



“EXPANDIENDO BIODIVERSIDAD”

Escuela de Educación Secundaria Agraria
N°1 “Martín Fierro”

ALUMNOS:

- Álvarez, Lola
- Barroso Tognolotti, Sara
- Bertini, Oriana
- Maderna, Bianca
- Merlo, Victoria
- Talilo Valles, Valentino

PROFESORES: Yésica Belén Corvino

DIRECTORA: Vanesa Tronchoni

TELEFONO: 2478452220

CORREO ELECTRÓNICO:

agrariaarrecifes@yahoo.com

MIEMBRO CREA: Eduardo Sellart

TECNICA INTA: Cecilia I. Contreras

DIRECCIÓN: circ. Ll chacra 76 y 77, Arrecifes, Prov.
Buenos Aires.

AÑO: 2020



Índice:

Resumen e Introducción.....	Pág.3
Desarrollo.....	Pág.4
Metodología.....	Pág. 8
Resultado.....	Pág. 9
Conclusión.....	Pág.10
Bibliografía.....	Pág.11



Resumen:

El presente trabajo de investigación “Expandiendo biodiversidad” tiene como objetivo medir el índice potencial de regulación biótica del módulo agroecológico de la EESA N°1 Arrecifes. El mismo tiene un corredor biológico “proyecto PANDO” que surge de la interacción público-privado, logrando una plantación de 400 plantas nativas con diversas funcionalidades con el objetivo de aumentar la biodiversidad del agroecosistema. La metodología usada para medir el índice potencial de regulación biótica consiste en valorizar los indicadores de sustentabilidad, los cuales según su característica tienen una escala de 1 a 3, y cada indicador tiene un valor de ponderación según su impacto en la biodiversidad. El resultado obtenido es que los agroecosistemas con mayor biodiversidad mayor índice de regulación biótica tienen.

Introducción:

Para comenzar, se debe tener en cuenta que la biodiversidad (BD) constituye la base de la vida en el planeta y de la sustentabilidad de los agroecosistemas. Además de ser fuente de genes, proporciona una variedad de servicios ecológicos que, entre otras cosas, permiten reducir el uso de insumos externos. Sin embargo, la biodiversidad no siempre es tenida en cuenta o valorada correctamente desde el enfoque de agricultura convencional; es por ello que se hace referencia en ella y se decidió llevar a cabo el presente proyecto.

El modelo actual, sobre el cual el proyecto se enfoca para poder analizar y generar cambios, con el fin de finalizar con aspectos conservacionistas, se basa en la simplificación del agroecosistema hasta reducirlo a unos pocos componentes biológicos de alto valor económico. El resultado de esto, es un sistema artificial que requiere de la intervención humana constante por medio de insumos, a fin de controlar su funcionamiento. El impacto de la actividad productiva sobre la biodiversidad depende del modelo elegido, de la extensión de la actividad y del estilo de agricultura que se alicie.

Actualmente, existe una mayor conciencia mundial sobre la importancia de preservar la biodiversidad para garantizar el desarrollo sustentable, lo cual enriquece las posibilidades de un mundo ecológico. Prueba de ello es la firma del Convenio sobre Diversidad Biológica entre la mayoría de los países, incluida la Argentina. Dicho acuerdo reconoce, por primera vez en el derecho internacional, que la conservación de la BD es una preocupación de la humanidad y es una parte integral del proceso de desarrollo. Por lo tanto, uno de los desafíos más importantes a nivel mundial es lograr compatibilizar la conservación con el manejo sostenible de la BD; tanto el presente proyecto como muchos otros de la institución educativa a la cual pertenecemos, buscan perseguir dicho objetivo, en conjunto con otras instituciones, empresas u organizaciones.

Continuando y dando inicio a lo relacionado con el objetivo nombrado, se debe exponer a qué se debe el corredor biológico, siendo este un espacio geográfico delimitado que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitat, naturales o modificados, y asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos; permitiendo el intercambio biológico y genético entre las áreas.

Por otra parte, el concepto de especies nativas, el cual se refiere a una especie nativa cuando es originaria de un sitio geográfico determinado, es decir, que es oriunda de esa región sin intervención humana de ningún tipo.



El caso de los sistemas agrícolas extensivos de la Región Pampeana en los que se produce un número reducido de cultivos (principalmente soja en verano y cebada o trigo en invierno), en lotes con superficies superiores a las 100 hectáreas. En estos sistemas, por lo general, no existen áreas sin cultivar y los alambrados han sido levantados para facilitar las tareas. La conversión a paisajes homogéneos ligada a la expansión del monocultivo y uso excesivo de agroquímicos determina la pérdida de hábitats naturales y las especies asociadas a los mismos.

