actividades que realizaremos en la próxima clase.

Diagnóstico de la salud del suelo mediante indicadores de sustentabilidad.

En los resultados de los indicadores de salud del suelo, se aplicaron los procedimientos para medir la sostenibilidad del predio, independiente de la diversidad de situaciones que existen de cada cultivo. Para que las mediciones realizadas sean comparables en el tiempo, o con otros campos en otros estados de transición, se deberán tomar los mismos indicadores.

Cada indicador se estima en forma separada y se le asigna un valor de 1 a 10 (siendo 1 el valor menos deseable, 5 un valor moderado o medio y 10 el valor más preferido).

Gráficas de araña sobre salud del suelo y propuestas

Evaluación de indicadores de sustentabilidad. Extraído “Manual para la transición agroecológica” de Barchuk, Locati, Suez, Guzmán, Silbert, (2018).

Para presentar los resultados de manera conjunta, se utilizan gráficas o tablas, utilizando técnicas de análisis multicriterio. Genéricamente podríamos decir que existen tres tipos de enfoques para la presentación e integración de resultados: (a) técnicas cuantitativas; (b) técnicas cualitativas, y (c) técnicas gráficas (gráficos de araña o araña gráficos 3,4, y 5) o mixtas.

Los métodos gráficos permiten mostrar el nivel de desempeño de cada indicador por separado, pero a la vez tratan de mantener un análisis integral. Permiten visualizar con facilidad el nivel de desempeño de cada indicador en particular lo que favorecerá la toma de decisiones sobre cuáles indicadores resulta prioritario mejorar y las prácticas de manejo a adoptar para mejorar su nivel de desempeño.

Guía Laboratorio a campo 1: Salud del suelo

Extraído de “Manual para la transición agroecológica” de Barchuk, Locati, Suez, Guzmán, Silbert, (2018).

¿Cómo evaluamos el estado y la vida del suelo?

Existen muchas maneras, a continuación, ponemos a disposición algunas prácticas sencillas para evaluar la materia orgánica y la vida en nuestro suelo.

Evaluación de materia orgánica en el suelo mediante prueba del agua oxigenada. Se requiere Agua oxigenada de 10 volúmenes y se realiza el siguiente procedimiento: se toma una muestra de suelo o de lo que se quiera evaluar y se hecha un chorro de agua oxigenada y se observa. La materia orgánica y la vida del suelo se oxidan ante la presencia de agua oxigenada generando una reacción de ebullición o burbujeo. Cuanto mayor sea dicha reacción, mayor será la presencia de materia orgánica en el suelo. Esto se puede realizar en un perfil a diferentes profundidades para ver como varía con la profundidad.



Fig. 3. Restos de mantillo o broza con suelo con burbujeo ante el agua oxigenada.

Reproducción de hongos en trampas de arroz

El medio de cultivo de hongos más utilizado es el arroz (Fig. 4). Básicamente consiste en colocar arroz pre cocido en un recipiente plástico y elaborar una trampa para ser colocada en el suelo. Esto tiene varios usos, entre ellos diagnosticar e identificar hongos de suelo, trasladar microorganismos (M.O.) de un suelo sano a otro enfermo, coleccionar M.O. en el bosque, control de calidad de productos a base de hongos y replicar cultivos de los mismos.

Se utilizan los siguientes materiales: -Una taza de arroz. - Una tasa de agua y una cucharada de melaza. -Recipiente plástico tipo bandeja o baso de ensalada de frutas o miel. - Gaza o tul para cubrirla (o tela porosa). - Gomita para atar.



Fig. 4. Trampas de arroz para Microorganismos.

Se procede de la siguiente manera:

1. Se hierve el agua y luego se coloca el arroz. Precocer el arroz con una taza de agua y la melaza de 2 a 3 minutos de manera que no se cocine demasiado (lo que se llama “al dente”).
2. Se coloca el arroz recién cocinado bien colado en el recipiente plástico y se cubre con la gaza o tul atado con una gomita para que no se destape. El arroz tiene que cubrir una medida de un dedo o uno y medio de la profundidad del recipiente.
3. Se hace un pocito 5 cm más profundo que la altura total del recipiente. Se coloca el mismo en el agujero y se cubre con tierra y hojarasca del lugar sin compactar. Para cuidar de la lluvia, se coloca un techito plástico u hojas grandes que protejan.
4. Se deja entre 3 y 5 días, se saca y se observa el micelio en la trampa, lo cual nos indicará el estado de salud del suelo.

¿Cómo se interpretan estos resultados? Si no hay nada es preocupante porque quiere decir que no hay hongos de suelo presentes. Si predominan los hongos blancos, cremosos, verdes claros a oliva y naranjas, estos son los considerados benéficos e indican salud del suelo. Se pueden extraer y multiplicar para aplicar al suelo. Si predominan hongos negros, grises y rosados o rojos, son indicadores de baja salud de nuestro suelo e indica que hay que mejorar la actividad biológica y diversidad en el mismo. Ej: hongo negro es Rizhophus, indicador de suelos compactados o con falta de oxígeno. Cuanto mayor es la diversidad de colores, mejor es, porque hay diversidad de hongos, entonces, si entre todos aparecen 3 o 4 colonias de colores negros o grises es normal porque son parte de la diversidad del suelo.

En el caso de ver alguna planta o cultivo decaído o débil se puede colocar la trampa al pie de la misma para evaluar si el problema es por hongos.

Galleta microbiológica o microscopio campesino

Esta práctica sirve para identificar y diferenciar bacterias y hongos en el suelo, es decir saber ¿qué microorganismos hay en el suelo? Para esta observación se requiere como materiales: una caja de Petri o frasco de vidrio transparente, alcohol y agua destilada.

Se realizan los siguientes pasos: se toma una muestra de suelo (se sacan palitos, hojas, etc), se la humedece y se forma una galleta o tortita con la misma (Fig. 5). Se la coloca en un recipiente transparente tipo caja de Petri o frasco de dulce. A esta galleta se la alimenta con una solución de alcohol en agua al 50%. Para esto se utiliza agua limpia, de preferencia destilada o de lluvia hervida fría. Se colocan 3 o 4 gotas de esta solución en la galleta cada 24 horas. La misma se tapa de manera no hermética y guarda en un lugar oscuro y cálido durante 3 días. Luego se observa: - si se ven como gotas de agua o gel, cambio, los hongos se observan como pelitos blancos o micelios.

¿Cómo se interpretan estos resultados? Si predominan las bacterias es porque el suelo está degradado (bacterias trabajan más en procesos degradativos).

Si predominan los hongos habla de un suelo bien estructurado, más vivo y activo (los hongos tienen una función de construcción en el suelo, no todos, pero si su mayoría).

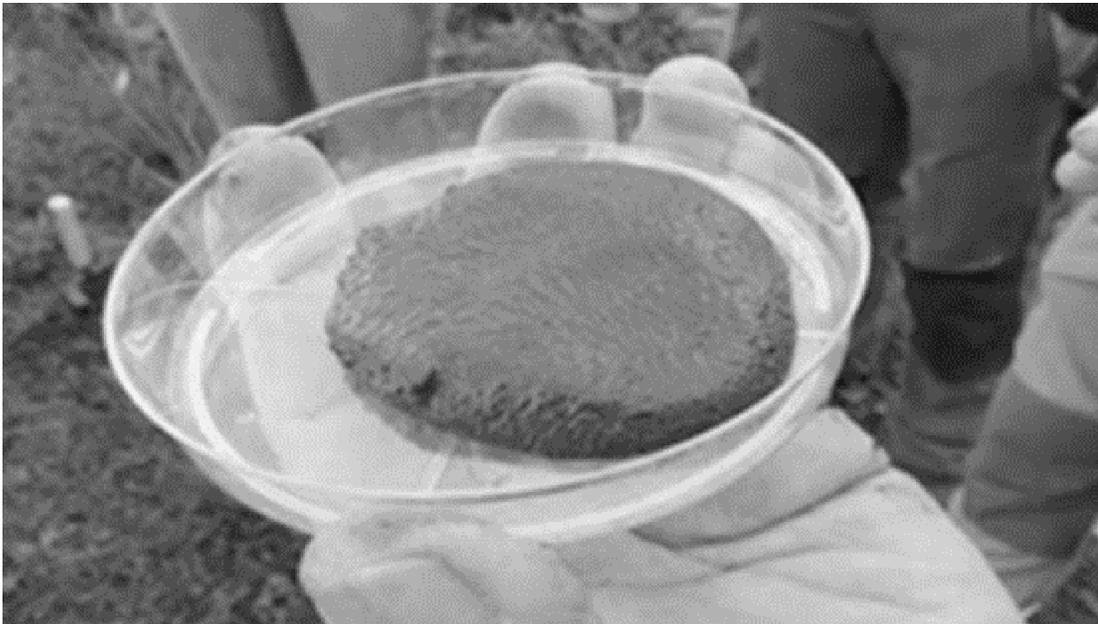


Fig. 5. Galleta microbiológica o microscopio campesino en una caja de Petri.

Guía metodológica para la Medición de Indicador Biología del suelo

Indicador: Actividad biológica	Descripción de la escala	Valoración:
<p>- Actividad biológica, meso y macrofauna</p>	<p>-</p> <p>- Sin signos de actividad biológica, no se observan lombrices o vertebrados (insectos, arañas, centípedes, etc) (1)</p> <p>- Se observan algunas lombrices y artrópodos (5)</p> <p>- Mucha actividad biológica, abundantes lombrices y artrópodos (10)</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	
<p>- Actividad microbiológica</p>	<p>-</p> <p>- Predominan las bacterias sobre los hongos los cuales son poco diversos (1 a 3 colores) y más de la mitad son patógenos (1).</p> <p>- Predominan hongos sobre bacterias con diversidad media (3-4 colores), y aproximadamente la mitad de patógenos y la mitad de benéficos (5).</p> <p>- Predominan hongos benéficos y hay mucha diversidad (más de 5 colores). (10)</p>	

Guía Laboratorio a campo 2: Salud del suelo 2

Extraído de Manual para evaluar las condiciones de los sistemas agrícolas. De: Esteban Alessandria; Héctor Leguía; Juan Sánchez; José Zamar; Liliana Pietrarelli; Miryam Arborno

TEXTURA Y ESTRUCTURA

¿Qué es la TEXTURA de un suelo?

La **textura** es una de las condiciones más fijas y constantes de un suelo. Su nombre hace referencia a la "rugosidad o aspereza" que pueden percibirse a través del tacto, de un suelo disgregado, ya que depende de las distintas partículas minerales que contiene ese suelo.



Estas partículas del suelo tienen diferentes tamaños:

- arena**: entre 2 mm a 0,02 mm
- limo**: de 0,02 a 0,002 mm
- arcilla**: menor a 0,002 mm.

La proporción en que estas partículas se encuentran, determina el **tipo de textura** de un suelo. Por ejemplo el suelo "**franco**" es el que tiene una buena combinación de partículas: 40% de arena; 40% limo; 20% arcilla (en promedio).

¿Que importancia tiene la textura de un suelo?

Influye sobre numerosas características.

En general, si un suelo es **arenoso** tiene poros grandes y buena ventilación (aireación). El agua infiltra rápidamente y tiene fácil drenaje hacia abajo, pero es poco retenida. Las raíces pueden penetrar y expandirse sin dificultad. Evaporan poco y suelen tener falencias de nutrientes.

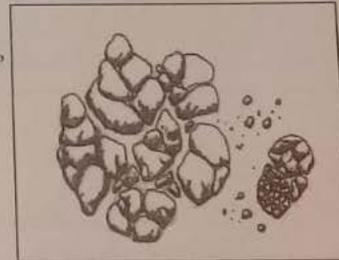
Si un suelo es **arcilloso** tiene muchísimos más poros pero muy finos, tiene escasa aireación y el agua penetra lentamente. Si bien pueden almacenar una importante cantidad de agua, no la ceden fácilmente a las raíces y éstas suelen tener problemas para expandirse. Tienden a evaporar mucho y suelen estar bien provistos de nutrientes.

Los suelos de textura media (francos o franco-limosos) no presentan los problemas de los anteriores y reúnen algunas de sus virtudes.

Todas las limitaciones dadas por la textura pueden ser superadas con una buena estructura.

¿Qué es la ESTRUCTURA de un suelo?

La **estructura** es el estado de agregación de las partículas de arena, limo y arcilla. Ya que las mismas no están sueltas y aisladas sino unidas entre sí, formando agregados o terrones.



Se la considera una de las variables físicas más importantes de un suelo. Al contrario de la anterior, es una condición dinámica y muy variable en el espacio y en el tiempo. Además, es muy sensible al manejo.

En el dibujo se observa como un terrón se disgrega o divide en varios cuerpos menores y cada uno de ellos se puede volver a dividir en unidades aún más pequeñas.

Arena, limo y arcillas se aglomeran en cuerpos muy pequeños (agregados primarios) que miden entre 0,5 a 2 mm. Estos agregados muy pequeños se ligan entre sí formando cuerpos de mayor tamaño. Los cuales, a su vez, se unen a otros, formando unidades aún mayores.

¿Qué factores provocan la agregación del suelo?

-La agregación básica es mineral, debido al poder ligante de las **arcillas** cuyas cargas generan enlaces electromagnéticos que atraen y unen las diferentes partículas.

-La materia orgánica estable o humus que también posee cargas eléctricas y se asocia a las arcillas, con el mismo efecto.

-Otras sustancias orgánicas intermedias -poco permanentes- producidas durante la descomposición o exudadas por microorganismos y raíces, contribuyen a la adherencia o cohesión de los agregados.

-Finalmente, los propios cuerpos orgánicos como raicillas, algas, hongos, etc. actúan enredando y enlazando agregados.

La agregación electromagnética es más importante en la formación de agregados menores pero tiene poca estabilidad al agua. Los elementos orgánicos, en cambio, son más importantes en la formación de agregados mayores, generando cuerpos y formas redondeadas, de mayor porosidad y más estables al agua. Pero estos componentes, deben restituirse permanentemente.

¿La estructura cambia a distintas profundidades?

En la naturaleza, las capas más superficiales del suelo tienen mayor contenido de humus (color oscuro) y sustancias orgánicas temporarias. Por ello, es más poroso, blando, mejor estructurado y de mayor estabilidad, permitiendo una buena infiltración, adecuada aireación y elevada actividad biológica.

¿Cómo apreciar la estructura?

Se puede realizar a través de la siguiente observación: Disgregar con un golpe la masa de suelo extraída a la profundidad deseada y observar los agregados.

Un suelo con **buena estructura**, se caracteriza por:

- baja **resistencia mecánica**: es un suelo blando, fácil de laborear y las raíces pueden colonizarlo con mayor rapidez.
- elevada **porosidad**: debido a los espacios entre y dentro de los agregados. Esto facilita la circulación de agua y aire y la penetración de raíces.
- buena **estabilidad de los agregados**. Es decir que ese suelo resiste la disgregación y compactación, mantiene una adecuada infiltración, resiste el planchado y la erosión de suelos.

A modo de síntesis: La **textura** configura las condiciones generales del suelo, pero la **estructura** es la que **define finalmente** estas condiciones.

ESTABILIDAD ESTRUCTURAL de los agregados.

¿Qué es?

Es la fuerza de cohesión de los agregados y su capacidad de mantenerse intactos. Se percibe al sumergir los agregados en agua. Algunos terrones se disgregan casi inmediatamente mientras que otros mantienen su forma aún después de varias horas.

¿De qué depende?

Si los agregados están ligados sólo por las fuerzas eléctricas de arcillas, tienen mala estabilidad



poco tiempo (minutos)
Mala estabilidad



Si intervienen sustancias orgánicas y agentes biológicos, tienen mayor estabilidad



mucho tiempo (horas)
Buena estabilidad



¿Por qué es importante la estabilidad estructural?

Porque si los agregados están bien cohesionados, resisten mejor el golpe de las gotas de lluvia y mantienen su forma al humedecerse. En caso contrario "estallan" o "se disgregan", liberando las partículas que los componen. Estas partículas quedan sueltas y comienzan a taponar poros frenando la infiltración. El agua, al no poder penetrar, comienza a escurrir arrastrando las partículas sueltas (erosión) o permitiendo su decantación superficial formando costras (planchado).

En un suelo de **mala estabilidad** todos estos fenómenos de degradación "ocurren juntos".

La cobertura vegetal viva y de los rastrojos pueden proteger los agregados del golpe de las gotas, pero además, los agregados deben ser estables. Ya que en caso contrario, al mojarse, se disgregan y las partículas libres obstruyen los poros, aún antes que deje de llover.

¿Qué efectos produce una mala estabilidad estructural?

- Compactación superficial y/o sub-superficial por taponamiento de poros y acumulación de partículas pequeñas aumentando la posibilidad de evaporación.
- Disminución de la aireación (necesario para la respiración de raíces y organismos del suelo) por la compactación y formación de costras (planchados).
- Dificultad en la emergencia de las plántulas, por la misma causa.
- Aumento de la susceptibilidad a la erosión.

La **erosión** es el peor de los problemas, ya que la pérdida de suelo **no** se puede reponer. Se pierde también a fertilidad química y biológica del mismo y el agua, que podía ser almacenada para el cultivo o para abastecer las napas freáticas. Además de los problemas que se generan en lugares bajos, caminos, pueblos y cauces o espejos de agua.

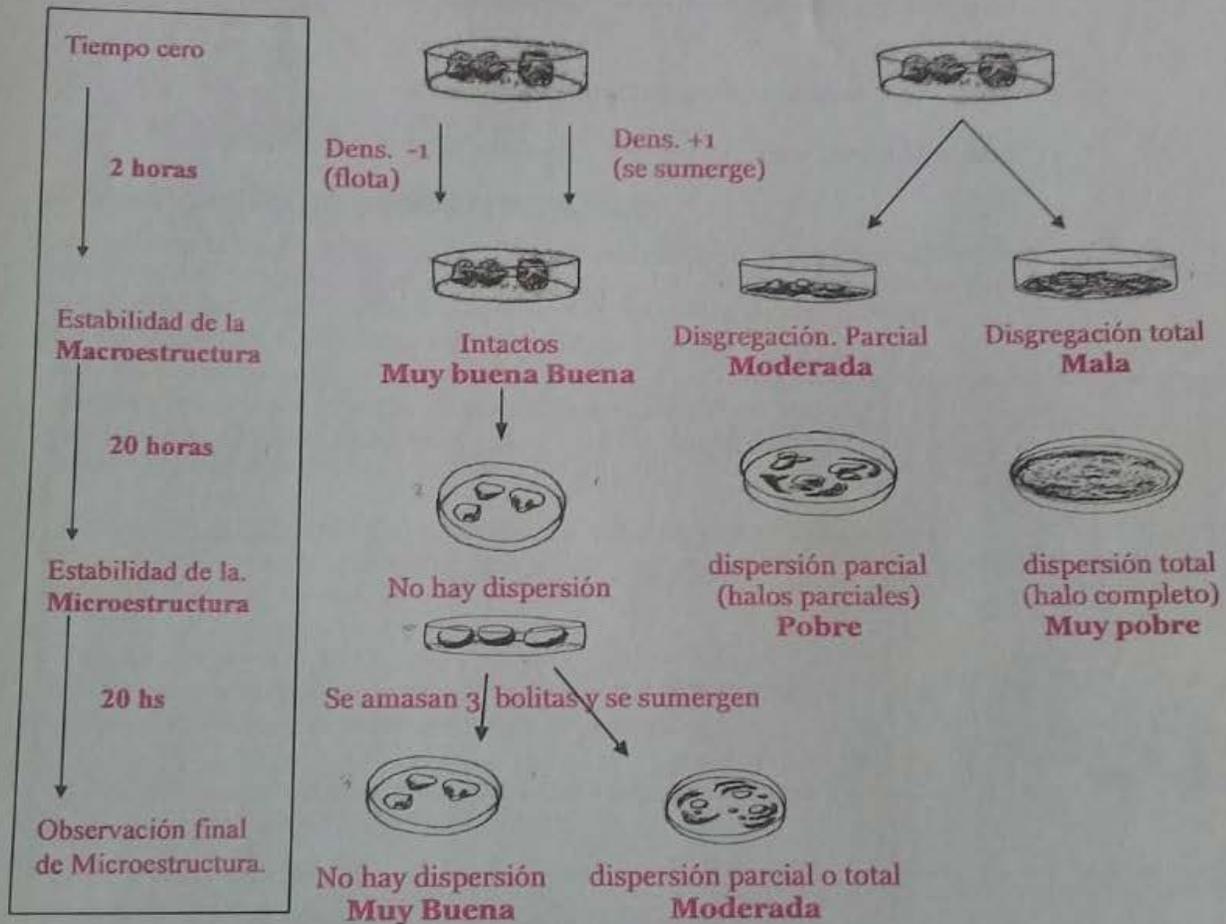
¿Cómo se mide la estabilidad estructural?

Hemos empleado un método, bastante sencillo, que permite valorar:

- La estabilidad de la "macroestructura": que depende de los contenidos de materia orgánica.
- La estabilidad de la "microestructura": que depende de la capacidad ligante de las arcillas.

Procedimiento:

Colocar en cazuelas transparentes 3 agregados del tamaño de una uva o un garbanzo, cubrirlos cuidadosamente con agua destilada o de lluvia. Las observaciones se realizan a diferentes tiempos.



Lo mejor es trabajar con varios terrones (10, 20, 40, etc.) y expresar las categorías o clases observadas en porcentajes. Si, por ejemplo, se trabajó con 10 terrones, cada uno de ellos vale un 10 %, si fueran 20, cada uno de ellos vale 5 %. Luego de observar el comportamiento a las 2 horas, se registran los porcentajes de cada clase.

Se pueden usar los siguientes criterios:

Si en los porcentajes obtenidos...	Estabilidad Estructural
predominan Muy Buenos sobre otras categorías	Muy Buena
predominan Buenos sobre Moderado ó Moderado + Malos	Buena
predominan Moderados (más del 50 %) sobre otras categorías	Moderada
predominan Malos sobre Moderados ó Moderados + Malos	Pobre
predominan agregados de Mala estabilidad	Mala

Aconsejamos sólo el registro de la estabilidad Macroestructural que sólo demanda 2 horas. Las determinaciones de Microestructura pueden usarse como información complementaria.

DENSIDAD Y POROSIDAD

La **DENSIDAD** (aparente) del suelo está definida por el **peso** del suelo seco, dividido por el **volumen** que ese suelo ocupa en el terreno (nosotros le llamamos "volumen natural").

¿Porqué los suelos tienen diferentes densidades?

Supongamos que se extraen volúmenes iguales de suelo de dos potreros: a y b, de igual textura. Se secan en estufa u horno, para quitar toda el agua, de modo que sólo les queda aire y sólidos (arena, limo y arcilla y materia orgánica).

- a)  tiene más poros (aire) y menos sólidos
pesa menos
igual volumen → tiene menor Densidad
- b)  tiene menos poros (aire) y más sólidos
pesa más
igual volumen → tiene mayor Densidad

¿Cómo se mide la Densidad y la Porosidad?

Para facilitar la penetración y evitar el desprendimiento de material, es conveniente realizarlo con suelo húmedo. Se aconseja realizarlo en Capacidad de Campo (48 hs. después de una lluvia), lo que permite calcular simultáneamente la retención de agua que tiene el suelo. Se pueden efectuar mediciones a distintas profundidades.

-Conseguir un cilindro metálico de paredes finas (acero, hierro, bronce, etc.) de unos 10-12 cm. de diámetro y unos 5 a 7 cm. de alto. Limar el borde inferior para darle filo y facilitar la penetración.

-Calcular su volumen (interno) con la fórmula $V = 3,14 \times \text{radio}^2 \times \text{altura}$ (si se mide todo en cm., el resultado será en cm^3 y representa el volumen "natural" de suelo).

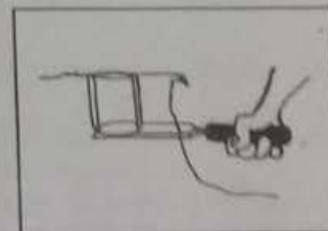
-Limpiar la superficie del terreno de rastrojos, clavar el cilindro y extraerlo con cuidado sin comprimir ni perder suelo, eliminando cualquier sobrante de suelo, hacia arriba o hacia abajo.

-Extraer el suelo del cilindro, colocarlo en una bandeja de aluminio y secarlo completamente (en horno, estufa, etc.).

-Pesar el suelo seco (en gramos), descontando el peso de la bandeja.

-Dividir el peso del suelo seco (en gr.), por el volumen del cilindro, (en cm^3), obteniendo así el valor de Densidad Aparente.

$$\text{Densidad (Aparente)} = \frac{\text{Peso suelo seco (gr)}}{\text{Volumen cilindro (cm}^3\text{)}}$$



Una vez obtenido los valores de densidad aparente, es muy simple calcular el volumen de poros y el porcentaje de poros de ese volumen natural de suelo.

La **densidad real** hace referencia a la densidad de los sólidos (materia orgánica y partículas de arena, limo y arcilla)-sin considerar poros.

Los valores obtenidos en Lozada, fueron: **2,56** para el horizonte superficial (0 a 5 cm.) y de **2,72** para perfiles más profundos.

Estos valores pueden usarse, sin mucho error, en otros sistemas agrícolas de la región central.

$$\text{Volumen Total de poros} = 1 - \frac{\text{dens. aparente}}{\text{densidad real}}$$

(en tanto por uno)

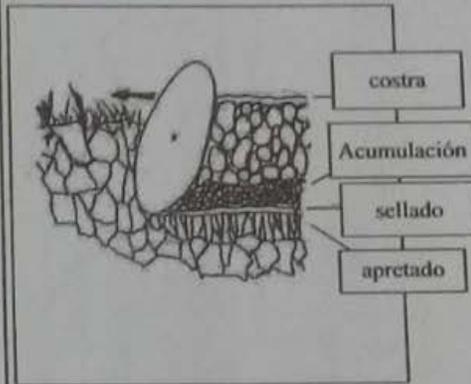
$$\text{Porcentaje de poros} = \text{Vol. total de poros} \times 100$$

¿Cómo ocurre la compactación mecánica de un suelo?

Los principales factores de compactación son el tránsito de maquinaria y el efecto de laboreo (incluyendo la siembra). En un mismo suelo, la compactación puede ocurrir a distintas profundidades.

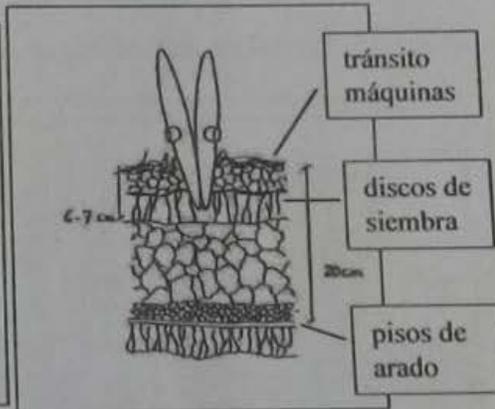
En un lote manejado con **laboreo convencional** (disco o reja) se forman "pisos de arado" que se ubican a la máxima profundidad de la herramienta y también es común la presencia de "costras" superficiales.

El implemento, además de "apretar" el suelo por su peso, corta y separa horizontalmente la zona arada de la no arada generando por deslizamiento, un "sellado de los poros" a ese nivel.
 Esta delgada lámina actúa como un "colador" sobre la que se depositan y van acumulando las partículas finas que arrastra el agua desde la zona arada. La acumulación de pequeñas partículas (arcillas) tiene mucha densidad y año a año, va creciendo hacia arriba, haciéndose más gruesa y compacta.
 Los suelos bajo labranza pueden presentar costras superficiales por la presencia de agregados inestables y falta de cobertura.
 El laboreo excesivo genera una intensa degradación de la estructura y pérdida de la materia orgánica del suelo, en la capa arable.



¿Cómo es la compactación en lotes con siembra directa?

- Hasta unos pocos centímetros de profundidad, la superficie presenta una zona compactada provocada por el tránsito de la maquinaria. Si las ruedas se entierran 2 a 4 cm. significa que en los primeros 6 cm. la densidad se duplicó.
- Entre los 5 y los 8 cm. puede notarse otra área de compactación provocada por los discos de siembra.
- A los 17-20 cm. encontramos otra área densa correspondiente a "pisos de arado" que se formaron durante el periodo de laboreo tradicional.



¿Qué relación hay entre Textura y Estructura y la Densidad del suelo?

La **TEXTURA** influye la **Densidad** porque si predominan las partículas grandes, sus poros también lo son, pero la porosidad total es menor. En cambio, si las partículas son pequeñas, los poros son finos pero la porosidad total es mayor. La tabla siguiente presenta la relación entre textura y densidad. A medida que las partículas son más finas, la densidad es menor.

La **ESTRUCTURA** también influye. Los suelos con buena estructura son más livianos, porosos y tienen menor densidad. Si se conoce la textura y los valores de densidad son más bajos de lo indicado, es porque hay buena estructura. Si son más altos, la estructura es mala y el suelo está compactado.

Textura	Densidad aparente
Arenoso	1,5 a 1,8
Franco arenoso	1,3 a 1,5
Franco	1,2 a 1,4
Franco limoso	1,15 a 1,4
Franco arcilloso	1,15 a 1,3

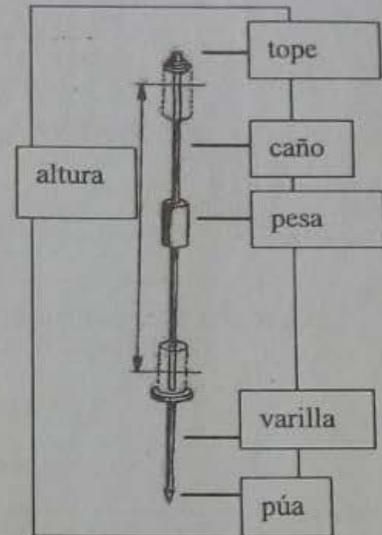
Es la "dureza" de un suelo, es decir la resistencia que ofrece a ser penetrado por una estaca, una varilla, una púa o una raíz.

¿Cómo se mide esa dureza?

Se utiliza un penetrómetro, Este instrumento, en su modelo más simple consiste en una vara metálica (caño) en cuyo extremo inferior se ubica una varilla de acero terminada en una púa cónica estandarizada.

Esta varilla se va haciendo penetrar en el suelo mediante golpes sucesivos de una pesa que se suelta desde un nivel determinado por un tope a la altura de lanzamiento procurando un recorrido de aproximadamente 1 metro sobre el soporte de la varilla que recibe el impacto. La pesa debe ser lanzada siempre desde la misma altura (h).

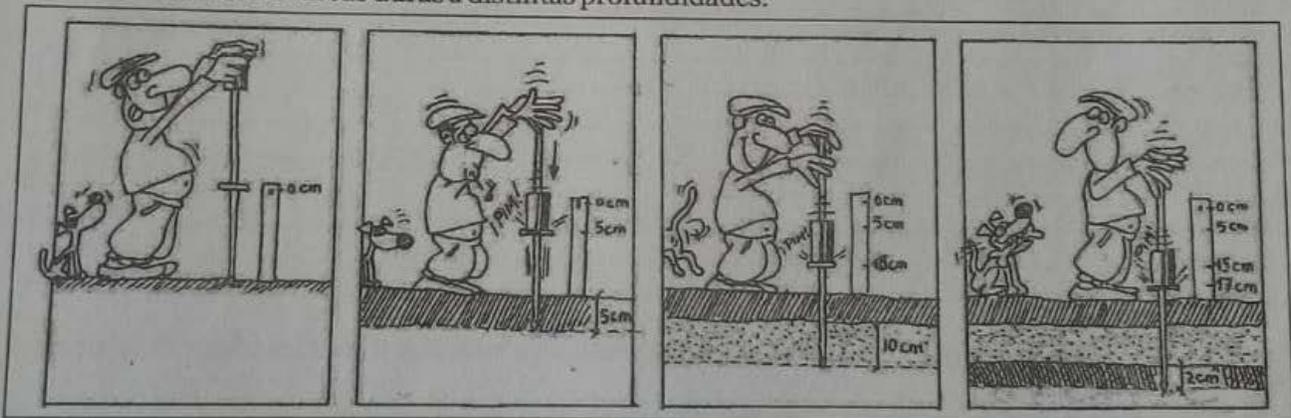
El impacto depende de la pesa y de la altura de lanzamiento. Con una pesa más liviana o con menor altura de lanzamiento se entrega menor energía y, en consecuencia, hay menor penetración de la púa en el terreno.



La energía entregada con cada golpe es siempre la misma pero la penetración en el terreno depende de la dureza o resistencia mecánica del mismo.

En capas blandas, la púa avanza muchos centímetros con cada golpe. En cambio, en capas compactadas la penetración es escasa y hay que dar varios golpes hasta atravesarla.

Al graficar los centímetros que va penetrando con cada golpe, se obtiene un perfecto diagrama que revela la ubicación de áreas duras a distintas profundidades.



Es un método sencillo y dos personas pueden muestrear rápidamente grandes superficies con sólo anotar la radiografía de cada sitio. La única pequeña dificultad es construir el penetrómetro.

Con ello se logra:

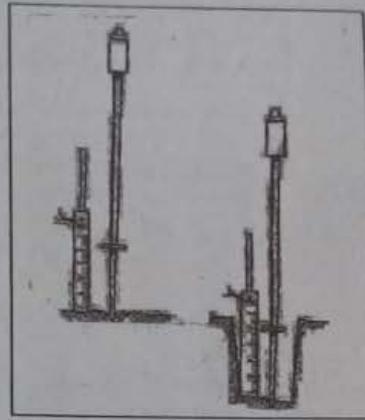
- ✓ Saber dónde hay capas duras y cuán duras son.
- ✓ Identificar los lotes más afectados por zonas compactadas.
- ✓ Controlar si el manejo que se aplica está aumentando la compactación.
- ✓ Verificar si alguna práctica correctiva está dando resultados.

La humedad del terreno tiene gran influencia en la dureza, por ello para tener datos comparables entre lotes y entre años, se recomienda medir siempre con el mismo contenido de humedad.

Se recomienda hacer las mediciones 48 horas después de finalizada una lluvia abundante (ó 48 hs. después de haber humedecido el terreno). La dureza se mide en Megapascales (Mpa).

¿Cómo se mide la resistencia mecánica del suelo?

- Colocar el penetrómetro absolutamente vertical. (la púa debe estar enterrada hasta su borde superior).
- Ubicar una regla milimetrada lado de la varilla.
- Lanzar la pesa desde 1 metro de altura y luego de cada golpe anotar cuántos centímetros ingresó la púa.
- (el último lanzamiento es cuando el tope de la varilla está por tocar la superficie).
- Si se quiere explorar a mayor profundidad, se debe cavar y repetir el procedimiento.



Modo de calcular la energía entregada con cada golpe

$$\text{Energía entregada (Nw/cm)} = \frac{\text{Pesa}^2 \text{ (Kg)} \times \text{altura (m)} \times \text{Factor de corrección y conversión}}{\text{Penetrómetro incluyendo la pesa (Kg)}}$$

Por ejemplo, para una pesa de 2,5 kg y un penetrómetro que pesa 5,2 kg

$$\text{Energía Entregada (Nw/cm)} = \frac{(2,5)^2 \times 1 \times 7,37}{5,2} = 8,84 \text{ Nw/cm}$$

La **resistencia mecánica** se calcula: dividiendo la energía entregada en cada golpe, por los centímetros obtenidos:

$$\text{Resistencia mecánica (en Megapascales)} = \frac{\text{Energía entregada}}{\text{cm penetrados por la púa}}$$

Se puede emplear un registro como el siguiente:

Energía del golpe (Nw/cm)	Posición inicial del tope en la regla (cm)	Posición final del tope en la regla (cm)	Penetración de la púa (cm)	Resistencia Mecánica (Mpa)
8,84	30	27	3	2,9
8,84	27	24	3	2,9
8,84	24	22	2	4,4
8,84	22	20	2	4,4
8,84	20	18	2	4,4
8,84	18	15	3	2,9
8,84	15	11	4	2,2
8,84	11	10	1	8,84

¿Qué significado tienen los valores de dureza para el crecimiento de las plantas?

A partir de un valor de 2 Megapascales la raíz tiene dificultades para penetrar el suelo y expandirse. Es decir gasta más energía (en perjuicio de su crecimiento). A partir de un valor 6 Megapascales, la raíz no puede vencer la dureza del suelo y no crece.

Cuando llueve, el suelo está húmedo y blando, las raíces crecen y se expanden sin dificultad. Pero a medida que el suelo va perdiendo su humedad, se vuelve más duro y a las raíces les cuesta avanzar, hasta un punto en que detienen su crecimiento. La absorción de agua se ve cada vez mas limitada porque la raíz no puede buscar una zona más húmeda y la planta se comienza a marchitar durante el día y se recupera por la noche. La planta marchita no puede fotosintetizar (no produce biomasa) y sólo gasta sus reservas. Esta situación se mantiene hasta que una nueva lluvia reponga el agua del suelo.

Si un suelo es compacto (muy denso) captura poca agua de la lluvia y se seca muy rápido. Al poco tiempo las raíces encuentran dificultades para crecer. En un breve lapso las plantas ya presentan marchitez. Es decir que la condición desfavorable empieza antes y dura más tiempo. Lógicamente el efecto negativo sobre la productividad es mucho más acentuado que en un suelo poroso.

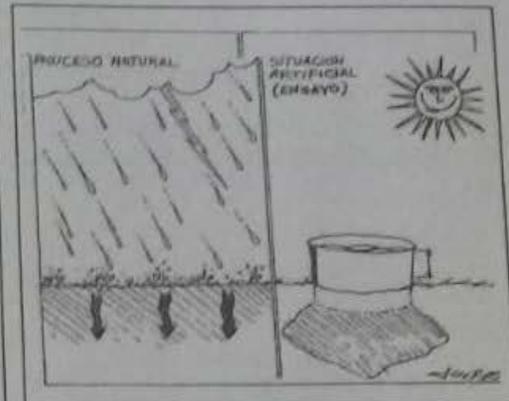
INFILTRACIÓN

Es la capacidad que tiene un suelo de absorber o incorporar el agua de lluvia.

En el proceso natural es importante no sólo que toda el agua pueda infiltrar sino también la rapidez de la entrada del agua.

Si la *velocidad de infiltración*, es menor que la velocidad de la precipitación del agua, ésta no alcanza a penetrar y escurre sobre la superficie del terreno. Esta capacidad se puede medir con un *infiltrómetro* como el del dibujo.

La velocidad o tasa de infiltración se mide en mm / hora o en mm / minuto y debería ser siempre e mayor a la máxima velocidad de la precipitación.



La infiltración ocurre por los **POROS** del suelo. Al iniciar la medición se nota una infiltración rápida ya que hay muchos poros vacíos, a medida que se van llenando, la velocidad disminuye y poco a poco se va estabilizando en una velocidad igual a la de su avance hacia lo profundo ("infiltración básica").

¿Dos suelos con igual Porosidad total (o Densidad) pueden tener distinta infiltración?

SÍ !!...debido al tamaño de poros que posean y según la permanencia y continuidad de los mismos!!!!

Dos suelos pueden tener igual porosidad total, pero en uno predominan los poros grandes y en el otro, predominan numerosos poros muy finos. La velocidad de infiltración será mayor en el primer caso.

Es también importante que los poros se mantengan "abiertos". Si los agregados se desarman, las partículas sueltas obstruyen y taponan los poros, disminuyendo la infiltración. (ver "estabilidad estructural").

Cuando los poros son continuos se facilita la infiltración. Los generados por el laboreo tienen menor continuidad que los "poros biológicos".

A igualdad de estabilidad de la estructura, si los poros son grandes, la velocidad es mayor.
Si los poros son muy finos la infiltración es lenta.

Por esto:

- ✓ Los suelos con buena estructura y buen nivel de materia orgánica son porosos y de buena estabilidad. La velocidad de infiltración es elevada y se mantiene durante toda la lluvia.
- ✓ Los poros generados por raíces o la actividad de la fauna constituyen vías rápidas para la infiltración ya que son gruesos y tienen mayor continuidad.
- ✓ Las costras superficiales (planchados), que son muy densas y de poros muy finos, retardan la infiltración, aún cuando tengan un espesor muy delgado.
- ✓ Las áreas densas o compactadas sub-superficiales, como los pisos de arado, frenan el avance del agua hacia zonas profundas, lo cual se refleja en la velocidad de infiltración superficial.

Recordar que:

Si la velocidad de la lluvia (intensidad) es mayor que la velocidad de infiltración, por ejemplo 50 mm/hora de precipitación contra 30 mm/hora de infiltración. En una hora se van a acumular 20 mm (2 cm) de agua que van a escurrir sobre el terreno, provocando arrastre (erosión).

Guía metodológica para la Medición de Indicador: Análisis físico del suelo

Extraído de: Manual de buenas prácticas para diseños agroecológicos. (2020). Barchuk, Suez, Locati, Guzmán. Capítulo 6 Indicadores de sustentabilidad. Locati Luciano.

Indicador: Análisis físico del suelo	Descripción de la escala	Valoración:
- Capacidad de infiltración	<ul style="list-style-type: none"> - Compacto, se anega (1) - Presencia de capa compacta delgada, el agua se infiltra lentamente (5) - Suelo no compacto, el agua se infiltra fácilmente (10) 	
- Color, olor y MO	<ul style="list-style-type: none"> - Suelo pálido, con mal olor o químico, y no se observa la presencia de materia orgánica o humus (1) - Suelo pardo claro, con poco olor y con algún grado de materia orgánica o humus (5) - Suelo de negro o pardo oscuro, con olor a tierra fresca, se nota presencia abundante de materia orgánica y humus (10) 	
- Desarrollo de raíces	<ul style="list-style-type: none"> - Raíces poco desarrolladas, enfermas y cortas (1) - Raíces con crecimiento limitado, se observan algunas raíces finas (5) - Raíces con buen crecimiento, saludables y profundas, con abundante presencia de raíces finas (10) 	
- Cobertura	<ul style="list-style-type: none"> - Suelo desnudo (1) - Menos de 50% del suelo cubierto por residuos, hojarasca o cubierta viva (5) - Más del 50 % del suelo con cobertura viva o muerta (10) 	

Adaptado de: Manual para evaluar las condiciones de los sistemas agrícolas. De: Esteban Alessandria; Héctor Leguía; Juan Sánchez; José Zamar; Liliana Pietrarelli; Miryam Arborno

Indicador: Análisis físico de suelo	Descripción de la escala	Valoración:
Estructura del suelo	<ul style="list-style-type: none"> - No hay estructura: No se pueden identificar cuerpos definidos. El material es masivo y homogéneo en formas de grandes bloques muy duros o bien se desgranar sin ninguna cohesión entre las partículas (1). - Muy mala: Los terrones tienden a presentar formas laminares o planas y se perciben como capas superpuestas comprimidas (2,5). - Mala: Terrones irregulares, formas rectas, caras lisas, bordes constantes, aristas agudas. Sin poros visibles a la lupa. Muy duros cuando secos. Se quiebran en pocos agregados irregulares y mucho material seco (5) - Moderada: Cuerpos regulares, con formas de bloques, caras irregulares que tienden a planas, bordes rectos y aristas suaves. Pocos poros a la lupa, resistentes cuando secos. Se quiebran en bloques menores y material suelto (7,5). - Muy buena: Agregados en forma de grumos esféricos regulares, con formas y caras redondeadas, porosos a la lupa, blandos cuando secos. Se desgranar en cuerpos esféricos más pequeños, sin material suelto (10). - - 	
- Estabilidad estructural: (Macroestructura)	<ul style="list-style-type: none"> - Mala: Luego de 2 hs en agua los agregados se disgregan completamente (1) - Moderada: Luego de 2 hs en agua los agregados se disgregan parcialmente (5) - Muy buena: Luego de 2 hs en agua los agregados permanecen intactos (10). 	