La Región Pampeana Argentina, posee una marcada aptitud para proveer servicios agropecuarios con valor tangible de mercado, como granos, carnes, leche, materias primas, entre otros. Debido a las condiciones ecológicas favorables para este tipo de actividades, los pastizales pampeanos han sido fuertemente sustituidos por la agricultura y la ganadería, y demuestran, además de un importante nivel de degradación, un escaso grado de conservación.

El proceso de expansión, el cual tuvo lugar gracias a las condiciones nombradas, se denomina “agriculturización”, es definido como el uso creciente y continuo de las tierras para cultivos agrícolas en lugar de usos ganaderos o mixtos y se asocia con cambios tecnológicos, intensificación ganadera, expansión de la frontera agropecuaria y desarrollo de producciones orientadas al monocultivo, principalmente soja. Por lo tanto, para controlar y disminuir este tipo de actividades, la institución educativa comenzó el proceso del presente proyecto, en conjunto con el INTA.

La agroecología, como ciencia, se basa en aplicar conceptos y principios ecológicos con el fin de optimizar las interacciones entre las plantas, los animales, los seres humanos y el medio ambiente, teniendo en cuenta, al mismo tiempo, los aspectos sociales que deben abordarse para lograr un sistema alimentario justo y sostenible.

El desarrollo de este sistema productivo, está orientado hacia la selección de tecnologías y alternativas de producción capaces de reducir riesgos y optimizar el uso de los recursos internos, buscando alcanzar un sistema agrícola con niveles de productividad estables que no afecten negativamente el equilibrio ecológico-ambiental. Por ello podemos referirnos al mismo como un proceso de transición agroecológica, el cual implica orientarse al cumplimiento de cuatro criterios básicos en lo referente al manejo del sistema: aumentar el grado de autonomía; disminuir el riesgo; hacer un mayor aprovechamiento de recursos locales; e incrementar la diversificación.

Arrecifes, partido en el cual se encuentra ubicado la Escuela de Educación Secundaria Agraria n°1 Martín Fierro y el lote del módulo agroecológico de 5,87 ha, delimitado en uno de sus laterales por el corredor biológico. Arrecifes tiene 118.000 ha utilizables de las cuales un 44,44% son de aptitud agrícola (clase I), y otro 48,80 % de aptitud mixta (agrícola-ganadera/ganadera-agrícola), del total de hectáreas aproximadamente un 80% de la superficie realiza cultivo de soja, por lo que nos brinda un resultado de agriculturización y mal uso del suelo, esto trae consigo diversas consecuencias no deseables, que afectan tanto a la actualidad como a futuras generaciones.

El objetivo del trabajo es difundir y empezar a medir indicadores de regulación biótica en el módulo agroecológico de la EESA N°1 a partir del aporte del corredor biológico con nativas y borduras espontáneas en los lotes.

El módulo agroecológico fue creado a partir del año 2016 en la EESA n° 1 junto al INTA, es una parcela demostrativa experimental con manejo de base agroecológica para producciones agropecuarias en la zona núcleo de la región pampeana.



Desarrollo:

El proyecto Pando surge a partir de la articulación público - privada coincidiendo con necesidades de ambos sectores proyectadas en un objetivo común: desarrollar cortina de árboles nativos en el módulo agroecológico. El INTA, a través de la EEA Pergamino y su contacto local Agencia de Extensión Rural de Arrecifes, iniciaron desde hace varios años junto con la Escuela Agropecuaria N° 1 de dicha localidad, el desarrollo de un Módulo en transición Agroecológica de 6 has. bajo dominio de la escuela.

Desde el comienzo de este, se vienen experimentando diferentes esquemas de rotaciones de cultivos de grano y de cobertura, y pasturas perennes; siendo necesario en esta etapa complementarlo con el diseño de un borde biodiverso. Se espera que el mismo suministre los beneficios ecosistémicos necesarios para poder obtener la máxima eficiencia del entorno productivo.