<p>- Estabilidad estructural (Microestructura)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Muy pobre: Hay dispersión total luego de 20 hs –halo completo- (1). - Pobre: Hay dispersión parcial luego de 20 hs –halo parcial- (5). - Moderada: Hay una dispersión parcial o total luego de 40 hs (7,5). - Muy buena: No hay dispersión luego de 40 hs (10) - 	
<p>- Porosidad superficial</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mala: con 35% o menos de porcentaje de poros (1). - Regular: con hasta 45% de porcentaje de poros (5). - Buena: con hasta 50% de porcentaje de poros (7,5). - Muy buena: con 55% o más de porcentaje de poros (10). 	
<p>- Dureza sub-superficial:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mala: con una resistencia de 6 o más MP (1). - Regular: con una resistencia de 3,5 MP (5). - Buena: con una resistencia de 1,5 MP (7,5). - Muy buena: con una resistencia de 1 o menos MP (10). 	

Guía de laboratorio a campo 3: Muestreo de suelo e interpretación de análisis químico

Extraído de: Guía para la toma de muestras de suelo. Frías Carolina. INTA, Estación Experimental Santiago del Estero.

 Estación Experimental
Agropecuaria
Santiago del Estero

Secretaría
de Agroindustria

 Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación

Grupo de Recursos Naturales
Más información: frías.carolina@inta.gob.ar



✔ Análisis de Suelos

El análisis de suelos es una herramienta muy útil para estimar características de un predio, como puede ser la salinidad y la fertilidad, y poder determinar la influencia sobre nuestras producciones.

Hay dos pasos muy importantes en el análisis de suelos:

- 1- la toma de las muestras de suelo y
- 2- el análisis, que lo realiza el laboratorio.

Como se menciona, el muestreo es el primer paso para el análisis de suelo y es el **paso más crítico**, ya que una pequeña cantidad de muestra representa más de 2 toneladas de suelo, es por eso que si la muestra no es representativa del lote, los datos de laboratorio pierden utilidad para el diagnóstico.

Dado que la toma de muestras es la más común fuente de error, es importante saber cómo debe realizarse.



✔ Toma de Muestras de Suelos

Lo primero que debemos hacer es recorrer el lote, observar sus características para luego poder delimitar áreas homogéneas.

✔ ¿Qué tipo de análisis podemos solicitar?

1) Análisis de rutina: incluye conductividad eléctrica y pH ambos necesarios para evaluar salinidad, y por otro lado se analiza materia orgánica y macronutrientes (nitrógeno, fósforo y potasio) para poder estimar el estado de fertilidad y niveles de disponibilidad de nutrientes en el suelo.

2) Análisis de salinidad completo: a parte de la conductividad eléctrica y pH se determinan también sales solubles (Calcio, Magnesio, Sodio y Potasio) y la relación de adsorción de sodio (RAS).

3) Análisis para diagnosticar fertilidad química: lo que se determina como rutina en este análisis es materia orgánica, pH, salinidad, Nitrógeno total, Fósforo disponible y Potasio intercambiable y soluble. También hay otros análisis para profundizar los estudios de fertilidad, pero no son considerados de rutina.



10

El muestreo es el paso más crítico para el diagnóstico, ya que una pequeña cantidad de muestra representa más de 2 toneladas de suelo, es por eso que si la muestra no es representativa del lote, los datos de laboratorio pierden utilidad para el diagnóstico.

✔ ¿Qué son las áreas homogéneas?

Son zonas de nuestro lote que tienen características similares: relieve, vegetación, laboreos, riego, tipos de suelos, etc.



✔ ¿Cómo delimito las áreas homogéneas?

Para delimitar las áreas homogéneas debemos caminar el lote e identificar diferencias, que pueden ser de distinto tipo, por ejemplo:

- la ubicación topográfica en que se encuentran: se ubican en el alto, medio, bajo o en el plano
- las características del cultivo: crecimiento parejo con zonas de crecimiento más lento, o invadido por ciertas malezas indicadoras, o zonas donde no hubo una buena germinación, etc.
- riego desuniforme: áreas donde se riega con exceso de agua produciéndose anegamiento y dificultad para levantar el riego y otras áreas que reciben poca cantidad de riego por lo que el agua es insuficiente para el cultivo.
- zonas con manchoneos salinos, donde se ve con claridad la presencia de efflorescencias salinas y ausencia o poca vegetación.

Una vez que identificamos y delimitamos las áreas homogéneas en el lote, comenzamos a realizar la toma de muestras de suelo.

¿Qué herramientas necesito para las muestras?

Es necesario llevar pala o barreno para la extracción de la tierra, bolsas para guardar, etiquetas para identificar de forma adecuada la muestra, lápiz, libreta, etc.



¿Cómo debo tomar la muestra de suelo?

Lo más práctico es usando el barreno, el que nos permite hacer un hoyo e ir sacando tierra de distintas profundidades, para lo cual se recomienda marcar en el mango las profundidades de extracción.



En caso de no contar con un barreno, también puede usarse una pala, tomando la muestra del centro de la masa total extraída.

La profundidad a la que hay que tomar la muestra depende de lo que se busca conocer, esto varía si la finalidad del muestreo es conocer las características salinas del suelo, su fertilidad, etc.

¿Cómo identifico las muestras?

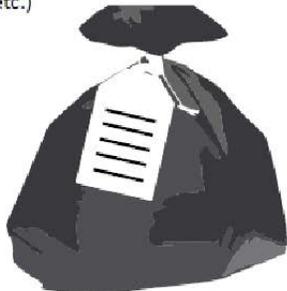
Este paso es sumamente importante, porque si no se rotula adecuadamente cada muestra, todo el esfuerzo realizado a campo es en vano si luego no logro identificar las distintas muestras.

Para evitar cualquier inconveniente se recomienda un doble etiquetado, una etiqueta dentro de la bolsa con tierra y la otra sujetada con un piolín cerrando la abertura de la bolsa.

Otro dato a tener en cuenta es que se recomienda usar lápiz para escribir los datos en la etiqueta, ya que la tinta de lapicera se corre con facilidad con la humedad, mientras que el grafito del lápiz no.

¿Qué datos son necesarios en la etiqueta?

También es necesario que acompañen a la muestra otros datos como ser: historia del lote, cultivo anterior y futuro, tipos de laboreos (discos, siembra directa, barbecho, etc.), tipo de análisis solicitado (salinidad, fertilidad, etc.), forma de contactarse con el productor (celular, dirección, mail, etc.)



Nombre del Productor:

Lugar: (nombre de la finca, ubicación, zona, coordenadas con GPS, etc.)

Fecha:

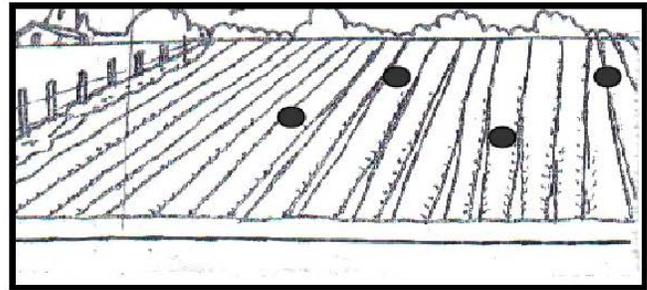
Lote:

Profundidad:

Observaciones:

¿Qué otras cosas deben tenerse en cuenta?

- No deben tomarse muestras de lugares cercanos a caminos, canales, alambrados, ni tampoco de zonas donde se realizaron quemas ni fertilizaciones recientes.



- No es necesaria grandes cantidades de tierra para llevar al laboratorio, con una muestra compuesta de 1 Kg de tierra (en cada bolsa) es suficiente para los análisis.

- Se recomienda un doble etiquetado, una etiqueta dentro de la bolsa y la otra fuera de ésta.

- El suelo al momento de la toma de muestra debe estar entre húmedo o seco, no mojado.

Una vez finalizado el muestreo debe llevarse al laboratorio.



Muestreo para determinar salinidad

La concentración de sales en el suelo varían en extensión, en profundidad, temporalmente y en función del riego, es por eso que se toman muestras simples de cada una de las situaciones observadas y por lo menos a tres profundidades: 0-30 cm, 30-60 cm y 60-90 cm, colocando cada profundidad en una bolsa, por lo que tendremos 3 bolsas por cada lugar de muestreo.



Veamos este ejemplo: Este es un esquema de un lote donde se observa una franja salina. Los puntos son los posibles lugares de muestreos, 3 lugares de muestreos en la franja salina y 1 en la zona de buen desarrollo del cultivo (menor afectación salina).



Lugar	Cantidad
1	3 muestras
2	3 muestras
3	3 muestras
4	3 muestras
Total Lote	12 muestras

Si en cada lugar debemos tomar una muestra simple para cada una de las profundidades, tendremos 3 muestras por lugar de muestreo.



En aquellos cultivos cuyo desarrollo radicular supera el metro de profundidad, como por ejemplo la alfalfa y los árboles frutales, se recomienda tomar muestras más profundas, dependiendo de la profundidad de las raíces (ej: en alfalfa hasta 1,50 m).

➤ Muestreo para determinar fertilidad actual

Antes de realizar un muestreo de fertilidad, debemos tener en cuenta que no conviene realizar este análisis en áreas donde la limitante es la salinidad.

La mayor fertilidad de los suelos se encuentra en los primeros centímetros del mismo, es por eso que (a diferencia de los muestreos para salinidad donde se toman muestras a grandes profundidades) en muestreos para fertilidad se muestrean los primeros centímetros del suelo, siendo recomendado el muestreo compuesto de 0 a 15 y de 15 a 30 cm ó de 0 a 20 cm y de 20 a 40 cm;

dependiendo de la profundidad de la capa fértil.

Antes de explicar cómo se recolectan las muestras compuestas, es necesario tener bien

identificadas las unidades homogéneas, principalmente teniendo en cuenta el cultivo antecesor y el que será implantado.

Una vez que están bien delimitadas las unidades homogéneas, se procede a tomar muestras compuestas de cada unidad.

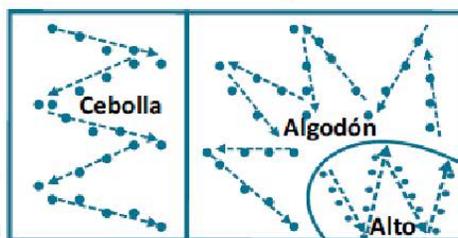
➤ ¿Qué es una muestra compuesta?

La muestra compuesta es una muestra de suelo que se obtiene al mezclarse varias sub-muestras de suelo, tomadas de distintos lugares de muestreo.



➤ ¿Cómo se toman las muestras compuestas?

Se recorre la unidad homogénea en forma de zig-zag (por ejemplo la unidad homogénea del cultivo de cebolla) y en distintos puntos de ésta se recolectan submuestras de las dos profundidades definidas (ej.: 0-15 cm y 15-30cm) las que van siendo colocadas cada una en la bolsa correspondiente a su profundidad. En el siguiente lugar de muestreo se vuelve a tomar una sub-muestra y se la coloca nuevamente en las mismas bolsas, de manera que finalmente se obtiene una sola muestra (bolsa) por cada profundidad y en total 2 muestras por cada unidad homogénea.



Analicemos el gráfico: en el gráfico están delimitadas las distintas unidades homogéneas del lote, una con cultivo de cebolla, la segunda con rastrojo de algodón y la tercera también con rastrojo de algodón pero en una zona topográficamente alta en el terreno. Las flechas indican el sentido de recorrido en zig-zag dentro de cada unidad homogénea y los puntos indican los distintos lugares de muestreo donde serán tomadas las sub-muestras. Por lo que al terminar el muestreo tendremos.



Zona Homogénea	Cantidad
Cebolla	2 muestras
Algodón	2 muestras
Algodón en Alto	2 muestras
Total	6 muestras

Lo recomendable es formar la muestra compuesta con no más de 20 sub-muestras.

Guía de metodológica para la medición de Indicador: Análisis químico

Estos indicadores fueron adecuados en base al material de “Indicadores para la transición agroecológica”, del módulo de Diseño de sistemas de producción sustentables del Área de Agroecología y Desarrollo territorial, de la FCA-UNC. Se valorará a partir de análisis de suelo de laboratorio. Fuente: Laboratorio Agropecuario BIOANALISIS. Casilda Santa Fe. INTA 2009

Indicador: Nutrientes inorgánicos del suelo	Descripción de la escala	Valoración:
Contenido de Fósforo (ppm)	Muy Alto +50 (1)	
	Alto 50-31 (5)	
	Adecuado 30-18 (10)	
	Bajo 10-17 (5)	
	Muy Bajo -10 (1)	
Contenido de Potasio (ppm)	Muy Alto +250 (1)	
	Alto 249-200 (5)	

	Adecuado 199-150 (10)	
	Bajo 149-100 (5)	
	Muy Bajo -100 (1)	
Nitrógeno (NO3) (ppm)	Muy Alto +30 (1)	
	Alto 30-21 (5)	
	Adecuado 20-16 (10)	
	Bajo 15-10 (5)	
	Muy Bajo -10 (1)	
PH	< de 5.5 muy ácido (1)	
	Entre 5.6-6.5 ácido (5)	
	Entre 6.6-7.5 neutro (10)	
	Entre 7.6-8.5 alcalino (5)	
	> de 8.5- muy alcalino (1)	
% de Materia Orgánica del suelo	Muy Alto + 4 (10)	
	Alto 3.3-4 (9)	
	Adecuado 2.6-3.2 (7)	
	Bajo 2.0-2.5 (5)	
	Muy Bajo - 2.0 (1)	

).

Cronograma de trabajo

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Profundización en la fundamentación y desarrollo teórico de la adecuación de la propuesta a un entorno virtual	X	X		
Relevamiento de información de propuestas virtuales que trabajen la agroecología, y sistematización de innovaciones que podrían aportar a la propuesta de la Diplomatura en un entorno virtual (Anexo).	X	X		
Transformación y descripción de las actividades prácticas propuestas en el módulo de diversidad abajo del suelo a la virtualidad	X	X		
4- Materialización de las actividades virtuales en un aula dentro del entorno digital (Está pensado para adaptarlo a la plataforma Moodle que utiliza la UNC)			X	
Evaluación y corrección final del diseño virtual del módulo sobre diversidad debajo del suelo				X

Conclusiones Finales

La innovación propuesta responde a un reclamo y demanda actual por parte de alumnos de distintas carreras, en relación a la necesidad de formación en saberes cercanos al campo de la práctica (Celman De Romero). En el caso de la Diplomatura en Agroecología, la formación en agroecología para estudiantes, profesionales, organizaciones sociales y público en general, una cuestión vacante en las propuestas de formación en nuestra provincia de Córdoba. Además, se adapta al contexto actual de nuestros estudiantes, y al que el docente debe considerar a la hora de elaborar sus propuestas de enseñanza (Lucarelli Elisa. 2004): la concurrencia a las aulas de población numerosa, heterogénea y diversa, la insuficiente articulación entre niveles educativos, la diversificación de la oferta de las oportunidades educacionales, la devaluación de las certificaciones en un empequeñecido mercado laboral, etc.

Una de las particularidades de las actuales propuestas de formación son las constantes escisiones de los aspectos teóricos y prácticos, como si no existiese vinculación entre ambos. Esta escisión se agudiza si a lo anterior le agregamos la complejidad del abordaje de lo práctico en propuestas de formación a distancia en entornos virtuales como plantea esta propuesta. Es necesario re-pensar y re-diseñar buscando reconectar estos aspectos, buscando una integración en actividades en donde lo teórico le dé sentido a lo práctico, y lo práctico ponga de manifiesto la utilización de la teoría. Es necesaria una mirada superadora de la sesgada diferenciación de propuestas teóricas separadas de las prácticas. Para esto es fundamental, la problematización de las diferentes cuestiones abordadas, el preguntarse acerca de ellas, el planteo de posturas teóricas distintas, divergentes o complementarias, el elegir los momentos de estructuración y síntesis de los conocimientos y otros de ruptura y confrontación (Celman De Romero). Y es desde esta perspectiva que se ha basado el diseño de la propuesta de innovación: en una articulación permanente entre la teoría (lecturas, videos, intercambio de opiniones en foros, etc) y la práctica (laboratorio de suelos, experimentaciones virtuales, construcción de mapas y esquemas de síntesis, análisis de resultados, etc), uno de los principales aspectos rescatados tanto por docentes como por estudiantes en las entrevistas realizadas sobre distintas propuestas de formación en agroecología. Teoría y práctica no son dos entidades separadas, sino que forman parte de un proceso único.

El otro eje, es el desarrollo del espíritu o mirada crítica de los contenidos abordados. La innovación pedagógica en una perspectiva fundamentada crítica nos remite al concepto de praxis inventiva como oposición al de praxis repetitiva (Lucarelli Elisa. 2004), entendida esta como la práctica que incluye siempre la producción de algo nuevo, a través de la resolución intencional de un problema que puede ser tanto de índole práctico como puramente teórico. El “conocimiento en la acción” o “reflexión crítica”, debería ser parte de la conceptualización de la educación en el campo de la práctica para toda innovación que se plantee como diferente a la hegemónica homogeneizadora de saberes (Celman De Romero).

Estos procesos educativos como los que plantean esta innovación, son concebidos desde una mirada de la construcción de los conocimientos. La concepción de que aprender es un proceso reflexivo y de construcción de conocimiento (Celman De Romero) es un aporte fundamental a la hora del diseño de la innovación. Comprender, relacionar el nuevo conocimiento con los anteriores, diferenciarlos en su especificidad y particularidad, establecer diferencias y semejanzas, incluirlo en categorías conceptuales, son todas acciones que potencia la innovación en este proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Se buscó con todo esto aportar a pensar en nuevas estrategias de capacitación en agroecología para un público diverso y en un contexto de demanda de formaciones a distancia debido a la situación de pandemia, pero superador de este momento particular. Esta propuesta se configura como una alternativa de formación de personas vinculadas a la producción de alimentos en agroecosistemas sustentables, adecuando a un formato de cursado virtual, el contenido y metodología de trabajo de la Diplomatura en Agroecología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Córdoba.

Bibliografía

Bibliografía agroecología

- Altieri M. y Nicholls C. 2000. Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable. 1a edición. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental. México D.F., México.
- Barchuk A. H.; L. S. Suez y L. Locati. 2017. Cobertura y uso de la tierra en el área periurbana de la ciudad de Córdoba, Argentina. Aportes a la planificación territorial. Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes 7(1): 7(1): 15-30.
- Barchuk A. H., Guzmán M. L., Locati L., Silvert V. y Suez V. (Ex Aequo). Manual para la transición agroecológica. Guía para agricultoras y agricultores agroecológicos Proyecto Protri, Gobierno de la Provincia de Córdoba. En: <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/12862>.
- Gliessman S. R. 2001. Agroecología: Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible. CATIE, Turrialba.
- Gutiérrez Cedillo J. G.; Gómez Aguilera L. I. González Esquivel C. E. 2008. Sustentabilidad y agroecología. Convergencia Revista de Ciencias Sociales, núm. 46, 2008, Universidad Autónoma del Estado de México 52. ISSN 1405-1435, UAEMex, núm. 46, enero-abril 2008, pp. 51-87.
- Locati, Luciano. 2020. Evaluación de Sistemas del Cinturón Verde mediante Indicadores de Sustentabilidad (Mesmis). Capítulo 6. En: Manual de Buenas Prácticas para diseños agroecológicos. Barchuk y otros. Editorial Brujas. ISBN 978-987-760-282-1.
- Marasas M. E., Cap G., De Luca L., Pérez M., Pérez R. 2012. El camino de la transición agroecológica. 1a ed. Ediciones INTA, ISBN 978-987-679-104-5. 90 p.
- Resolución 535/2018 de la Diplomatura en Agroecología. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Córdoba.

Bibliografía educación y Tics

- Barletta, César; Arce, Debora M. 2020. El diseño de herramientas pedagógicas innovadoras mediadas por TIC. PIA. Boque III. Especialización en docencia Universitaria (a distancia). Universidad Nacional de La Plata.
- Cobo, Cristóbal (2016) La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento. Colección Fundación Ceibal/ Debate: Montevideo.
- González, Alejandro; Martín, Mercedes. Introducción a la Educación Mediada por Tecnologías. Seminario: Educación a Distancia y Tecnologías Digitales en la Enseñanza Universitaria – Módulo 1. Dirección de

Educación a Distancia y Tecnologías. Pro Secretaría de Grado, Secretaría de Asuntos Académicos. Universidad Nacional de La Plata.

González, Alejandro, Esnaola, Fernanda y Mercedes Martín. 2012. Propuestas educativas mediadas por tecnologías digitales. Guía de buenas prácticas para el desarrollo de actividades a distancia. Dirección de Educación a Distancia Innovación en el aula y TIC. ISBN n° 978-950-34-0937-4. Editorial: EUNLP. La Plata, Bs. As.

Martín, María Mercedes. 2019. Redes que tienen conocimiento: hipermediatizando la educación en la Universidad. Revista Diálogo Educativo, [S.l.], v. 19, n. 62, p. 1010-1022, oct. 2019. ISSN 1981-416X. Disponible en: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/25629/23686> >. Acceso en: 05 jul. 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.7213/1981-416X.19.062.DS05>.

Area Moreira, Manuel; San Nicolás Santos, Belén; Sanabria Mesa, Ana Luisa. Las aulas virtuales en la docencia de una universidad presencial: la visión del alumnado. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, [S.l.], v. 21, n. 2, p. 179-198, jul. 2018. ISSN 1390-3306. Disponible en: <<http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/20666>>. Fecha de acceso: 05 jul. 2020 doi: <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20666>.

Martin, Mercedes. 2020. Procesos de virtualización de clases en la Universidad. Asesoría Virtual. Educación a Distancia. Universidad Nacional de La Plata.

En: https://www.youtube.com/watch?time_continue=7&v=Sprk5yvElFs

González, Alejandro. 2020. Características y tensiones que nos desafían como docentes al momento de organizar nuestras aulas virtuales en este contexto

En: https://www.youtube.com/watch?time_continue=473&v=ffSrr-pq8SE

Bibliografía pedagogía

Abrate, Liliana et al. 2020. Aprendizajes y prácticas educativas en las actuales condiciones de época: COVID-19 / ; compilado por Lucía Beltramino. - 1a ed. - Córdoba : Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades. Libro digital, PDF. ISBN 978-950-33-1594-1.

Boaventura de Sousa Santos. 2010. Descolonizar el saber, reinventar el poder. La Universidad del Uruguay. Extensión Universitaria. Ediciones Trilce.

Carlino, Paula (2004). La distancia que separa la evaluación escrita frecuente de la deseable. *Acción Pedagógica*, 13 (1), 8-17.

Camillóni, A.; Celman, S.; Litwin, E.; Palou de Maté, M. 1998. La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo. Paidós.

Cebrián de la Serna, Manuel; Vain, Pablo Daniel. 2008. Una mirada acerca del rol docente universitario, desde las prácticas de la enseñanza en entornos no presenciales. *Revista de Medios y Educación*. Num. 032. Universidad de Sevilla, España. Pp. 117-129

Celman De Romero Susana. La tensión teoría-práctica en le Educación Superior. Universidad Nacional de entre Ríos.

Ecología Agrícola. 2020. Propuesta de primera clase teórico-práctica. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.

Edelstein, g. "Lo metodológico. Un capítulo pendiente en el debate didáctico". En: Camilloni, A. (1996) *Corrientes didácticas contemporáneas*. Editorial. Paidós, Bs. As.URL

Freire, Paulo. 2004. Pedagogía de autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa. En: <https://redclade.org/wp-content/uploads/Pedagog%C3%ADa-de-la-Autonom%C3%ADa.pdf>

Iturrioz, Graciela; González, Irene. 2015. Evaluar en la virtualidad. *Signos Universitarios: Revista de la Universidad del Salvador*, ISSN 0326-3932, N°. Extra 2, 2. Ejemplar dedicado a: La educación a distancia en América Latina. Desafíos, alcances y prospectiva), págs. 133-144.

- Litwin, E. 2008. "El oficio en acción: construir actividades, seleccionar casos, plantear problemas". En: El oficio de enseñar. Paidós Educador.
- Litwin, E. 2005. Tecnologías educativas en tiempos de Internet. Amorrortu editores. Buenos Aires 1ª edición ISBN: 950-518-833-1.
- Lucarelli Elisa. 2004. Las innovaciones en la enseñanza, ¿camino posibles hacia la transformación de la enseñanza en la universidad? 3ras Jornadas de Innovación Pedagógica en el Aula Universitaria. Universidad Nacional del Sur. ISBN 987-98069-5-6.
- Maggio Mariana. 2018. Reinventar la Clase en la Universidad - Capitulo 1 La Era de la Invención
- Remedí Eduardo. 2004. La intervención educativa. Conferencia magistral presentada en el marco de la Reunión Nacional de Coordinadores de la Licenciatura en Intervención Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional, celebrada del 28 de marzo al 2 de abril de 2004 en el Hotel Cibeles. México, D.F.
- Ros Mónica. (1) 2020. Seminario 2 "Taller "Diseño y Coordinación de Procesos Formativos"". Clase 3. Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Nacional de La Plata.
- Ros Mónica. (2) 2020. Seminario 2 "Taller "Diseño y Coordinación de Procesos Formativos"". Clase 2. Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Nacional de La Plata.
- Sotelo Maciel, Aníbal Jorge. 1997. El Análisis PROBES (Problemas, Objetivos y Estrategias). Un Método para el Análisis Situacional y la Formulación de Estrategias. Cátedra de Administración en Trabajo Social. Escuela Superior de trabajo social. Universidad Nacional de La Plata.
- Schonhulth, Michael; Kievelitz, Uwe. 1994. Diagnóstico rural Rápido. Diagnóstico Rural Participativo. Métodos participativos de diagnóstico y planificación en la cooperación al desarrollo; una introducción comentada. GTZ.

Universidad nacional de La Plata. Plataforma Virtual de la Especialización en Docencia Universitaria (Modalidad Virtual).2021. Objetivos de la Especialización en Docencia Universitaria. En: <https://virtual.fahce.unlp.edu.ar/moodle/course/view.php?id=240>

Vain Pablo Daniel. 2021. Diseño de proyectos de intervención en la Educación Superior. Clase 2. Espacio curricular “Práctica de Intervención académica” (PIA). Especialización en Docencia Universitaria. UNLP.

Vain Pablo Daniel. Espacio curricular “Práctica de Intervención académica” (PIA). Especialización en Docencia Universitaria. UNLP.

Anexos

Anexo1: Antecedentes de formación en agroecología en modalidad virtual

Se analizan algunos antecedentes de formación virtual en agroecología, y se rescatan además de los contenidos abordados por cada una, algunos aportes de metodologías de trabajo que pueden darse en el dictado virtual.

Experiencias:

- Diplomatura en agroecología para la región pampeana virtual 2020/2021. Universidad Nacional de Trenque Lauquen
- Diplomado en agroecología, soberanía alimentaria y políticas públicas. Secretaria de Extensión Universitaria de rectorado, y la cátedra libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria de la Sede de Esquel.
- Máster Universitario en Agroecología. Universidad Internacional de Andalucía.
- Curso de posgrado de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba'. Prácticas agroecológicas para la Agricultura familiar. Aportes al rediseño de sistemas (a distancia)''
- Área de Consolidación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba'.

DIPLOMATURA EN AGROECOLOGÍA PARA LA REGION PAMPEANA VIRTUAL 2020/2021. **Universidad Nacional de Trenque Lauquen**

Modalidad de cursada:

Clases virtuales los días viernes de 18 a 21 hs y sábados de 9 a 12 horas cada 15 días

Las clases quedan grabadas para acceder en cualquier horario si no se puede asistir en vivo Carga horaria: Se dictan un total de 93 horas reloj de clases virtuales distribuidas en 33 clases

Foros: Participación en foros al menos una hora semanal luego de cada clase virtual trabajando con consignas específicas Se espera una participación de 32 horas en foros

Se subían contenidos de clases y bibliografía a la página de la universidad de Trenque Lauquen.

Había profesores específicos para cada temática, primero para desarrollar una parte introductoria, luego profundizando la dimensión social de la agroecología, el trabajo para la evaluación de la sustentabilidad de los

sistemas a través de indicadores (social, económico, ambiental). Por último, el abordaje particular de cada tipo de sistema productivo: producción hortícola, extensiva, apicultura, avicultura, producción ganadera.

Se abordaba también transversalmente, aspectos que sirven como base para entender los procesos en donde se enmarca la producción: climatología, maquinaria agrícola, herramientas financieras.

Se aportaba a través de consultorías con especialistas, aportes desde la experiencia profesional en la promoción y extensión en agroecología, así como también las experiencias de ex alumnos de la misma diplomatura.

El Trabajo Final Integrador es de manera opcional, estando registrado en el título de la misma si este fue realizado o no.

Contenido:

- __Primer Módulo: Fundamentos De La Agroecología Foros
- __Segundo Módulo Producciones Agroecológicas Extensivas e Intensivas
- __Tercer Módulo Transición Agroecológica Y Resultados Económicos
- __Presentación Trabajo Final Integrador
-

PRIMER MÓDULO				
SESIONES	TEMA	PROFESORES	DURACIÓN EN HORAS	SEMESTRE
1	QUE ES LA AGROECOLOGÍA	ERREZ/ITURRALDE	3	1er Semestre
2	SOBERANÍA ALIMENTARIA	LANO, Fernando	1	1er Semestre
		ARBAN, Miryam	2	1er Semestre
3	BIODIVERSIDAD	ICHOLLS, Clara	3	1er Semestre
4	BIODIVERSIDAD FUNCIONAL	ANDON, Santiago	3	1er Semestre
5	BIODIVERSIDAD PARA MANTENER Y POTENCIAR LA SALUD DE LOS AGROSISTEMAS	RRUTIA, Juan	1	1er Semestre
5	EL SUELO COMO ORGANISMO VIVO	OLETTI, Sergio	2	1er Semestre
6	EL SUELO COMO ORGANISMO VIVO	OLETTI, Sergio	3	1er Semestre
7	EL SUELO COMO ORGANISMO VIVO	OLETTI, Sergio	3	1er Semestre
8	CLIMA	OTELLO, Carlos	3	1er Semestre
9	PRONOSTICO - METEOROLOGÍA	OTELLO, Carlos	1	1er Semestre
	AGROECOLOGIA Y CAMBIO CLIMATICO	IZÓN, Rodrigo	2	1er Semestre
10	MAQUINARIA	TEROSA, Andres	3	1er Semestre

e 11	AGROECOLOGIA Y ECONOMIA ECOLOGICA	ENGUE, Walter	3		ubre
e 12	AGROECOLOGIA Y ECONOMIA ECOLOGICA	ENGUE, Walter	3		ubre
	oras de clases virtuales				

- 12 horas de participacion en foros

SEGUNDO MÓDULO					
CLASE	TEMA	PROFESORES	DURACIÓN EN HORAS	DIA	MES
Clase 13	PLANTAS NATIVAS	GRUB, Ariel	2	23	Octubre
		MILANO, CLARA	1	23	Octubre
	ECOLOGÍA Y SUBSISTENCIA DE CAZADORES RECOLECTORES EN LA REGIÓN PAMPEANA	SCHEIFLER, Nahuel	1	23	Octubre
Clase 14	HORTICULTURA	MARTINEZ, Cruz Maria	3	24	Octubre
Clase 15	HORTICULTURA	DOMINGUEZ, Juan Carlos	3	6	Noviembre
Clase 16	PLANTAS ORNAMENTALES	DOMINGUEZ. Juan Carlos	3	7	Noviembre
Clase 17	FRUTICULTURA	STICCONI, Eugenia	3	20	Noviembre
Clase 18	AVICULTURA	RUIZ POSSE, Pedro	3	21	Noviembre
Clase 19	AVICULTURA Y CUNICULTURA PASTORIL	URÍA DUHART, Miguel	3	4	Diciembre
Clase 20	APICULTURA ORGANICA AGROECOLOGICA	MAGADAN, Máximo	2	5	Diciembre
		STIVANELLO, Carlos	1	5	Diciembre
Clase 21	GANADERIA REGENERATIVA	ALVIRA, Facundo	3	18	Diciembre
Clase 22	GANADERÍA REGENERATIVA Y PRV	BUENO, Agustín	3	19	Diciembre

Clase 23	PRODUCCION CERTIFICADA ORGANICA	CRAVERO, German	2	15	Enero
	PRODUCCION CERTIFICADA ORGANICA	FONTENLA , Diego	2	15	Enero
Clase 24	BIODINAMICA	HEINZE, Antonio	3	16	Enero
Clase 25	LECHERIA AGROECOLOGICA	ALCARAZ, Alfredo - FANELLI, Hernán	2	29	Enero
		REY, Ruben	1	29	Enero
Clase 26	AGRICULTURA ORGANICA	RONDINI, Gonzalo (FINCAS DEL PARAISO)	3	30	Enero
Clase 27	TRANSICION AGROECOLOGICA	GRUPO TRENQUE LAUQUEN	1	12	Febrero
	EXPERIENCIAS EXTENSIVAS DE PRODUCTORES AGROECOLOGICOS	ANZORENA, Carlos (GRUPO CORONEL SUAREZ)	1	12	Febrero
		BUENO - ITURRALDE (GRUPO DE AGOSTO)	30	12	Febrero
Clase 28	TRANSICIÓN AGROECOLOGICA - SISTEMAS MIXTOS AGROECOLOGICOS	ALVIRA , Facundo PETTOVELO, Damian (TEKOPORA)	3	13	Febrero
	42 horas de clases virtuales				

TERCER MÓDULO					
CLASE	TEMA	PROFESORES	DURACIÓN EN HORAS	DI A	MES
Clase 29	FODA	MORETTI, Elba	3	13	Febrero
Clase 30	MARGEN BRUTO Y PLANIFICACION	FARES, Felix	1	26	Febrero
		MORETTI, Elba	2	26	Febrero
Clase 31	EXPERIENCIAS PRODUCTIVAS AGROECOLOGICAS	ZAMORA, Martín (INTA BARROW)	3	27	Marzo
	RESULTADOS ECONOMICOS				
Clase 32	CLASE MAGISTRAL FINAL	NICHOLLS, Clara; ALTIERI, Miguel	3	12	Marzo
Clase 33	PRESENTACION DE TRABAJOS FINALES	PARTICIPANTES	3	13	Marzo

	15 horas de clases virtuales				
	4 horas de participacion en foros				

Innovaciones en la virtualidad:

Se realizó un convenio con canal 12 de Córdoba, lo que permitió que las experiencias que antes se veían presencialmente pudieran ser vistas por todos los estudiantes de la diplomatura de manera virtual en el campo en donde se realizaban las prácticas. Esto permitió generar un material de excelente calidad. Hubo 7 transmisiones de este tipo, que permitían visibilizar los contenidos prácticos de cada uno de los módulos.

En los mismos además se mostraban como hacer análisis a campo simples: como determinar el índice de materia orgánica, cantidad de lombrices (definiendo el momento más adecuado para hacerlo), etc.

DIPLOMADO en AGROECOLOGIA, SOBERANIA ALIMENTARIA y POLITICAS PUBLICAS

Capacitación organizada por la Secretaria de Extensión Universitaria de rectorado, y la catedra libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria de la Sede de Esquel de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, en articulación con las instituciones y Municipios donde se implementará este Diplomado en Agroecología, Soberanía Alimentaria y Políticas Publicas.

Se busca promover procesos de aprendizaje comunitarios que rescaten el papel del pensamiento crítico y creativo, y desde un diálogo de saberes contribuir a la formulación colectiva de proyectos de producción, comercialización y consumo de base agroecológica, desde la perspectiva de la soberanía alimentaria en la cordillera chubutense.

El cursado es virtual, con una duración de 9 meses y 190 horas de cursado. 130 hs de las cuales son de cursado virtual y 60 hs son de práctica supervisada curricular.

Aprobación: Asistencia en aula virtual y participación en las actividades virtuales propuestas. Evaluaciones parciales y un trabajo final de un proyecto colectivo de impacto territorial.

Es libre y gratuito.

Son destinatarios principalmente jóvenes vinculados a las escuelas agro técnicas de la zona, a integrantes de cooperativas, organizaciones sindicales y gremiales, personal de instituciones nacionales y provinciales vinculados a la temática, al mismo tiempo se busca integrar al proceso educativo a las personas y familias que están

siendo asistidas desde el plan nacional “Argentina contra el hambre” para que las mismas adquieran destrezas en las temáticas propuestas en este diplomado.

Estructura curricular:

Este diplomado se estructura a partir de un Modulo introductorio, cuatro módulos de formación general y específico, un seminario integrador de contenidos y el diseño e implementación de una propuesta de producción, comercialización y consumo de base agroecológica, desde la perspectiva de la soberanía alimentaria.

Cronograma:

N°	Días	Módulo Introdutorio	Docente	Hs
1	4-jun	Apertura y Presentacion		
2	11-jun	Sociedad Estado y Políticas Publicas.	Equipo docente de la UNPSJB	10
3	18-jun			
4	25-jun	Seminario de Pensamiento descolonizador.	Carlos Carrizo	10
5	2-jul			
6	16-jul	Problemática general del Modelo agroindustrial.	Marina Richeri Callasa	5
7	23-jul	Paradigmas y economías en juego .	Santiago Conti Veronica Chaina Ana Valtriani Pablo Grané	10
8	30-jul	Economía popular y social. Economía feminista.		
Primer Módulo : soberanía alimentaria.				
9	06-ago	La agroecología y sus bases teoricas.	Gerardo Bergamin	10
10	13-ago			
11	20-ago	Practicas Ecologicas, sistema de produccion sustentable.	Gabriela Degorgue Pablo Borelli	5
12	27-ago	Banco de Semillas.	Milena Perez	5
13	3-sep	Practicas y tecnicas comunitarias en alimentacion y consumo.(redes y nodos de proconsumidores)	Referente UTT	5
Segundo Módulo: tecnologías apropiadas.				
14	10-sep	Construccion en barro.	Javier Deocares.	5
15	17-sep	Construccion de Herramientas.	Miguel Torres.	5
16	24 -sep	Tecnologias apropiadas para energias sustentables.	Lucas Gallo Mendoza Martín Honorato	5
Tercer Módulo: Salud Comunitaria				
17	1-oct	Rol de la comunidad en procesos de salud-enfermedad.	Rodrigo Gajardo	5
18	8-oct	Alimentacion consciente.	Flavio Romano	5
19	15-oct	Parto natural.	Nadia Griffiths	5
20	22-oct	Rescate de practicas ancestrales.	Paneles /Debates	5
21	29-oct	Terapias alternativas.		5
Cuarto Módulo: Cultura				
22	5-nov	Saberes ancestrales.	Eva Quillogran	10
23	12-nov	Reconocimiento de practicas y habilidades. Usos de las plantas para medicinas y alimentos.	Ana Valtriani	
Seminario: trabajo integrador final (TIF)				
24	19-nov	Herramientas metodologicas para la elaboracion del trabajo final.		20
25	26-nov			
Trabajo Práctico Final				
Ene 2021 Feb 2021		Implementacion de los proyectos elaborados.	Alumnos	60

Innovaciones en la virtualidad:

La posibilidad de acceder en el territorio al dictado virtual por parte de todos los participantes, ya que se generaron 11 puntos de accesos a internet en distintas localizaciones de instituciones públicas en el territorio.

Máster Universitario en Agroecología. Universidad Internacional de Andalucía

Las metodologías de análisis y acompañamiento participativo de procesos de transición agroecológica son parte fundamental de este máster, que posee una trayectoria que le convierte en una referencia internacional científica desde que en 1996 se iniciase. Este máster continúa, pues, fortaleciendo una mirada y una praxis crítica y compleja sobre los sistemas agroalimentarios y las formas de transición social agroecológica a través de las formas de acción social colectiva y las políticas públicas.

El Máster es de cursado presencial, pero debido a la pandemia se ha tenido que adaptar la programación académica al escenario un escenario que se define como: “de suspensión de la actividad presencial: en este caso se acordará la adaptación de las actividades formativas a docencia virtual en todas las materias del programa y se desarrollará a través de los recursos informáticos disponibles en la plataforma de tele docencia de la UNIA”.

Cronograma de trabajo (las actividades presenciales se redefinieron con modalidad virtual)

:

<u>Semana</u>	<u>Módulo</u>	<u>Inicio</u>	<u>Fin</u>	<u>Salida de campo</u>
0	MÓDULO VIRTUAL	09-nov	18-dic	
1	BASES SOCIOLOGICAS	11-ene	15-ene	
2	BASES ECOLÓGICAS	18-ene	22-ene	
3	BASES AGRONÓMICAS	25-ene	29-ene	Salida – 23 de enero: 9-19h olivar ecológico
4	METODOLOGÍA I	01-feb	05-feb	
		1, 2 y 4 de febrero	9-14:30h / 16-20:00h	
5	METODOLOGÍA II	08-feb	12-feb	
6	DISEÑO Y EVALUACIÓN DE SISTEMAS	15-feb	19-feb	
7	DIVERSIDAD ECOLÓGICA Y SOCIOCULTURAL	22-feb	26-feb	
8	ECONOMÍA ECOLÓGICA	02-mar	05-mar	
	FESTIVO 28 DE FEBRERO	Del 2/3/21 al 5/3/21 2/3/21	9-14:30h 16-21:30h	

9	ECOLOGÍA POLÍTICA	08-mar	12-mar	Valle del Jerte
10	TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA	15-mar	19-mar	18 de marzo: 9-19h Vega de Granada
11	SISTEMAS AGROALIMENTARIOS SUSTENTABLES	22-mar	26-mar	24 de marzo: 9h-19h Córdoba capital
	FESTIVO		29/03/21	03/04/21
12	GÉNERO Y AGROECOLOGÍA	05-abr	09-abr	
12	MANEJO MEDITERRÁNEO	05-abr 15-20:30h	09-abr	8 de abril: 9-19h lugar por determinar
12	AGROECOLOGÍA POLÍTICA	05-abr 15-20:30h	09-abr	
13	DESARROLLO RURAL	12-abr	16-abr	14 de abril: 9-19h Sierra de Segura
13	POLÍTICAS PÚBLICAS	12-abr	16-abr	
13	EXTENSIÓN AGROECOLÓGICA	12-abr 15-20:30h	16-abr	14 de abril: 9-19h Sierra de Segura

Para cada asignatura del Máster, se establecen guías docentes que deben ser aprobadas por la coordinación previamente.

Las mismas tienen un contenido en el que se encuentran:

- Una descripción de cada asignatura:

Curso Académico:	2020-2021				
Máster:	AGROECOLOGÍA: UN ENFOQUE PARA LA SUSTENTABILIDAD RURAL				
Denominación de la asignatura	Economía ecológica				
Módulo	Economía ecológica				
Curso académico	-				
Tipología	Obligatoria				
ECTS	Teoría:		Práctica	:	Total: 3
Periodo de impartición	2-5 de marzo de 2021				
Modalidad	Presencial				
Web universidad coordinadora	https://eva.unia.es/				
Web universidad colaboradora					
Idiomas de impartición	Español, portugués, inglés				

Profesorado		
Nombre y apellidos	Email	Créditos
José Manuel Naredo (Universidad Politécnica de Madrid)	jmn@telefonica.net	1
Esther Velázquez Alonso (Universidad Pablo Olavide)	evelalo@upo.es	1
Manuel Delgado Cabeza (Universidad de Sevilla)	mdelgado@us.es	1
TUTORIAS (Coordinador/a de asignatura): Horario y localización		
Tutorías/seminarios: miércoles y jueves tarde: 17-19:30 Despacho profesorado		
COMPETENCIAS		

Se definen además competencias tanto a nivel:

- Básico y general:
 - o Capacidad de análisis y síntesis
 - o c) Capacidad de organización y planificación
 - o e) Comunicación oral y escrita
 - o g) Resolución de problemas y toma de decisiones
 - o i) Razonamiento crítico
 - o k) Compromiso ético
- Específicas:
 - o Cognitivas (Saber):
 - o Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):

Así como también los resultados que se esperan del proceso de aprendizaje de cada asignatura.

Se mencionan los contenidos, organizados de manera de:

- Clases teóricas

- Clases prácticas
- Actividades dirigidas

Actividad formativa	Modalidad de enseñanza	Dedicación (horas de trabajo autónomo del estudiante)	Dedicación (horas de trabajo del estudiante con apoyo del profesor)
Debates	Presencial	15	2
Lección magistral	Presencial	15	13
Trabajo en grupo	Presencial	15	5
Estudios de caso	Presencial		10

Por último, se define como será el sistema de evaluación, y se adjunta lista de bibliografía utilizada.

La adaptación de los contenidos y actividades de acuerdo al plan de contingencia por pandemia se define de la siguiente manera:

ESCENARIO B

ADAPTACIÓN EN LOS CONTENIDOS DOCENTES			
Los contenidos se mantendrán sin modificación.			
ADAPTACIÓN EN ACTIVIDADES FORMATIVAS (Incluir todas las líneas que sean necesarias)			
ACTIVIDAD FORMATIVA	TIPO DE ENSEÑANZA (presencial/ a distancia)	DEDICACIÓN (horas de trabajo autónomo del estudiante)	DEDICACIÓN (horas de trabajo del estudiante con apoyo del profesor)
Estudio de casos	A distancia		10
Lección magistral	A distancia		10
Análisis de documentos	A distancia	15	10
Análisis	A distancia	15	
Estudio	A distancia	15	

En relación a la metodología:

ADAPTACIÓN EN LAS METODOLOGÍAS DOCENTES ESPECÍFICAS Y LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS UTILIZADOS PARA EL DESARROLLO DE ESTA ASIGNATURA			
METODOLOGÍA DOCENTE		RECURSOS	
Videoconferencia		Cámara	
Foros, chat, wiki, etc.		Moodle	
ADAPTACIÓN EN METODOLOGÍA Y RECURSOS DE EVALUACIÓN			
No habrá cambios			

En relación a los criterios de evaluación:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
Estrategias/metodologías de evaluación (detallar las recogidas en el apartado anterior)	Porcentaje de valoración sobre el total
Casos y supuestos prácticos	30%
Informes/memorias de prácticas	50%
Trabajos en grupo	20%

Innovaciones en la virtualidad:

- La utilización de murales virtuales: en donde se armaban cuadros, líneas de tiempo, resúmenes (en entorno padlet)
- La conformación de grupos aleatorios: que se pueden conformar en el entorno de zoom o meet, para trabajar una consigna de clases, definiendo previamente el número de integrantes de cada grupo. Allí, una vez conformado el grupo, se trabaja sobre la consigna dada y se hace una presentación utilizando fotos, armando esquemas, ppt, y son presentados luego en la sala principal, cada uno de los grupos.

- Un detalle que se rescata es que lleva tiempo explicar el uso de estas herramientas TIC, para tenerlo en cuenta dentro de los tiempos pensados en el dictado de la misma.
- Dinámicas de autoconocimiento o reflexión interna: con la utilización de un entorno favorable para el autorreflexión, uso de música tranquilizadora-espiritual, y actividades con preguntas e inquietudes disparadoras, murales que abordan lo emocional
- Testimonios: distintxs invitadxs de organizaciones, sindicato, movimientos, colectivos, productores, indígenas etc., que dan testimonio de experiencias o temas específicos, la escucha acompañada de una guía que se elaboraba previamente para poder ir sistematizando la información de importancia que iba saliendo de esa exposición.
- Todo lo referido a las prácticas de evaluación de los recursos productivos, se abordaban a través de videos, en donde se mostraba como medir: con la metodología del Microscopio campesino, la prueba del agua oxigenada, la determinación de caracteres del suelo como color, olor etc.
- La resolución de problemas para proponer prácticas para ver cómo mejorar suelos a partir de una plantilla de Excel con datos del mismo.
- La elaboración de flujograma de un campo. Realizar la comparación de esos diagramas entre dos campos.
- Ejercicios con muchos datos y una foto del mismo caso o un mini video contando el manejo y luego había que resolver en grupo propuestas mejoradoras, como también para el abordaje del tema de biodiversidad de plantas insectos.

Curso de posgrado de la facultad de Ciencia Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. Prácticas agroecológicas para la Agricultura familiar. Aportes al rediseño de sistemas (a distancia)

Se define en la fundamentación del curso, que se “propone analizar el efecto de una serie de prácticas agroecológicas disponibles a pequeños y medianos productores, y que impactan fuertemente en la productividad biológica y en la eficiencia en el uso de los recursos productivos, especialmente energía, agua y nutrientes. Aborda así, las dos primeras etapas en la conversión agroecológica de los sistemas convencionales”.

Además, “Se pretende que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y desarrollar habilidades para diagnosticar el estatus del funcionamiento de sistemas productivos, así como generar propuestas técnico-productivas agroecológicas; un nuevo diseño que sea capaz de amortiguar las variables condiciones del ambiente, típicas de un escenario de cambio climático. De esta forma, se aborda la tercera etapa de la conversión.”

En relación a la metodología “Se propone una metodología constructivista de estudio de caso seleccionado por el participante (su objeto de estudio en la tesis que desarrolle o de trabajo) al que deberá analizar minuciosamente. De esta manera, podrá generar primero un diagnóstico de funcionamiento y luego, proponer cambios en la estructura del mismo (rediseño) de manera de aumentar su sustentabilidad. Además, y de manera optativa, se incluye una jornada de campo, en interacción con productores de alimentos, que permitirá apreciar y recuperar saberes y prácticas locales, tradicionales, con un enfoque sostenible. Esto contribuirá a estimular la responsabilidad ética y social del grupo participante y la comunicación con los actores intervinientes en los procesos analizados.”

Los Contenidos abordados:

- Agroecología y Soberanía Alimentaria

- Tipos de agricultura. Impactos y riesgos ambientales de las actividades agropecuarias. La conservación de los servicios ecosistémicos.

- Agroecología: ¿una alternativa a las agriculturas vigentes? Principios. Procesos ecológicos que deben reforzarse. La importancia de la diversificación biológica y de la agro diversidad.

- La sustentabilidad agropecuaria. Dimensiones. Evaluación de los agroecosistemas a través de indicadores de la sustentabilidad.

- Técnicas agroecológicas probadas por la ciencia formal:
 - o El uso eficiente de la energía, los nutrientes y el agua a partir de técnicas que sustituyen insumos, aumentan la eficiencia de transferencia y minimizan las pérdidas.
 - o El aumento de la biodiversidad y la complejidad estructural de la comunidad vegetal en la producción.

- Manejo de relaciones poblacionales perjudiciales y benéficas en el agroecosistema
 - o ¿Malezas/Buenezas? Valoración de la habilidad competitiva de cultivos y variedades. ¿Nuevas especies o recuperamos usos ancestrales? Cambios en las estrategias de manejo: el diseño de cultivo y riesgos de la competencia intraespecífica frente a la invasión de especies arvenses; cultivos poli específicos; cultivos de cobertura, mulch de otros materiales: acolchado.

 - o Manejo de plagas animales: ¿plagas? Aumento de la diversidad de la vegetación para la construcción de una trama trófica exitosa. Diseños alternativos de cultivo (mezclas, asociaciones, consociaciones, barreras, trampas, uso de aromáticas). Familias botánicas importantes para el manejo de la diversidad funcional.

- Agregado de valor con producciones no convencionales. La calidad vinculada al origen.

Tipo Evaluación:

Trabajo final, formativo y sumativo.

Bajo la forma de estudio de caso, se requerirá que los estudiantes presenten un sistema productivo problemático o tipo, como primera actividad. Este puede ser su objeto de estudio de tesis o un sistema tipo de la zona de trabajo. En cada tramo o módulo, se asignará tiempo para reflexionar, analizar el mismo a fin de rediseñar estrategias y tácticas de trabajo a fin de que el agroecosistema mejore su funcionamiento productivo, bajo el enfoque agroecológico. Estas instancias parciales serán evaluadas por los docentes como parte del proceso. Además, se registrarán las intervenciones de los participantes en los Foros instalados en el aula virtual (tiempos, pertinencias, etc.).

Finalmente, las actividades parciales de rediseño del agroecosistema productivo se integrarán en el trabajo final, propuesto como evaluación sumativa.

Innovaciones utilizadas para la virtualidad:

Se cuenta con el aula virtual en el Sistema Moodle de la Facultad de Ciencias Agropecuarias/ Prosecretaría de Educación a Distancia (PROED), creada en la edición 2015 de este curso. Allí se instalarán las nuevas clases virtuales bajo archivos Power point; Word, Acrobat Reader, etc. que incluyen bibliografía y otro material audiovisual obligatorio y sugerido. Además, se utilizará el recurso Foro para intercambio de presentaciones individuales, lo cual permitirá el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El estudiante hace presentaciones parciales de avance de un trabajo integrador a medida que va avanzando en los contenidos de la cursada. Realizando la caracterización del caso de estudio (climática, ambiental), la construcción de diagrama de flujos y de materia del sistema analizado, y diagnosticando a partir de los mismos y de indicadores sociales, económicos y ambientales, las principales debilidades y fortalezas del sistema. Para por último realizar propuestas de intervención que tiendan a hacer mas sustentable en el tiempo y en el espacio al sistema productivo.

Área de Consolidación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba.

Se busca el objetivo de capacitar recursos humanos para la formulación y análisis de sistemas agroecológicos e implementar políticas de desarrollo territorial, de los estudiantes del último año de Ingeniería agrónoma.

Objetivos Específicos:

Fortalecer su formación como futuros profesionales en el campo de conocimiento de la agroecología.

Identificar propuestas tecnológico-productivas y socio-organizativas apropiadas a la problemática de la Agricultura Familiar y que favorezcan su inclusión social.

Desarrollar conocimientos que le permitan formular y ejecutar prácticas de promoción del desarrollo en diferentes contextos territoriales.

La metodología del curso se organiza priorizando tres ámbitos de la realidad o bloques (de lo cercano y concreto a lo más lejano y abstracto): el predial, luego el territorial y finalmente el global, los que marcan tres unidades, al final de cada una tiene lugar un momento de integración donde los alumnos exponen sus elaboraciones con modalidad de taller.

Los diferentes cursos del Área se desarrollarán con la misma metodología; esto es, a través de encuentros presenciales y actividades extra-áulicas (trabajos de búsqueda de información, lectura de materiales, viajes y visitas a sistemas productivos) con el fin de realizar un proceso de aprendizaje integral.

Las actividades que se presentan en el cronograma se implementarán bajo la modalidad de cursos-talleres, donde el estudiante realizará un proceso de profundización teórica e indagación en base a la observación y análisis de experiencias de producción agroecológica y métodos de intervención de distintos actores del territorio. En estos cursos talleres se adoptarán metodologías pedagógicas para promover un aprendizaje activo tales como realización de ensayos y diagramas, exposiciones, coloquios, etc.

Posterior a la realización de los cursos básicos obligatorios y optativos (18 créditos) los estudiantes deberán realizar el trabajo académico integrador (5 créditos), el que deberá ser presentado a la comisión correspondiente.

Los estudiantes podrán tomar cursos de otras áreas de consolidación en reemplazo de créditos de esta área, para lo cual deberán presentar su propuesta a su tutor quien analizará la coherencia y viabilidad en los cambios de cursos.

Cronograma y contenidos:

Semanas	Modalidad	Curso / Temas	Lugar	DuracHoras
1	Seminario teórico	Seminario introductorio	Ciudad Univ.	10
2	Seminario Teórico - práctico	Bases conceptuales de la Agroecología	Ciudad Univ.	15
3	Seminario Teórico - práctico	Diagnóstico con enfoque sistémico	Ciudad Univ.	10
4 -5 -6	Seminario Teórico - práctico	Diseño de Sistemas de Producción sustentables	Ciudad Univ.	30
7	Taller	Presentación grupal de diagnóstico de sistema productivo ante mesa de todos los docentes del bloque	Ciudad Univ.	3
8	Seminario Teórico - práctico	Agricultura Familiar	Ciudad Univ.	15
9	Seminario Teórico - práctico	Las organizaciones comerciales de los productores	Ciudad Univ.	12

10	Seminario Teórico – práctico	La intervención en sistemas intensivos y extensivos	Ciudad Univ.	13
11	Taller	Presentación grupal sobre construcción del sistema territorial	Ciudad Univ.	3
12	Seminario Teórico – práctico	Economía Social y Ecológica	Ciudad Univ.	10
13	Seminario teórico – práctico	Agroecología y Desarrollo Sustentable	Ciudad Univ.	10

Adaptaciones al contexto de pandemia

El cursado del área fue pensado de manera presencial, por lo que en el año 2020 hubo que adecuar los contenidos a una plataforma y metodología virtual, en el entorno de Moodle de la misma facultad.

Algunas metodologías utilizadas:

- La visualización de videos con posteriores preguntas acerca de los mismos.
- La visita o contacto virtual con el productor con el que se trabajará como caso de estudio para las propuestas que deberá realizar el estudiante en su trabajo final.
- La realización de modelos gráficos de los sistemas productivos analizados y su análisis
- En la modalidad virtual los estudiantes tendrán lecturas, videos y actividades previas a los encuentros virtuales donde se propiciará la síntesis y debate de los contenidos propuestos
-
- En el último encuentro los estudiantes en grupos deberán exponer un FODA relativo al sistema productivo asignado.

Anexo 2. Entrevistas realizadas

Entrevistas semi-estructuradas

Para complementar el Diagnóstico de propuestas de formación en Agroecología

Para el Trabajo Final de la Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Nacional de La Plata

Alumno: Luciano Locati

El título del trabajo: " *Adecuación a un formato de cursado virtual, del contenido y metodología de trabajo de la Diplomatura en Agroecología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Córdoba, para garantizar la formación de personas vinculadas a la producción de alimentos en agroecosistemas sustentables.*"

Preguntas a docentes involucrados en propuestas de formación en Agroecología de manera presencial

(Gerardo Bergamín. Diplomado en agroecología, soberanía alimentaria y políticas públicas. Secretaria de Extensión Universitaria de rectorado, y la cátedra libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria de la Sede de Esquel de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. organizada por la Secretaría de Extensión y la Cátedra libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria de la UNPSJB, y que fue coordinado por la Dra. Inga. Agra. Ana VALTRIANI.

1- ¿Cuáles son los objetivos de la propuesta de formación en Agroecología?

Objetivos Generales:

Generar procesos de aprendizaje que sean capaces de rescatar el papel del pensamiento crítico y creativo, y desde el dialogo de saberes poder contribuir a la formulación colectiva de propuestas de producción, comercialización y consumo de base agroecológica, desde la perspectiva de la soberanía alimentaria.

Objetivos específicos:

- - Acompañar el desarrollo de una política pública nacional situada, que posibilite el restablecimiento de los derechos humanos vulnerados principalmente en materia alimentaria y nutricional.
- - Formar recursos humanos calificados en una zona de geografías y recursos naturales y productivos semejantes, que se encuentren ociosos o disponibles para motorizar la conformación de cadenas de valor que promuevan el consumo local.
- - Certificar habilidades, oficios y prácticas laborales de aquellas personas que demuestren dominio y competencias para el desarrollo de actividades productivas vinculadas a la agroecología y a la construcción natural sustentable.

2- ¿A quiénes está destinado?

El Diplomado en Agroecología, soberanía alimentaria y políticas públicas está dirigido principalmente a jóvenes vinculados a las escuelas agrotécnicas de la zona, a integrantes de cooperativas, organizaciones sindicales y gremiales, personal de instituciones nacionales y provinciales vinculados a la temática.

Se busca al mismo tiempo integrar al proceso educativo a las personas y familias que están siendo asistidas desde el plan nacional “Argentina contra el hambre” para que las mismas adquieran destrezas en las temáticas propuestas en este diplomado.

3- ¿Cómo está estructurada la propuesta de formación?

Este diplomado se estructura a partir de un Módulo introductorio, cuatro módulos de formación general y específico, un seminario integrador de contenidos y el diseño e implementación de una propuesta de producción, comercialización y consumo de base agroecológica, desde las perspectivas de la soberanía alimentaria. La carga Horaria total es de 130 horas cátedras virtuales y 60 horas de acompañamiento y supervisión de la práctica con la que se aprueba el presente Diplomado.

Curso virtual: 130 horas en aula virtual en la plataforma de la Universidad, los días jueves de 19 a 21 hs.

4- ¿Desde qué posición pedagógica se plantea la propuesta?

Este Diplomado en Agroecología, soberanía alimentaria y políticas públicas, constituye una propuesta de desarrollo social y territorial de alcance local, interinstitucional e inter- jurisdiccional (Nación, provincia, municipio y comunas rurales de la Provincia de Chubut).

El programa de intervención territorial ha sido pensado como un eslabón del Plan Argentina sin Hambre. Dada la importancia de integrar los esfuerzos y recursos locales, la propuesta se inserta en las agendas de gestión de las políticas públicas locales: en materia de seguridad alimentaria y nutricional, educación, salud, empleo y producción.

Partiendo de las posibilidades que brinda el diseño educativo y pedagógico propuesto en el diplomado, y considerando los contenidos curriculares transversales de esta innovadora herramienta de formación ciudadana, se posibilitara una adecuada intervención territorial del Estado con sus distintos actores jurisdiccionales.

Se procura acompañar el desarrollo de la política pública nacional para restablecer los derechos humanos que han sido vulnerados en los últimos tiempos, principalmente en materia alimentaria y nutricional, como también de otros derechos que sabemos se encuentran restringidos y amenazados.

5- ¿Qué metodologías de trabajo se desarrollan?

El planteo metodológico es la PRAXIS (Paulo Freire), partir de la práctica de los participantes, aportar información teórica para su análisis, para que se realicen síntesis parciales y poder llegar a una síntesis final e integradora, que se pueda concretar en la práctica (su realidad territorial).

6- ¿Cómo trabajan la teoría desde el espacio curricular?

Se pretende profundizar en conocimientos, partiendo de un análisis previo de los participantes de sus conocimientos con relación a la temática, en base a un cuestionario problematizador. Se complementará a través de materiales escritos y videos.

En las clases se pretende, partir de la práctica de los participantes analizar cuestiones relacionadas con los temas a desarrollar, buscando que puedan integrar teoría y práctica.

7- ¿Cómo se piensan y materializan las actividades prácticas?

Se busca integrar este Diplomado en “Agroecología, soberanía alimentaria y políticas públicas”, a las experiencias y miradas de la Universidad Pública, quien a través de la Extensión Universitaria se encuentra en

diálogo permanente con las realidades diversas y los sujetos políticos como protagonistas insertos en el territorio.

Este Diplomado resulta una propuesta superadora que permite dar continuidad a las actividades desarrolladas desde la Cátedra Libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria de la sede Esquel de la UNPSJB. Dicha Cátedra Libre ha implementado proyectos de formación en temas específicas, en diferentes escuelas rurales de la meseta, como es el caso de las escuelas de Cushamen, Costa del Lepa, Gualjaina, Piedra Parada y Paso del Sapo. Como así también en las escuelas de Nahuelpan, de Lago Rosario, de Sierra Colorada, de los Cipreses y Cerro Centinela.

Apoyarse en el Programa de Comunidades en Red que contiene a más de 48 Municipios y comunas rurales de toda la provincia de Chubut y múltiples organizaciones intermedias con quienes la UNPSJB mantiene fuertes vínculos institucionales, sumado a la experiencia y trayectoria de los equipos profesionales involucrados, hacen de esta propuesta una acción estratégica de desarrollo para la región comprendida en la Comarca Andina del Paralelo 42.

Para tales fines en el marco de acuerdos tripartitos a nivel nacional provincial y municipal, se suscribirán convenios específicos o adendas de trabajo complementarias en el marco de acuerdos de colaboración existentes.

8- ¿Cómo se plantea la evaluación de este espacio?

En base a la estructura: Módulo introductorio y módulos de formación general y específico, se plantearon tareas concretas a entregar en cada una de las instancias, con la perspectiva de fijación e integración de los contenidos teóricos con la realidad territorial.

Se planteó un seminario integrador de contenidos, y como propuesta final el diseño e implementación de una propuesta de producción, comercialización y consumo de base agroecológica, desde las perspectivas de la soberanía alimentaria en sus propios territorios. Esta propuesta fue elaborada por grupos de trabajos que se generaron al inicio del Diplomado y que fueron realizando todas las propuestas específicas de evaluación hasta llegar a esta propuesta de integración final.

El trabajo final fue apoyado a través de tutorías docentes (dos por cada grupo), que acompañaron, supervisaron y orientaron la realización de los proyectos finales.

El dictado del Diplomado se desarrolló durante el año 2020, con el inicio de cerca de 500 participantes de 16 localidades de la provincia. En el proceso académico del mismo, los participantes tuvieron que organizarse en grupos, según afinidades y territorialidad; y realizar diversas tareas pedagógicas (Realizar mapeo de actores territoriales, Relevamiento de ferias, Entrevistas sobre problemáticas locales, etc.) con la finalidad de puedan integrar aspectos teóricos a sus propias realidades.

En la medida del avance del dictado de los módulos del Diplomado, se fueron afianzando y consolidando los subgrupos de los participantes y a partir de allí, se les pidió que organizaran toda la información trabajada en un Proyecto de Trabajo final, cada grupo contó con al menos dos tutores docentes, de acuerdo con la temática planteada y los objetivos propuestos.

A fines de 2020 y comienzos del 2021 se avanzó en la consolidación del diseño del proyecto para la evaluación final.

Al final de presentan 35 proyectos que fueron desarrollados por 110 participantes.

Se constituyó una Comisión de evaluación con 4 docentes del Diplomado y dos expertos externos. Se establecieron criterios de evaluación y se generó un formulario único para tal fin. Una vez finalizado el proceso

se realizó la entrega a los grupos participantes y se realizaron dos encuentros virtuales para la devolución y analizar las perspectivas del seguimiento de los proyectos presentados.

Durante el próximo semestre (2021) se realizarán actividades virtuales y presenciales para el seguimiento y acompañamiento de la concreción de los proyectos.

- 9- ¿Qué habilidades de manejo conceptual y de manejo socio-productivas se espera que puedan desarrollar los estudiantes al final del cursado de la misma?

Están planteadas en los objetivos y la cuestión metodológica.

- 10- ¿Qué cambios se tuvieron que implementar para transformar la propuesta presencial en una virtual?

Se realizaron adecuaciones de acuerdo con las distintas problemáticas que se fueron planteando, como problemas de conectividad, inclemencias climatológicas y adversidades, como el incendio forestal de la Comarca Andina.

Entrevistas semi-estructuradas

Para complementar el Diagnóstico de propuestas de formación en Agroecología

Para el Trabajo Final de la Especialización en Docencia Universitaria. Universidad de La Plata

Alumno: Luciano Locati

El título del trabajo: " *Adecuación a un formato de cursado virtual, del contenido y metodología de trabajo de la Diplomatura en Agroecología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Córdoba, para garantizar la formación de personas vinculadas a la producción de alimentos en agroecosistemas sustentables.* "

Preguntas a docentes involucrados en propuestas de formación en Agroecología de manera presencial

(Claudio Leveratto. Especialización en Agroecología por la Universidad de La Matanza dictado desde 2015 a 2019).

- 1- ¿Cuáles son los objetivos de la propuesta de formación en Agroecología?
Colaborar en la formación en agroecología de profesionales que trabajen en terreno de todo el territorio argentino. Que la especialización en Agroecología la dicten mayoritariamente profesionales de primera línea a nivel mundial y nacional; de manera de contribuir a que cada alumno a su vez, posea las herramientas para ser un potenciador de la propuesta agroecológica en sus áreas de trabajo.
- 2- ¿A quiénes está destinado?
A profesionales del área agropecuaria o vinculados a ella.
- 3- ¿Cómo está estructurada la propuesta de formación?

En cursadas concentradas en pocos días consecutivos con una alta carga horaria en ese período. De esta manera se facilita que, por un lado, los alumnos residentes a grandes distancias del lugar de cursada, puedan asistir y luego estudiar y/o realizar los trabajos de la carrera en su lugar de residencia, y por el otro traer eminencias de distintos lugares del mundo por pocos días para el dictado de varios de los espacios curriculares de la especialización.

- 4- ¿Desde qué posición pedagógica se plantea la propuesta?
Trabajamos desde la andragogía y nos centramos en análisis de casos para construir y afianzar teoría acompañada en algunos casos con visitas para trabajar desde situaciones concretas. En el estudio de casos los contenidos que se desarrollan tienen como principal objetivo que el alumnado pueda hacer una transferencia teórica a la práctica profesional. Esta aplicación de los conceptos teóricos a la realidad propicia el desarrollo de competencias y capacidades vinculadas al mundo profesional.
- 5- ¿Qué metodologías de trabajo se desarrollan?
Clases teóricas y teórico-prácticas, visitas a campo. También la generación de espacios acompañados de la propuesta teórica de compartir conocimiento y propiciar el intercambio de experiencias y saberes locales entre los alumnos.
- 6- ¿Cómo trabajan la teoría desde el espacio curricular?
Se le provee con anticipación a la cursada de bibliografía en formato electrónico que el alumno debe estudiar para el momento de la cursada. En ella el docente explica los contenidos teóricos, responde dudas e interactúa con los alumnos para construir conocimiento.
- 7- ¿Cómo se piensan y materializan las actividades prácticas?
En algunos casos con situaciones problema planteadas para resolver a nivel áulico; en otros con visitas a campo.
- 8- ¿Cómo se plantea la evaluación de este espacio?
Las evaluaciones son con formatos diversos. Desde una evaluación escrita tradicional, pasando por ejercicios a realizar durante la cursada, así como trabajos grupales sobre una determinada situación a resolver.
- 9- ¿Qué habilidades de manejo conceptual y de manejo socio-productivas se espera que puedan desarrollar los estudiantes al final del cursado de la misma?
En este ítem te copio lo presentado ante CONEAU oportunamente en el ítem perfil del graduado:
El Especialista en agroecología de la Universidad Nacional de La Matanza es un graduado capacitado para intervenir en el diseño y gestión de los sistemas de producción agropecuarios, en el uso racional del ambiente y en la preservación de los recursos naturales desde una visión integral y sustentable.

Es un profesional que posee herramientas para manejar sistemas productivos con enfoque agroecológico, tiene criterios para conducir hacia una transición agroecológica a los sistemas productivos convencionales; posee los conocimientos necesarios para asesorar en el diseño de políticas de estímulo a la producción agroecológica; puede incluir en el análisis de los sistemas productivos las variables: económica, productiva, social y ambiental; es consciente del compromiso intelectual y social que implica su trabajo y de la responsabilidad que subyace a las propuestas de producción con enfoque agroecológico; y ha desarrollado una actitud reflexiva y crítica que le permite autoevaluar su trabajo, solicitar el aporte de especialistas en las diferentes áreas intervinientes, respetar y valorar puntos de vista, objeciones y sugerencias y cooperar en equipos de carácter interdisciplinario.

En términos específicos, posee capacidad para:

- Diseñar y manejar sistemas agrícolas sostenibles con base en los procesos ecológicos y las interacciones entre sus componentes.
 - Propiciar la conservación de la biodiversidad agrícola regional y local.
 - Diseñar y acompañar sistemas productivos agropecuarios que consideren los procesos socioculturales y económicos de la agricultura para promover la equidad social.
 - Evaluar de forma constante los sistemas de producción en la perspectiva de la sustentabilidad.
 - Comprender y ponderar información, determinaciones técnicas y estudios de especialistas sobre aspectos vinculados a la producción agroecológica y la conservación del ambiente.
 - Asesorar en la elaboración y aplicación de políticas y normas relacionadas con la producción agroecológica.
 - Participar en equipos interdisciplinarios responsables de la elaboración de planes, programas y proyectos de desarrollo socio-económico con enfoque agroecológico.
- 10- ¿Qué cambios se tuvieron que implementar para transformar la propuesta presencial en una virtual?
No se dictó en formato virtual.

Entrevistas semi-estructuradas

Para complementar el Diagnóstico de propuestas de formación en Agroecología

Para el Trabajo Final de la Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Nacional de La Matanza

Alumno: Luciano Locati

El título del trabajo: " *Adecuación a un formato de cursado virtual, del contenido y metodología de trabajo de la Diplomatura en Agroecología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Córdoba, para garantizar la formación de personas vinculadas a la producción de alimentos en agroecosistemas sustentables.* "

Preguntas a docentes involucrados en propuestas de formación en Agroecología de manera presencial

(Guillermo Ferrer. Área de Consolidación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba.

- 11- ¿Cuáles son los objetivos de la propuesta de formación en Agroecología?
- 12- ¿A quiénes está destinado?
- 13- ¿Cómo está estructurada la propuesta de formación?
- 14- ¿Desde qué posición pedagógica se plantea la propuesta?
- 15- ¿Qué metodologías de trabajo se desarrollan?
- 16- ¿Cómo trabajan la teoría desde el espacio curricular?
- 17- ¿Cómo se piensan y materializan las actividades prácticas?
- 18- ¿Cómo se plantea la evaluación de este espacio?
- 19- ¿Qué habilidades de manejo conceptual y de manejo socio-productivas se espera que puedan desarrollar los estudiantes al final del cursado de la misma?

20- ¿Qué cambios se tuvieron que implementar para transformar la propuesta presencial en una virtual?

1.- Objetivo general: “Capacitar recursos humanos para la formulación y análisis de sistemas agroecológicos e implementar políticas de desarrollo territorial”.

Específicos:

- Fortalecer su formación como futuros profesionales en el campo de conocimiento de la agroecología.
- Identificar propuestas tecnológico-productivas y socio-organizativas apropiadas a la problemática de la Agricultura Familiar y que favorezcan su inclusión social.
- Desarrollar conocimientos que le permitan formular y ejecutar prácticas de promoción del desarrollo en diferentes contextos territoriales.

2.- ¿A quiénes está destinado?

Está destinado a estudiantes de 5to año de Agronomía de la UNC

3- ¿Cómo está estructurada la propuesta de formación?

Son 9 módulos agrupados en tres bloques y que prevé una síntesis general en la elaboración de un trabajo académico. En total son 120 horas

El primer bloque orientado al análisis del sistema productivo, el segundo al territorio y el tercero a las políticas del ámbito nacional y global.

Semanas	Modalidad	Curso / Temas
1	Seminario Teórico	Seminario Introductorio
2	Seminario Teórico – práctico	Bases conceptuales de la Agroecología
3	Seminario Teórico – práctico	Diagnóstico con enfoque sistémico
4 -5 -6	Seminario Teórico – práctico	Diseño de Sistemas de Producción sustentables
7	Taller bloque 1	Presentación grupal de diagnóstico de sistema productivo ante mesa de todos los docentes del bloque
8	Seminario Teórico – práctico	Agricultura Familiar

9	Seminario Teórico – práctico	La intervención y la Ética profesional
10	Seminario Teórico – práctico	La circulación de la producción. Las organizaciones de los productores
11	Taller Bloque 2	Presentación grupal sobre construcción del sistema territorial
12	Seminario Teórico – práctico	Economía Social y Ecológica
13	Seminario Teórico – práctico	Agroecología y desarrollo sustentable
14	Taller Bloque 3	Presentación grupal sobre construcción del sistema macro

4- ¿Desde qué posición pedagógica se plantea la propuesta?

Una pedagogía activa y participativa. Basada en la actividad de los estudiantes que deben aplicar los contenidos que se trabajan en el curso en un caso real de transición agroecológica.

5- ¿Qué metodologías de trabajo se desarrollan?

En el aula, seminarios teórico- prácticos y talleres donde los estudiantes formando pequeños grupos de 2 o 3 presentan sus elaboraciones en relación a la unidad productiva que diagnostican junto al productor y su familia y generan una propuesta superadora en el camino de la transición.

el trabajo que se va presentando en los tres talleres de cierre de bloque debe articularse en un trabajo final que busca un mayor grado de fundamentación, el cual, una vez aprobado, ingresa al repositorio de la UNC.

6- ¿Cómo trabajan la teoría desde el espacio curricular?

Los estudiantes tienen acceso al material teórico que son principalmente artículos, mediante una página web que tiene el Área de Agroecología dentro de la página general de la Facultad. Deben leerlos previamente para poder participar y discutirlos junto a sus compañeros y los docentes en los seminarios de cada módulo.

7- ¿Cómo se piensan y materializan las actividades prácticas?

La propuesta es diversa:

Primero en la participación dentro de los seminarios de cada módulo.

Luego con actividades tipo taller que algunos módulos generan para realizar diagnósticos de suelo o preparación de bio insumos, que en muchos casos deben reproducir en la interacción con los casos reales.

Y finalmente, en el diagnóstico y re planificación del caso real que involucra las habilidades para dialogar con la familia productora y otros actores del territorio, principalmente los vinculados a las organizaciones de comercialización.

8- ¿Cómo se plantea la evaluación de este espacio?

Existe una evaluación cualitativa en la presentación del trabajo en cada cierre de bloque y luego la evaluación principal se realiza en la elaboración del trabajo final que debe ser aprobado por el tutor y el coordinador del área y posteriormente expuesta y defendida ante una mesa de profesores y público en general que suele incluir la presencia de la familia productora donde se realizó el trabajo que se expone.

9- ¿Qué habilidades de manejo conceptual y de manejo socio-productivas se espera que puedan desarrollar los estudiantes al final del cursado de la misma?

Podríamos distinguir conceptos de tres tipos o naturaleza: los biológico/productivos, los metodológicos y los socios económicos.

Estos tres grupos de conceptos deben aplicarse cuando el grupo de estudiantes se pone en contacto con una familia productora. Deben saber qué preguntar, pero también cómo hacerlo desde lo metodológico y ser conscientes de los procesos organizativos tanto familiares como territoriales.

Tienen que poder diagnosticar tanto la unidad de producción como el territorio. Generar gráficos sistémicos donde analizar y repensar los procesos biológicos, productivos, económicos y sociales. Y deben elaborar una propuesta superadora junto con la familia productora y fundamentada con los conceptos discutidos en los distintos módulos.

10- ¿Qué cambios se tuvieron que implementar para transformar la propuesta presencial en una virtual?

Son grupos pequeños de estudiantes que se adaptaron bien a los encuentros virtuales en reunión meet. Y el trabajo práctico fundamental que es el trabajo con una unidad real de producción se pudo realizar sin cambios. Solo se buscaron experiencias cerca de la residencia de los estudiantes.

Entrevistas semi-estructuradas

Para complementar el Diagnóstico de propuestas de formación en Agroecología

Para el Trabajo Final de la Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Nacional de La Plata

Alumno: Luciano Locati

El título del trabajo: " *Adecuación a un formato de cursado virtual, del contenido y metodología de trabajo de la Diplomatura en Agroecología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Córdoba, para garantizar la formación de personas vinculadas a la producción de alimentos en agroecosistemas sustentables.*"

Preguntas a docentes involucrados en propuestas de formación en Agroecología a distancia (virtual)

(Marta Boetto. -Curso de posgrado de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba'. Prácticas agroecológicas para la Agricultura familiar. Aportes al rediseño de sistemas (a distancia).

1- ¿Cuáles son los objetivos de esta propuesta de formación en Agroecología de manera virtual?

Copio y pego de la planificación del curso:

- *Reconocer al enfoque agroecológico como paradigma alternativo al vigente en el campo de la agricultura.*
- *Diseñar sistemas productivos bajo el enfoque agroecológico.*
- *Valorar al enfoque agroecológico como precursor de acciones sobre los agroecosistemas que propicien mayor productividad biológica, estabilidad productiva y eficiencia en el uso de nutrientes, agua y energía, con menores efectos perjudiciales (externalidades negativas).*

2- ¿A quiénes está destinado?

Graduados en Ingeniería Agronómica; Ingeniería Zootecnista; Ciencias Biológicas, Ingeniería Ambiental; Ingeniería en Recursos Naturales, etc.

3- ¿Cómo está estructurada la propuesta de formación en la virtualidad?

Curso de 40 horas,

4- ¿Desde qué posición pedagógica se plantea la propuesta?

Desde el constructivismo.

5- ¿Qué metodologías de trabajo se desarrollan?

Bajo la forma de estudio de caso, se requerirá que los estudiantes presenten un sistema productivo problemático o tipo, como primera actividad. Este puede ser su objeto de estudio de tesis o un sistema tipo de la zona de trabajo. En cada tramo o módulo, se asignará tiempo para reflexionar, analizar el mismo a fin de rediseñar estrategias y tácticas de trabajo, a fin de que el agroecosistema mejore su funcionamiento

productivo, bajo el enfoque agroecológico. Estas instancias parciales serán evaluadas por los docentes como parte del proceso. Además, se registrarán las intervenciones de los participantes en los Foros instalados en el aula virtual (tiempos, pertinencias, etc).

*Finalmente, las actividades parciales de rediseño del agroecosistema productivo se integrarán en el **trabajo final, propuesto como evaluación sumativa.***

6- ¿Cuáles son las dificultades o limitantes que plantea este tipo de formación a distancia en entornos virtuales?

Después de 8 ediciones, creo que la principal dificultad se presenta cuando el participante es un tesista de posgrado, que hace el curso por los créditos, para avanzar en su carrera y se identifica con el paradigma de la agricultura industrial. Aquí hay un choque ideológico que no se puede trabajar porque la virtualidad interpone espacios y tiempos donde quien no puede argumentar fluidamente, se puede esconder. La otra dificultad es que la virtualidad exige compromiso en la asignación de los tiempos de estudio, por parte del participante, y muchas veces, las actividades laborales y/o familiares, superan ese compromiso.

7- ¿Cuáles son los beneficios o aportes de la formación virtual?

La virtualidad ha permitido que compañeres extensionistas que residen en lugares muy lejanos a la sede Córdoba de la UN. Puedan participar sin abandonar sus familias y trabajos. Si bien los cánones pueden parecer elevados (los establece el HCD de la FCA), los costos totales de la propuesta son bajos comparados con lo que sumaría el traslado y estadía en la ciudad para una propuesta presencial.

8- ¿Cómo trabajan la teoría desde el espacio curricular?

Después que los participantes describen y diagnostican la situación problema, se les ofrece videos introductorios; material de lectura acorde a la etapa de análisis o de propuestas que deben hacer, complementado con ayudas didácticas que pueden ser artículos específicos o presentaciones en archivo power point.

9- ¿Cómo se piensan y materializan las actividades prácticas?

Las prácticas son intelectuales, y se plantean como las etapas de descripción, análisis y valoración de la sustentabilidad de un agroecosistema, y luego, la propuesta de prácticas agroecológicas para manejar problemas ...

10- ¿Cómo se plantea la evaluación de este espacio?

Ya contestado.

11- ¿Qué se espera que puedan desarrollar los estudiantes al final del cursado de la misma?

Se espera que se inicien o sigan profundizando en el estudio de este paradigma, que al menos desarrollen un espíritu crítico frente a “problemas productivos” en el ámbito agropecuario y que se hayan desestructurado.

12- ¿Qué herramientas TICs se utilizan en el desarrollo de la propuesta de formación y en qué instancias?

El curso está sobre plataforma Moodle, y utilizo algunas Google apps for education; además de otros softwares disponibles. En general utilizamos computadoras y teléfonos. En realidad, hemos ido cambiando en función de la disponibilidad y la evolución de la propuesta en estos años.

Entrevistas semi-estructuradas

Para complementar el Diagnóstico de propuestas de formación en Agroecología

Para el Trabajo Final de la Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Nacional de La Matanza

Alumno: Luciano Locati

El título del trabajo: " *Adecuación a un formato de cursado virtual, del contenido y metodología de trabajo de la Diplomatura en Agroecología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Córdoba, para garantizar la formación de personas vinculadas a la producción de alimentos en agroecosistemas sustentables.*"

Preguntas a estudiantes que cursaron propuestas de formación en Agroecología a distancia (virtual)

(María Laura Guzmán. Máster Internacional en Agroecología: Un enfoque para la Sustentabilidad Rural 2020/2021. Universidad Internacional de Andalucía (UNIA).

1- **¿Por qué se inscribió en esta propuesta de formación?**

Estaba en la búsqueda de una formación de post grado que fuese sobre Agroecología, me interesaba porque ya venía investigando y trabajando académicamente en equipo (con el EOT del ISEA- UNC), a través de distintas

becas de la universidad (Becas BITS), sobre la dimensión técnica productiva de la agroecología, más precisamente sobre tecnologías para diseños Prediales de Producción Agroecológica apropiados para el Cinturón verde de la ciudad de Córdoba, y mediante proyectos marcos logramos investigación participativa (IAP) con agricultorxs del cv que se encontraban en transición.

A demás porque milito en una organización social llamada MAUC, Movimiento de Agricultoras y Agricultores Urbanos de Córdoba, donde trabajamos en el mismo territorio en la producción de verduras agroecológicas, y acompañamiento de agricultorxs (los mismos de la IAP) que están haciendo un proceso de transición hacia a la agroecología, a la vez que promovemos y difundimos la misma, el fortalecimiento de espacios de feria, comercio justos alternativos que interacción entre productorxs de alimentos generados desde un enfoque agroecológico con consumidorxs consientes, etc...

Además, formo parte de la CLAySA, Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria y Agroecología de la Universidad Nacional de Córdoba, la cual venimos construyendo con docentes, organizaciones sociales.

Y desde la MAESTRIA presentaban la agroecología como ciencia, como movimiento, como práctica, como investigación y construcción de sistemas agro-sustentables, en este sentido veía de gran importancia poder hacer esta propuesta de formación, era el complemento a todo este camino que venía recorriendo y la opción de la virtualidad era una gran oportunidad para poder cursarla (ya que la MAESTRIA la dictan presencial en España). Al leer el programa del **Máster en Agroecología: Un enfoque para la Sustentabilidad Rural (20/21)** de la UNIA y escuchar la propuesta a través de un video de YouTube (enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=lfotgPNRNpI>), inmediatamente decidí anotarme, es lo que estoy buscando y para tal motivo la otra condición era lograr la beca, ¡Que felizmente gane!

2- ¿Hasta qué punto considera que se cubren los objetivos y contenidos propuestos?

Los objetivos y los contenidos que propone la Maestría se cumplieron, tal cual el programa propuesto. Pero para el alumnado fue demasiado intensivo el cursado, además el tiempo para la realización del trabajo final, es muy corto., tal vez debería ser pensado una duración de dos años de virtualidad. Esta crítica constructiva, fue hecha desde el alumnado al equipo docente, quizás lo tomen para las cohortes próximas.

3- ¿Cuáles son los principales aportes de esta propuesta a su formación?

- Las personas que cursábamos la Maestría éramos de distintos países, (Chile, Argentina, Brasil, Ecuador, Honduras, Nicaragua, México, España, Italia y Sudáfrica), lo que lo creaba debates muy interesantes, porque exponían miradas de los procesos agroecológicos de diferentes continentes, cada uno con su experiencia académica, de trabajo de base, de organizaciones sociales, políticas etc. Eso era conducido por los docentes que también eran especialistas y planteaban actividades por continente todo eso me ha contribuido a la formación una reflexión crítica de la situación agroalimentaria mundial y los principales factores explicativos de la misma. Este Máster logro convencerme del todo, que la Agroecología es una forma de manejo de los sistemas agroalimentarios capaz de combatir el hambre, la pobreza, generar herramientas para vivir dignamente de la producción agroecológicas campesinas, construir la soberanía alimentaria y económica de los pueblos. Y para ello debemos potenciar movimientos sociales, lograr políticas públicas, que defiendan estos modelos de producción y el derecho de la alimentación adecuada para todas las personas, que se entienda a la alimentación como un derecho y no como una mercancía.
- A demás me ha aportado la capacidad de relacionar conceptos generales con otros de índole más prácticos, culturales, históricos, etc.
- Contrastar distintos territorios, dentro del marco agroalimentario, con las aportaciones teóricas y conceptuales de los diferentes módulos.
- Tener una concepción más clara sobre las corrientes feministas y el movimiento agroecológico.

- Mejorar la capacidad de comunicación en los ejercicios formales, y en los foros más informales.
- Mejorar la capacidad de analizar, sintetizar los contenidos claves de las lecturas.

4- ¿Cómo está estructurada la propuesta de formación?

- En 14 módulos consecutivos obligatorios una semana de pausa y luego dos módulos opcionales a elección, más un trabajo final de Máster (TFM). Modalidad virtual a través de la plataforma Moodle.

5- ¿Desde qué posición pedagógica se plantea la propuesta?

- Se plantea la propuesta a través de las Bases sociológicas, ecológicas y agronómicas, abreviadamente:
- **En las Bases sociológicas:** se ve de las Ciencias Sociales a la Agroecología, el enfoque eco social desde la Teoría de Sistemas, la Crítica al poder y la colonización de la acción social en la satisfacción de necesidades básicas. El Metabolismo social: relaciones entre la sociedad y la naturaleza desde la Agroecología. Además, focalizan en la perspectiva del cambio social para la Agroecología. El pápale de los movimientos sociales. La construcción de modelos sociotécnicos para las transiciones sociales hacia un sistema agroalimentario sustentable y con enfoque feminista para la Agroecología.
- **Bases ecológicas se ve:** la estructura y funciones de los agroecosistemas y de los ecosistémicas. Los ciclos de nutrientes y flujos de energía. Introducción a la biodiversidad vegetal. Ecología del paisaje
- **Bases agronómicas se ve:** el Manejo del suelo, calidad edáfica y sanidad vegetal. el Manejo ecológico de la flora arvense. La Introducción a la biodiversidad vegetal y al manejo de plagas. El papel de los animales en los agroecosistemas. manejo y la sanidad en ganadería ecológica La investigación transdisciplinar aplicada al diseño de tecnologías que incrementen la sustentabilidad de los agroecosistemas.
- Y además abordamos los módulos: de metodologías, Diseño y evaluación de Sistemas Sustentables, Diversidad biocultural Economía Ecológica, Ecología Política, Transición Agroecológica, Sistemas agroalimentarios sustentables, Género y Agroecología, Desarrollo Rural Sustentable, Extensión Rural Agroecológica.

6- ¿Qué metodologías de trabajo se desarrollan?

Las metodologías de trabajos, que empleaban en las Sesión síncrona videoconferencia a través del aula virtual del Máster en cada módulo, intentaban ser lo más participativas posible dentro de lo que permite la virtualidad:

1- generalmente iniciaban con una ronda de presentación, ¿algunos usaban la idea de si fueras una planta cual serias o una semilla o cuál es tu comida predilecta y por qué? ¿Y de ahí quien sos? ¿De qué país? ¿Por qué estas acá? etc.

2- Luego la presentación del módulo, todo lo que íbamos a abordar en la semana. Como nos iban a evaluar.

3- Ejercicios trabajos en grupos., que luego debíamos exponer a toda la clase, debatir etc.

4- A veces usando dinámicas de actuaciones, canciones, el mural online, historias de vida, cita-coffe, *power point*, videos etc.

5 también estaban los foros de discusión que a veces continuábamos algún tema podíamos volcar información interesante de nuestros territorios, espacios de militancia o profesionales, etc.

6- el ultimo día debíamos evaluar a lxs docentes y al módulo. A través de planillas online.

-

7- ¿Cómo trabajaron la teoría desde este espacio?

- Las asignaturas (módulos) se iban abriendo en la plataforma a medida que avanzaba el curso. Todas las semanas había un módulo nuevo. Cada módulo era dictado en la Sesión síncrona por 2 – 3 docentes distintos lo que lo hacía bien dinámico, uno/a coordinaba el módulo y otros eran docentes participantes.
- Cada profesor/ra abría una carpeta (ese finde anterior) compartiendo el programa de esa semana, horarios, temas a tratar, enlaces de videos, blog, etc. Además, todo el material de la clase (*power point*) y el material de lectura teórica obligatoria para esa semana y otra carpeta con material teórico complementario. Las clases eran de lunes a viernes de 6 Hs virtuales y algunas de hasta 7 hs. Entonces había que leer muuuuucha teoría antes de la clase y durante la clase también había momentos de lecturas grupales y luego puestas en común.
- Además, cada módulo tiene su Foro de discusión asincrónica, y lxs docentes planteaban preguntas, sobre algunos de los conceptos básicos abordados en las lecturas y sus relaciones con otros materiales abordados en clases, experiencias profesionales, de militancia, territoriales etc.

8- ¿Qué actividades prácticas se realizaron y en que formato?

Las actividades prácticas las realizábamos en grupo, fueron hechas en planillas *Excel*, (Lulo ya te pasé un modelito). Al ser una maestría internacional realizábamos prácticas en distintos territorios, algunos de Europa, Sudáfrica, América latina, etc. casi todos los ejemplos aplicados a sistemas de producción en transición agroecológica.

- Otros ejercicios eran de síntesis crítica individual. Pedían una reflexión de los contenidos abordados en el módulo, usando los textos teóricos facilitados, los debates en clases y la experiencia propia como base. Formato Word y pdf.

- Otros ejercicios eran de balances de la sustentabilidad agraria: mediante los análisis de la Emergía, el Análisis Coste-Beneficio y la Huella Ecológica, fueron hechas en planillas *Excel*, usamos FAOSTAT para conseguir algunos datos.

9- ¿Cómo fue evaluado este espacio de formación?

Cada módulo cursado es evaluado, los criterios variaban un poco pero básicamente seguían este esquema:

Trabajo individual del módulo o Trabajo grupal: 60% de la calificación final.

Participación en las sesiones síncronas: 25% de la calificación final.

Participación en el foro de discusión asincrónico: 15% de la calificación final.

La nota final del máster queda compuesta en un 60% trabajos promedio de los módulos y un 40 % es con el trabajo de fin de máster TFM.

10- ¿Qué limitaciones se manifestaron al ser esta una propuesta de tipo virtual?

Muchas horas de pantalla cansan, las clases eran de L a V de 6 h – 7 h diaria de sesión síncrona, por lo que costaba mantener la concentración. Si bien había un recreo de media hora, en América latina coincidía justo para almorzar lo que significaba toda una logística previa y andar a las corridas para cumplir el horario de

regreso a clases. Luego había dos recreos más de 15 min, pero no daban abasto para poder descansar, fueron muy intensivas las clases, (tal vez, hubiese sido más provechoso que el Máster virtual dure dos años con clases de 4 h diarias).

- Detrás de la pantalla esta la familia, hijos, trabajo, la casa, dando vuelta.
- A veces si se corta la luz o falla el internet afecta para conectarse.
- Y obviamente faltó la parte práctica, las visitas a los campos, a las experiencias organizativas... frente a esta falencia el módulo organizó visitas virtuales e invitados especiales contando, mostrando distintas experiencias, videos, productos agroecológicos, etc (estuvo muy bueno).
- Además, (como en todas las clases virtuales) faltó, el acercamiento humano, la contención en vivo, verse a los ojos, escucharse sin pantalla de por medio con compañeros y docentes, que suele ser un complemento notable en este tipo de formaciones.

(Estas limitaciones son tanto para estudiantes como para docentes.)

11- ¿Tiene acceso a conectividad o internet? ¿Cómo funciona?

Desde la UNIA, me becaron la conexión a internet para el cursado. Sin embargo, al estar en el campo a veces fallaba. Nos fallaba tanto a estudiantes como a docentes, a veces solo podíamos usar los micrófonos y cerrar las cámaras para mejorar la conexión. Las clases quedaban grabadas, eso es importante porque podíamos ver nuevamente si se nos cortaba.

Una limitante es que la plataforma no se aguantaba para mostrar videos animaciones muy pesadas, lo solucionábamos enviando link - enlace para verlos cada estudiante fuera de la plataforma y luego continuábamos con la clase desde la plataforma.

12- ¿Tiene manejo de plataformas como google, google drive, google maps?

Durante el cursado de la maestría no usamos Google maps. Si Google drive para trabajar en línea en grupo.

13- ¿Qué otras herramientas TICs se implementaron?

- El Mural online, una herramienta realmente practica para trabajar en grupo, hacer exposiciones, resúmenes, en línea.
- Los Foros de discusión asincrónica.
- Trabajos en grupos aleatorios desde la misma plataforma con intervención de docentes.
- Videos, documentales, música.
- Uso de FAOSTAT, página de estadísticas de la FAO, agropecuarias, alimentarias ganaderías.

14- ¿Se plantearon actividades prácticas en el lugar donde reside? ¿Puede comentar algunos ejemplos?

- Las actividades prácticas las realizábamos en grupo, fueron hechas en planillas *Excel*, (Lulo ya te pasé un modelito). Al ser una maestría internacional realizábamos prácticas en distintos territorios, algunos de Europa, Sudáfrica, América latina, etc. casi todos los ejemplos aplicados a sistemas de producción en transición agroecológica.

- Otros ejercicios eran de síntesis crítica individual. Pedían una reflexión de los contenidos abordados en el módulo, usando los textos teóricos facilitados, los debates en clases y la experiencia propia como base.

- Otros ejercicios eran de balances de la sustentabilidad agraria: mediante los análisis de la Emergía, el Análisis Coste-Beneficio y la Huella Ecológica.

15- ¿Cuáles son las dificultades que tuvieron durante el cursado de la misma?

Reitero la intensidad de las clases. Tantas horas frente a pantalla no es agroecológico.

Entrevistas semi-estructuradas

Para complementar el Diagnóstico de propuestas de formación en Agroecología

Para el Trabajo Final de la Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Nacional de La Plata

Alumno: Luciano Locati

El título del trabajo: " *Adecuación a un formato de cursado virtual, del contenido y metodología de trabajo de la Diplomatura en Agroecología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Córdoba, para garantizar la formación de personas vinculadas a la producción de alimentos en agroecosistemas sustentables.* "

Preguntas a estudiantes que cursaron propuestas de formación en Agroecología a distancia (virtual)

(Sofía Romero. Diplomatura en agroecología para la región pampeana virtual 2020/2021. Universidad Nacional de Trenque Lauquen

1. ¿Por qué se inscribió en esta propuesta de formación? Me pareció muy interesante la gran variedad de temas, casos prácticos y experiencias.
2. ¿Hasta qué punto considera que se cubren los objetivos y contenidos propuestos? La verdad que el curso me pareció excelente, siempre es lindo ver la práctica por eso pondría 90%.
3. ¿Cuáles son los principales aportes de esta propuesta a su formación? me dio seguridad con los conocimientos que transmiten en cada módulo, me ayudó a refrescar temas y a incorporar nuevas prácticas. algo muy valioso es el intercambio con l@s compañer@s!
4. ¿Cómo está estructurada la propuesta de formación? Se arranca con la parte social de la agroecología, después temas generales como biodiversidad, clima, suelo, maquinaria, margen bruto y por último hubo módulos de producción extensiva, intensiva, apicultura, ganadería regenerativa, lechería, cultivos orgánicos, etc.
5. ¿Desde qué posición pedagógica se plantea la propuesta? Fue una propuesta bastante horizontal, con el método de acción participativa. Mucho intercambio entre alumnos y profesores.
6. ¿Qué metodologías de trabajo se desarrollan?
7. ¿Cómo trabajaron la teoría desde este espacio? Se daba teoría, pero acompañada muchas veces de ejercicios prácticos para mejorar la interpretación, y se dejaba espacio para la participación de los alumnos.
8. ¿Qué actividades prácticas realizaron y en qué formato? armar indicadores de biodiversidad en Excel, calcular materia orgánica con ejercicios prácticos sacando la muestra de suelo, trabajo final para terminar la diplomatura. ¡Todo era opcional!
9. ¿Cómo fue evaluado este espacio de formación? ¡Hubo un trabajo final que era opcional, elegías un tema y podrás armarlo solo o en grupo, y no había nota! solo correcciones y una presentación al final de la diplomatura.
10. ¿Qué limitaciones se manifestaron al ser esta una propuesta de tipo virtual? el tema del recorrido de experiencias en campos,
11. ¿Tiene acceso a conectividad o internet? ¿Cómo funciona? si tengo acceso y funciona bastante bien.
12. ¿Tiene manejo de plataformas como google, google drive, google maps? si de las 3.
13. ¿Qué otras herramientas TICs se implementaron?...

14. ¿Se plantearon actividades prácticas en el lugar donde reside? ¿Puede comentar algunos ejemplos? el de materia orgánica, sacar muestra y calcular la materia orgánica de forma casera.
15. ¿Cuáles son las dificultades que tuvieron durante el cursado de la misma? no note dificultades, las coordinadoras fueron muy presentes en cada detalle, los profes fueron super atentos, fue todo muy flexible y llevadero.

Anexo 3: Cuadro de sistematización de respuestas a las entrevistas

Preguntas a docentes involucrados en propuestas de formación en Agroecología de manera presencial

Propuestas de Formación	Objetivos	Destinatarios	Estructura de la propuesta	Posición pedagógica	Metodologías y Evaluación	Teoría y Práctica
<p>Claudio Leveratto. <i>Especialización en Agroecología por la Universidad de La Matanza dictado desde 2015 a 2019</i></p>	<p>Colaborar en la formación en agroecología de profesionales que trabajen en terreno de todo el territorio argentino. Que la especialización en Agroecología la dicten mayoritariamente profesionales de primera línea a nivel mundial y nacional; de manera de contribuir a que cada alumno a su vez, posea las herramientas para ser un potenciador de la propuesta agroecológica en sus áreas de trabajo.</p>	<p>A profesionales del área agropecuaria o vinculados a ella.</p>	<p>En cursadas concentradas en pocos días consecutivos con una alta carga horaria en ese período. De esta manera se facilita que, por un lado, los alumnos residentes a grandes distancias del lugar de cursada, puedan asistir y luego estudiar y/o realizar los trabajos de la carrera en su lugar de residencia, y por el otro traer eminencias de distintos lugares del mundo por pocos días para el dictado de varios de los espacios curriculares de la especialización.</p>	<p>Trabajamos desde la andragogía y nos centramos en análisis de casos para construir y afianzar teoría acompañada en algunos casos con visitas para trabajar desde situaciones concretas. En el estudio de casos los contenidos que se desarrollan tienen como principal objetivo que el alumnado pueda hacer una transferencia teórica a la práctica profesional. Esta aplicación de los conceptos teóricos a la realidad propicia el desarrollo de competencias y capacidades vinculadas al mundo profesional.</p>	<p>Clases teóricas y teórico-prácticas, visitas a campo. También la generación de espacios acompañados de la propuesta teórica de compartir conocimiento y propiciar el intercambio de experiencias y saberes locales entre los alumnos.</p> <p>Las evaluaciones son con formatos diversos. Desde una evaluación escrita tradicional, pasando por ejercicios a realizar durante la cursada, así como trabajos grupales sobre una determinada situación a resolver.</p>	<p>Se le provee con anticipación a la cursada de bibliografía en formato electrónico que el alumno debe estudiar para el momento de la cursada. En ella el docente explica los contenidos teóricos, responde dudas e interactúa con los alumnos para construir conocimiento.</p> <p>En algunos casos con situaciones problema planteadas para resolver a nivel áulico; en otros con visitas a campo.</p>

--	--	--	--	--	--	--

Propuesta de Formación	Objetivos	Destinatarios	Estructura de la propuesta	Posición pedagógica	Metodologías y Evaluación	Teoría y Práctica
Guillermo Ferrer. Área de Consolidación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba	<p>Objetivo general: “Capacitar recursos humanos para la formulación y análisis de sistemas agroecológicos e implementar políticas de desarrollo territorial”.</p> <p>Específicos:</p> <p>Fortalecer su formación como futuros profesionales en el campo de conocimiento de la agroecología.</p> <p>Identificar propuestas tecnológico-productivas y socio-organizativas apropiadas a la problemática de la Agricultura Familiar y que favorezcan su inclusión social.</p> <p>Desarrollar conocimientos que le permitan formular y ejecutar prácticas de promoción del desarrollo en diferentes</p>	Está destinado a estudiantes de 5to año de Agronomía de la UNC	<p>Son 9 módulos agrupados en tres bloques y que prevé una síntesis general en la elaboración de un trabajo académico. En total son 120 horas</p> <p>El primer bloque orientado al análisis del sistema productivo, el segundo al territorio y el tercero a las políticas del ámbito nacional y global.</p>	Una pedagogía activa y participativa. Basada en la actividad de los estudiantes que deben aplicar los contenidos que se trabajan en el curso en un caso real de transición agroecológica.	<p>En el aula, seminarios teórico-prácticos y talleres donde los estudiantes formando pequeños grupos de 2 o 3 presentan sus elaboraciones en relación a la unidad productiva que diagnostican junto al productor y su familia y generan una propuesta superadora en el camino de la transición.</p> <p>el trabajo que se va presentando en los tres talleres de cierre de bloque debe articularse en un trabajo final que busca un mayor grado de fundamentación, el cual, una vez aprobado, ingresa al repositorio de la UNC.</p> <p>Existe una evaluación cualitativa en la presentación del trabajo en cada cierre de bloque y luego la evaluación principal se realiza en la elaboración del trabajo final</p>	<p>Los estudiantes tienen acceso al material teórico que son principalmente artículos, mediante una página web que tiene el Área de Agroecología dentro de la página general de la Facultad. Deben leerlos previamente para poder participar y discutirlos junto a sus compañeros y los docentes en los seminarios de cada módulo.</p> <p>La propuesta es diversa:</p> <p>Primero en la participación dentro de los seminarios de cada módulo.</p> <p>Luego con actividades tipo taller que algunos módulos generan para realizar diagnósticos de suelo o preparación de bioinsumos, que en muchos casos deben reproducirse en la interacción</p>

	contextos territoriales.				<p>que debe ser aprobado por el tutor y el coordinador del área y posteriormente expuesta y defendida ante una mesa de profesores y público en general que suele incluir la presencia de la familia productora donde se realizó el trabajo que se expone.</p>	<p>con los casos reales.</p> <p>Y finalmente, en el diagnóstico y planificación del caso real que involucra las habilidades para dialogar con la familia productora y otros actores del territorio, principalmente los vinculados a las organizaciones de comercialización</p>
--	--------------------------	--	--	--	---	--

Propuesta de Formación	Objetivos	Destinatarios	Estructura de la propuesta	Posición pedagógica	Metodologías y Evaluación	Teoría
<p>Gerardo Bergamín. <i>Diplomado en agroecología, soberanía alimentaria y políticas públicas.</i> <i>Secretaría de Extensión Universitaria de rectorado, y la cátedra libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria de la Sede de Esquel de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.</i></p> <p>Organizada por la Secretaría de Extensión y la Cátedra libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria de la UNPSJB, y que fue coordinado por</p>	<p>Generar procesos de aprendizaje que sean capaces de rescatar el papel del pensamiento crítico y creativo, y desde el dialogo de saberes poder contribuir a la formulación colectiva de propuestas de producción, comercialización y consumo de base agroecológica, desde la perspectiva de la soberanía alimentaria.</p> <p>Acompañar el desarrollo de una política pública nacional situada, que posibilite el restablecimiento de los derechos humanos vulnerados principalmente en materia alimentaria y nutricional. Formar recursos humanos calificados en una zona de</p>	<p>Principalmente a jóvenes vinculados a las escuelas agrotécnicas de la zona, a integrantes de cooperativas, organizaciones sindicales y gremiales, personal de instituciones nacionales y provinciales vinculados a la temática. Se busca al mismo tiempo integrar al proceso educativo a las personas y familias que están siendo asistidas desde el plan nacional “Argentina contra el hambre” para que las mismas adquieran destrezas en las temáticas propuestas en este diplomado.</p>	<p>Un Módulo introductorio, cuatro módulos de formación general y específico, un seminario integrador de contenidos y el diseño e implementación de una propuesta de producción, comercialización y consumo de base agroecológica, desde las perspectivas de la soberanía alimentaria. La carga Horaria total es de 130 horas cátedras virtuales y 60 horas de acompañamiento y supervisión de la práctica con la que se aprueba el presente Diplomado. Curso virtual: 130 horas en aula virtual en la plataforma de la Universidad, los días jueves de 19 a 21 hs.</p>	<p>Es una propuesta de desarrollo social y territorial de alcance local, interinstitucional e inter- jurisdiccional (Nación, provincia, municipio y comunas rurales de la Provincia de Chubut). El programa de intervención territorial ha sido pensado como un eslabón del Plan Argentina sin Hambre. Dada la importancia de integrar los esfuerzos y recursos locales, la propuesta se inserta en las agendas de gestión de las políticas públicas locales: en materia de seguridad alimentaria y nutricional, educación, salud, empleo y producción. Se posibilitará una adecuada intervención territorial del Estado con sus distintos actores jurisdiccionales. Se procura acompañar el</p>	<p>El planteo metodológico es la PRAXIS (Paulo Freire), partir de la práctica de los participantes, aportar información teórica para su análisis, para que se realicen síntesis parciales y poder llegar a una síntesis final e integradora, que se pueda concretar en la práctica (su realidad territorial).</p> <p>En base a la estructura: Módulo introductorio y módulos de formación general y específico, se plantearon tareas concretas a entregar en cada una de las instancias, con la perspectiva de fijación e integración de los contenidos teóricos con la realidad territorial.</p> <p>Se planteó un seminario integrador de contenidos, y como propuesta final el diseño e implementación de una propuesta de producción, comercialización y consumo de base agroecológica, desde las perspectivas de la soberanía alimentaria en sus propios territorios. Esta propuesta fue</p>	<p>Se pretende en partiendo previo de sus co relación a base a problema compleme materiales videos. En las cl partir de participan cuestiona con lo desarrolla puedan i práctica. Se busc Diplomac “Agroeco alimentari públicas” experienc la Unive quien a Extensión encuentra permanen realidades sujetos protagoni el territor Permite c las desarrolla Cátedra Agroecolo Alimenta</p>

<p>la Dra. Inga. Agra. Ana VALTRIANI.</p>	<p>geografías y recursos naturales y productivos semejantes, que se encuentren ociosos o disponibles para motorizar la conformación de cadenas de valor que promuevan el consumo local. Certificar habilidades, oficios y prácticas laborales de aquellas personas que demuestren dominio y competencias para el desarrollo de actividades productivas vinculadas a la agroecología y a la construcción natural sustentable.</p>			<p>desarrollo de la política pública nacional para restablecer los derechos humanos que han sido vulnerados en los últimos tiempos, principalmente en materia alimentaria y nutricional, como también de otros derechos que sabemos se encuentran restringidos y amenazados.</p>	<p>elaborada por grupos de trabajos que se generaron al inicio del Diplomado y que fueron realizando todas las propuestas específicas de evaluación hasta llegar a esta propuesta de integración final.</p> <p>El trabajo final fue apoyado a través de tutorías docentes (dos por cada grupo), que acompañaron, supervisaron y orientaron la realización de los proyectos finales.</p> <p>El dictado del Diplomado se desarrolló durante el año 2020, con el inicio de cerca de 500 participantes de 16 localidades de la provincia. En el proceso académico del mismo, los participantes tuvieron que organizarse en grupos, según afinidades y territorialidad; y realizar diversas tareas pedagógicas (Realizar mapeo de actores territoriales, Relevamiento de ferias, Entrevistas sobre problemáticas locales, etc.) con la finalidad de puedan integrar aspectos teóricos a sus propias realidades.</p> <p>En la medida del avance del dictado de los módulos del Diplomado, se fueron afianzando y consolidando los subgrupos de los participantes y a partir de allí, se les pidió que organizaran toda la</p>	<p>Esquel de Dicha C... implemen... de forma... especifica... escuelas... meseta, c... de las... Cushamer... Lepa, G... Parada y... Como as... escuelas... Lago Ro... Colorada... y Cerro C... Apoyarse... de Comu... que conti... Municipi... rurales... provincia... múltiples... intermedi... UNPSJB... vínculos... sumado a... trayectori... profesion... involucra... esta prop... estratégic... para... compren... Comarca... Paralelo 4... Para tale... marco... tripartitos... provincia... suscribirá... específic... trabajo... en el ma... de... existentes</p>
---	--	--	--	--	---	--

					<p>información trabajada en un Proyecto de Trabajo final, cada grupo contó con al menos dos tutores docentes, de acuerdo con la temática planteada y los objetivos propuestos. A fines de 2020 y comienzos del 2021 se avanzó en la consolidación del diseño del proyecto para la evaluación final.</p> <p>Al final de presentan 35 proyectos que fueron desarrollados por 110 participantes.</p> <p>Se constituyó una Comisión de evaluación con 4 docentes del Diplomado y dos expertos externos. Se establecieron criterios de evaluación y se generó un formulario único para tal fin. Una vez finalizado el proceso se realizó la entrega a los grupos participantes y se realizaron dos encuentros virtuales para la devolución y analizar las perspectivas del seguimiento de los proyectos presentados.</p> <p>Durante el próximo semestre (2021) se realizarán actividades virtuales y presenciales para el seguimiento y acompañamiento de la concreción de los proyectos.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

Preguntas a docentes involucrados en propuestas de formación en Agroecología a distancia (virtual)

Propuestas de Formación	Objetivos	Destinatarios	Estructura de la propuesta Posición pedagógica	Metodologías Evaluación	Teoría Práctica	Habilidades Herramientas TIC
<p>Marta Boetto. -Curso de posgrado de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba'. Prácticas agroecológicas para la Agricultura familiar. Aportes al rediseño de sistemas (a distancia).</p>	<p>Reconocer al enfoque agroecológico como paradigma alternativo al vigente en el campo de la agricultura. Diseñar sistemas productivos bajo el enfoque agroecológico. Valorar al enfoque agroecológico como precursor de acciones sobre los agroecosistemas que propicien mayor productividad biológica, estabilidad productiva y eficiencia en el uso de nutrientes, agua y energía, con menores efectos perjudiciales (externalidades negativas).</p>	<p>Graduados en Ingeniería Agronómica; Ingeniería Zootecnista; Ciencias Biológicas, Ingeniería Ambiental; Ingeniería en Recursos Naturales, etc.</p>	<p>Curso de 40 horas, Desde el constructivismo.</p>	<p>Bajo la forma de estudio de caso, se requerirá que los estudiantes presenten un sistema productivo problemático o tipo, como primera actividad. Este puede ser su objeto de estudio de tesis o un sistema tipo de la zona de trabajo. En cada tramo o módulo, se asignará tiempo para reflexionar, analizar el mismo a fin de rediseñar estrategias y tácticas de trabajo, a fin de que el agroecosistema mejore su funcionamiento productivo, bajo el enfoque agroecológico. Estas instancias parciales serán evaluadas por los docentes como parte del proceso. Además, se registrarán las intervenciones de los participantes en los Foros instalados en el</p>	<p>Después que los participantes describen y diagnostican la situación problema, se les ofrece videos introductorios; material de lectura acorde a la etapa de análisis o de propuestas que deben hacer, complementado con ayudas didácticas que pueden ser artículos específicos o presentaciones en archivo power point. Las prácticas son intelectuales, y se plantean como las etapas de descripción, análisis y valoración de la sustentabilidad de un agroecosistema, y luego, la propuesta de prácticas agroecológicas para manejar problemas ...</p>	<p>Se espera que inicien o si profundizan en el estudio de este paradigma que al momento desarrollen espíritu crítico frente a "problemas productivos el ámbito agropecuario que se hay desestructurado. El curso es sobre plataforma Moodle, y utilizo alguna Google app education; además de softwares disponibles general utilizamos computadores, teléfonos. En la realidad, ha ido cambiando en función de la disponibilidad la evolución de la propuesta en estos años.</p>

				<p>aula virtual (tiempos, pertinencias, etc).</p> <p>Finalmente, las actividades parciales de rediseño del agroecosistema productivo se integrarán en el trabajo final, propuesto como evaluación sumativa.</p>		
--	--	--	--	---	--	--

Preguntas a estudiantes que cursaron propuestas de formación en Agroecología a distancia (virtual)

Propuestas de Formación	Interés y Objetivos	Aportes a la formación	Estructura Pedagogía	Teoría y Práctica Práctica en su lugar?	Metodología y Evaluación
<p>Sofía Romero. Diplomatura en agroecología para la región pampeana virtual 2020/2021. Universidad Nacional de Trenque Lauquen</p>	<p>Me pareció muy interesante la gran variedad de temas, casos prácticos y experiencias.</p>	<p>La verdad que el curso me pareció excelente, siempre es linda ver la práctica por eso pondría 90%. Me dio seguridad con los conocimientos que transmiten en cada módulo, me ayudó a refrescar temas y a incorporar nuevas prácticas. algo muy valioso es el intercambio con l@s compañer@s!</p>	<p>Se arranca con la parte social de la agroecología, después temas generales como biodiversidad, clima, suelo, maquinaria, margen bruto y por último hubo módulos de producción extensiva, intensiva, apicultura, ganadería regenerativa, lechería, cultivos orgánicos, etc.</p>	<p>Se daba teoría, pero acompañada muchas veces de ejercicios prácticos para mejorar la interpretación, y se dejaba espacio para la participación de los alumnos. Armar indicadores de biodiversidad en excel, calcular materia orgánica con ejercicios prácticos sacando la muestra de suelo, trabajo final para terminar la diplomatura. ¡Todo era opcional!</p>	<p>Fue una propuesta bastante horizontal con el método de acción participativa. Mucho intercambio entre alumnos y profesores. Hubo un trabajo final que era opcional, elegías un tema y podrías armarlo solo en grupo, ¡y no había nota! solo correcciones y una presentación al final de la diplomatura.</p>
<p>Propuestas de Formación</p>	<p>Interés y Objetivos</p>	<p>Aportes a la formación</p>	<p>Estructura Pedagogía</p>	<p>Teoría y Práctica Práctica en su lugar?</p>	<p>Metodología y Evaluación</p>
<p>María Laura Guzmán. Máster Universitario en Agroecología. Universidad</p>	<p>Buscaba una formación de post grado que fuese sobre Agroecología, ya venía investigando y trabajando</p>	<p>Las personas que cursábamos la Maestría éramos de distintos países, (Chile, Argentina, Brasil, Ecuador, Honduras, Nicaragua, México,</p>	<p>En 14 módulos consecutivos obligatorios una semana de pausa y luego dos módulos opcionales a elección, más un trabajo final de Máster (TFM).</p>	<p>Las asignaturas (módulos) se iban abriendo en la plataforma a medida que avanzaba el curso. Todas las semanas había un módulo nuevo. Cada módulo</p>	<p>En el aula virtual Máster en cada módulo, intentaba ser lo más participativas posible dentro de lo que permite virtualidad:</p>

<p><i>Internacional de Andalucía.</i></p>	<p>académicamente sobre la dimensión técnica productiva de la agroecología, sobre tecnologías para diseños Prediales de Producción Agroecológica apropiados para el Cinturón verde de la ciudad de Córdoba. Además, porque milito en una organización social llamada MAUC, Movimiento de Agricultoras y Agricultores Urbanos de Córdoba, donde trabajamos en el mismo territorio en la producción de verduras agroecológicas, y acompañamiento de agricultorxs, y CLAYSA, Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria y Agroecología de la Universidad Nacional de Córdoba, la cual venimos construyendo con docentes, organizaciones sociales. Desde la MAESTRIA presentaban la agroecología</p>	<p>España, Italia y Sudáfrica), lo que lo creaba debates muy interesantes, porque exponían miradas de los procesos agroecológicos de diferentes continentes, cada uno con su experiencia académica, de trabajo de base, de organizaciones sociales, políticas etc. Eso era conducido por los docentes que también eran especialistas y planteaban actividades por continente todo eso me ha contribuido a la formación una reflexión crítica de la situación agroalimentaria mundial y los principales factores explicativos de la misma. Este Máster logro convencerme del todo, que la Agroecología es una forma de manejo de los sistemas agroalimentarios capaz de combatir el hambre, la pobreza, generar herramientas para vivir dignamente de la producción agroecológicas campesinas, construir la soberanía alimentaria y económica de los pueblos. Y para ello</p>	<p>Modalidad virtual a través de la plataforma Moodle. Se plantea la propuesta a través de las Bases sociológicas, ecológicas y agronómicas, abreviadamente: En las Bases sociológicas: se ve de las Ciencias Sociales a la Agroecología, el enfoque eco social desde la Teoría de Sistemas, la Crítica al poder y la colonización de la acción social en la satisfacción de necesidades básicas. El Metabolismo social: relaciones entre la sociedad y la naturaleza desde la Agroecología. Además, focalizan en la perspectiva del cambio social para la Agroecología. El papel de los movimientos sociales. La construcción de modelos sociotécnicos para las transiciones sociales hacia un sistema agroalimentario sustentable y con enfoque feminista para la Agroecología. Bases ecológicas se ve: la estructura y funciones de los agroecosistemas y de los ecosistemas. Los ciclos de nutrientes y flujos de energía. Introducción a la biodiversidad vegetal. Ecología del paisaje</p>	<p>era dictado en la Sesión síncrona por 2 – 3 docentes distintos lo que lo hacía bien dinámico, uno/a coordinaba el módulo y otros eran docentes participantes. Cada profesor/ra abría una carpeta (ese finde anterior) compartiendo el programa de esa semana, horarios, temas a tratar, enlaces de videos, blog, etc. Todo el material de la clase (<i>power point</i>) y el material de lectura teórica obligatoria para esa semana y otra carpeta con material teórico complementario. Las clases eran de lunes a viernes de 6 Hs hasta 7 hs. Entonces había que leer mucha teoría antes de la clase y durante la clase también había momentos de lecturas grupales y luego puestas en común. Además, cada módulo tiene su Foro de discusión asincrónica, y lxs docentes planteaban preguntas, sobre algunos de los conceptos básicos abordados en las lecturas y sus relaciones con otros materiales abordados en clases, experiencias profesionales, de militancia, territoriales etc. Prácticas: Las actividades prácticas</p>	<p>1- generalmente iniciaban con una ronda presentación, ¿algunos usaban una idea de si fueras una planta cual serias una semilla o cuál tu comida predilecta y por qué? ¿Y de quien sos? ¿De que país? ¿Por qué es acá? etc. 2- Luego presentación módulo, todo lo que íbamos a abordar la semana. Como íbamos a evaluar. 3- Ejercicios trabajados en grupos., que luego debíamos exponer toda la clase, debíamos evaluar etc. 4- A veces usábamos dinámicas, actuaciones, canciones, el material online, historias de vida, cita-colecciones <i>power point</i>, videos etc. 5 también estaban los foros de discusión que a veces continuábamos al tema podíamos volcar información interesante nuestros territorios espacios militancia profesionales, etc. 6- el ultimo módulo debíamos evaluar a lxs docentes y el módulo. A través de planillas online. Cada módulo cursado es evaluado, con criterios variaban</p>
---	--	--	--	--	---

	<p>como ciencia, como movimiento, como práctica, como investigación y construcción de sistemas agro-sustentables, en este sentido veía de gran importancia poder hacer esta propuesta de formación,</p> <p>Se cumplieron, tal cual el programa propuesto. Pero para el alumnado fue demasiado intensivo el cursado, además el tiempo para la realización del trabajo final, es muy corto., tal vez debería ser pensado una duración de dos años de virtualidad. Esta crítica constructiva, fue hecha desde el alumnado al equipo docente, quizás lo tomen para las cohortes próximas</p>	<p>debemos potenciar movimientos sociales, lograr políticas públicas, que defiendan estos modelos de producción y el derecho de la alimentación adecuada para todas las personas, que se entienda a la alimentación como un derecho y no como una mercancía.</p> <p>Además, me ha aportado la capacidad de relacionar conceptos generales con otros de índole más prácticos, culturales, históricos, etc.</p> <p>Contrastar distintos territorios, dentro del marco agroalimentario, con las aportaciones teóricas y conceptuales de los diferentes módulos.</p> <p>Tener una concepción más clara sobre las corrientes feministas y el movimiento agroecológico.</p> <p>Mejorar la capacidad de comunicación en los ejercicios formales, y en los foros más informales.</p> <p>Mejorar la capacidad de analizar, sintetizar los contenidos claves de las lecturas.</p>	<p>Bases agronómicas se ve: el Manejo del suelo, calidad edáfica y sanidad vegetal. el Manejo ecológico de la flora arvense. La Introducción a la biodiversidad vegetal y al manejo de plagas. El papel de los animales en los agroecosistemas. manejo y la sanidad en ganadería ecológica La investigación transdisciplinar aplicada al diseño de tecnologías que incrementen la sustentabilidad de los agroecosistemas. Y además abordamos los módulos: de metodologías, Diseño y evaluación de Sistemas Sustentables, Diversidad biocultural Economía Ecológica, Ecología Política, Transición Agroecológica, Sistemas agroalimentarios sustentables, Género y Agroecología, Desarrollo Rural Sustentable, Extensión Rural Agroecológica.</p>	<p>las realizábamos en grupo, fueron hechas en planillas <i>Excel</i>. Al ser una maestría internacional realizábamos prácticas en distintos territorios, algunos de Europa, Sudáfrica, América latina, etc. casi todos los ejemplos aplicados a sistemas de producción en transición agroecológica.</p> <p>- Otros ejercicios eran de síntesis crítica individual. Pedían una reflexión de los contenidos abordados en el módulo, usando los textos teóricos facilitados, los debates en clases y la experiencia propia como base. Formato Word y pdf.</p> <p>- Otros ejercicios eran de balances de la sustentabilidad agraria: mediante los análisis de la Emergía, el Análisis Coste-Beneficio y la Huella Ecológica, fueron hechas en planillas <i>Excel</i>, usamos FAOSTAT para conseguir algunos datos.</p>	<p>poco básicamente seguía este esquema: Trabajo individual del módulo o Trabajo grupal: 60% de calificación final. Participación en sesiones sincrónicas 25% de calificación final. Participación en foro de discusión asincrónico: 15% la calificación final. La nota final máster que compuesta en 60% trabajo promedio de módulos y un 40% es con el trabajo fin de máster TFM</p>
--	--	---	---	---	--

--	--	--	--	--	--

Preguntas a pre-inscriptos en la Diplomatura de Agroecología y Soberanía Alimentaria de la Universidad Nacional de Córdoba (Facultad de Ciencias Sociales)

Propuestas de Formación	Interés	Experiencia en agroecología	Expectativas	Objetivos	Limitaciones del paso a la virtualidad	Conectividad Manejo y plataformas
Laura Ordoñez Restrepo. <i>Pre inscripta en Diplomatura en agroecología UNC.</i>	Seguir aprendiendo e intercambiando saberes. Conocer más personas que estén en lo mismo para continuar creando redes.	Hace algunos años comencé a ser parte del MAUC (Movimiento de agricultoras y agricultores urbanos de Córdoba), donde descubrí toda esta nueva (para mí) forma de entender la vida en general. Ahí producimos tanto verduras como alimentos con agregado de valor, participé de ferias agroecológicas, talleres, etc. También en redes de comercialización e intercambio como la Red de Comercio Justo del Litoral.	Si.		Con la virtualidad se pierde un poco el compartir/conocer y sobre todo llevar a la práctica algunas actividades	Si poseo manejo de plataformas

Anexo 4: Planificación original del Módulo “Diversidad abajo del suelo” de la diplomatura en Agroecología

Diplomatura Agroecología y Soberanía Alimentaria

Encuentro taller (número): 1 (uno)

Fecha: 30 / 03/2020 y 6/04/2020

Docentes responsables (Nombre y Apellido y correo electrónico)

1- Vilda Miryam Arborno email: marborno@agro.unc.edu.ar

2- Luciano Locati email: lulocati@gmail.com

3- Luciana Sol Suez email: lusuez@agro.unc.edu.ar

Docentes acompañantes: Luis Narmona y Violeta Silvert el 06/04/20

Título del Encuentro Taller: “Biodiversidad abajo del suelo. El suelo vivo”

1- Contenidos:

- Composición e importancia en la salud de los seres vivos. Trofobiosis.
- Diagnóstico de fertilidad: MMM (microorganismos, materia orgánica y minerales) y su relación con las propiedades del suelo. Prácticas de observación y técnicas de diagnóstico a campo.
- Macro y mesofauna del suelo. Rol e identificación a campo.
- Microorganismos. Tipos. Rol de los microorganismos en la fertilidad del suelo. Prácticas para la multiplicación, incorporación y estimulación del desarrollo de microorganismos benéficos. La rizósfera. Rol y uso de algunas plantas y familias botánicas en el desarrollo de biodiversidad y mejoramiento del suelo.
- Prácticas para el mejoramiento del suelo: abonos, cobertura, materia orgánica, microorganismos. Relación de las prácticas analizadas y/o realizadas con los principios agroecológicos que garantizan una producción sustentable.

2- Objetivos:

- Reconocer al suelo como un organismo vivo, enfocado desde la Agroecología.
- Brindar herramientas para diagnosticar condiciones del suelo a campo.

- Visibilizar las prácticas que promueven la biodiversidad abajo y arriba del suelo y que mejoran la producción de alimentos sanos.

3- **Actividades:**

Primer encuentro introductorio: 30/03/2020

Lugar: Aula asignada

Momento 1: ¿Qué es el suelo? (Aproximadamente 40 minutos)

Presentación del tema de trabajo y dinámica de recuperación de saberes previos para construir un concepto de suelo. Se propone la formación de grupos y que respondan a través de palabras claves (entre 3 a 5 palabras), la pregunta disparadora:

¿Qué es el suelo para ustedes? (15 minutos)

Puesta en común: se pegan las palabras claves en un pizarrón y luego entre todos se va armando una trama, que vincula los conceptos escritos con flechas (25 minutos).

Momento 2: El suelo como organismo (60 minutos)

Retomamos la palabra y con la ayuda de esquemas ploteados, en un corto tiempo de exposición retomamos conceptos como:

- El suelo como parte de un sistema integral
- El suelo como organismo vivo
- La importancia de la MO como sostenedor del sistema suelo
- La vinculación suelo-planta y salud del suelo salud de la planta (trofobiosis)

Cierre del momento 2:

Rearmamos en conjunto una definición más integral del suelo con la nueva mirada de suelo como sistema y organismo, a partir de los conceptos dados en el primer momento.

Pautas para el próximo encuentro a campo.

Tarea: Leer de la bibliografía obligatoria las páginas indicadas para el próximo encuentro.

Segundo encuentro teórico-práctico: 06/04/2020

Lugar: Campo de Raúl Fermanelli. Ferreyra.

Momento 3: ¿Cómo diagnosticamos la salud y el estado de nuestro suelo? (30 minutos)

Introducimos la necesidad de diagnosticar el estado de nuestro suelo para poder luego tomar las medidas necesarias para la producción de alimentos sanos.

Comentamos rápidamente que actividades realizaremos a campo y como nos organizaremos (trabajo en postas).

En campo: Se propone dividir en tres postas y rotar, para ello se entrega un material que incluye los indicadores a observar. (Cartilla)

Posta 1: El suelo: análisis físico-químico (1 hora)

Desarrollamos diferentes metodologías a campo para determinar parámetros físicos del suelo:

- Infiltración, densidad, porosidad, dureza, textura, pH, materia orgánica, etc.

Posta 2: El suelo: análisis biológico (1 hora)

Desarrollamos diferentes metodologías a campo para determinar parámetros biológicos del suelo:

- Microorganismos: trampas de arroz, microscopio campesino
- Macro y meso fauna: determinación de insectos del suelo y funciones
- Relación con cultivos: Nodulación en leguminosas

Para la posta 1 y 2, trataremos de valorar los parámetros medidos transformando las observaciones en indicadores de sustentabilidad (biológicos: libro Ecología, Físicos: publicación de sistemas).

Posta 3: Muestreo de suelos e interpretación de análisis (Luis y Violeta) (1 hora)

- Técnica para la toma de muestras de suelo y envío a laboratorio. Laboratorios en Córdoba.
- Interpretación de análisis de suelo en base a la observación de resultados obtenidos en diferentes campos del cinturón verde de Córdoba. Prácticas adecuadas en cada caso.

Momento 4: Integración (60 minutos)

Recorrido a campo para observar distintas prácticas-manejos que favorecen el desarrollo de un suelo sano e incrementan la materia orgánica del mismo y por ende la vida del suelo.

Momento 5: Cierre.

Comentarios entre participantes sobre lo aprendido en el módulo en base a algunas preguntas guía

Materiales necesarios:

Papelería: afiches, fotocopias, cinta, marcadores, tijera, cartulina, afiches.

Herramientas: Pala de punta, azada, palitas de mano, maza y martillo, navajas, trinchetas.

Materiales para determinaciones físico-químicas: Copequi, penetrómetro, infiltrómetro, agua y alcohol, agua oxigenada, cajitas, cazuelas,

Materiales para determinaciones biológicas: frascos, arroz, gaza, banditas elásticas, lupas, manual de identificación de insectos de suelo.

Impresión en lona vinílica Trama trófica del suelo y ciclo de carbono.

Cartilla de indicadores a campo

4- **Bibliografía obligatoria:** se enviarán los 4 PDF vía WhatsApp a cada participante

- Manual para la Transición Agroecológica. Guía para agricultoras y agricultores agroecológicos. PDF
- Manejo de las condiciones biofísicas del suelo para la producción. PDF
- Manual de prácticas agroecológicas para la Producción Sustentable. PDF
- Manual para el diseño de Agro. PDF