Desde una perspectiva estructural, el corredor es una franja estrecha de terreno que difiere de la matriz del paisaje circundante, con mucho borde por unidad de área. Pero el término corredor no sólo tiene aspectos estructurales, sino también funcionales. Este segundo aspecto implica la visión de esta área como un espacio que permite la supervivencia y movimiento de especies, aunque no necesariamente su natalidad. Se considera que el papel que juegan los corredores deriva de seis funciones ecológicas, las cual debe cumplir; siendo estas:

- Movimiento: ciertos organismos podrían pasar de un lugar a otro por el corredor, aunque no residan en él.
- Hábitat: ciertos organismos podrían sobrevivir y reproducirse allí.
- Refugio: algunos podrían subsistir, aunque no se reproduzcan.
- Filtro: Otros podrían ser retenidos -Barrera: en el caso de verse imposibilitados de atravesar el corredor.
- Fuente: El corredor podría constituirse en una fuente de organismos para el medio circundante.

El módulo de arrecifes, con enfoque hacia una transición agroecológica, necesitó de la creación de paisajes de borde, con un objetivo inmediato, y otro a mediano plazo. En el corto plazo, el diseño y la implantación de ese corredor verde perimetral al módulo agroecológico y en el mediano plazo el diseño e implantación de pequeños nidos o parches en espacios urbanos (plazas, plazoletas, vera del Río etc.) De esta manera se pretende consolidar un corredor biológico que brinden funciones eco sistémicas deseadas y esperadas.

Dentro de los aspectos a abordar, es posible clasificarlos según su fin. Teniendo por una parte los Biológicos, agronómicos y paisajísticos (A); además los Ambientales (B); al ser parte de una escuela, se encuentran los Educativos o pedagógicos (C); y relacionado a los aspectos sociales y culturales (D), ya que se busca la fomentación del mismo a demás personas y/o sociedades.

El objetivo general se basa en desarrollar de manera integrada un borde de flora biodiversa en el módulo agroecológico como puntapié inicial de un entramado de diversas intervenciones paisajísticas en la ciudad de Arrecifes con el fin de ir logrando un plan de paisaje en la zona de exclusión (según normativa local) que vaya consolidando un corredor biológico.

Por su parte, los objetivos específicos tienen como finalidad principal crear y asegurar la biodiversidad mediante la actividad biológica del módulo. Como consecuencia, se obtendrá



una conectividad estructural y funcional entre el paisaje de borde y los parches y nodos implantados en la segunda etapa. No menos importante es el objetivo pedagógico, en el que se intenta concientizar el alumnado de la Escuela Secundaria Agraria de Arrecifes sobre la importancia del proyecto de biodiversidad llevado a cabo, y seguidamente, promover la lectura crítica de la sociedad en su conjunto acerca del desarrollo de estos nuevos paisajes. Por último, la diversificación agroecológica permite obtener nuevas oportunidades de mercado, es decir, disponer de una variedad de fuentes de ingresos procedentes de mercados nuevos y diferenciados, ayudando también a estabilizar los ingresos de los hogares.

El corredor biológico fue plantado en el año 2019 ocupa una superficie de 2400 m² x 10 m donde hay 337 plantas arbóreas y arbustos de distintas especies como paspalum y cortaderas, aguaribay (90 plantas), guayabo y zina zina, todas las especies plantadas con diseño de tres bolillos.





EESA N°1 Arrecifes
Así son los suelos de mi país EDUCREA 2020





Metodología:

Para estimar la agrobiodiversidad funcional se utilizó el índice de potencial de regulación biótica (índice PRB), tomando base la metodología de indicadores de sustentabilidad. se miden diferentes elementos: riqueza de especies vegetales en la bordura, presencia de planta con flor en la bordura, ancho de borduras, estratos vegetales en la bordura, cobertura de la bordura, estrategia de manejo de la bordura, diversidad cultivada, riqueza de especies vegetales intra parcela, cobertura intra parcela, presencia de pastizal natural, presencia de parches forestales, alrededores. Para el registro se utilizó la planilla de indicadores del potencial de regulación biótica del protocolo del grupo cambio rural “Campo Sustentable”.

indicadores de sustentabilidad	valor indicador	valor ponderación
riqueza de especies vegetales en bordura	1	2
presencia de planta con flor en bordura	2	2
ancho de bordura	3	1
estratos vegetales en la bordura	2	2
cobertura de la bordura	2	1
estrategia de manejo de la bordura	2	2
diversidad cultivada	1	2
riqueza de especies vegetales intraparcels	0	1
cobertura de la bordura	3	1
presencia de pastizal natural	1	2
presencia de parches forestales	1	1
alrededores	2	1
rotación de cultivos	3	1
estrategias de control de malezas	3	1
superficie anual/perenne	3	2
proximidad	3	1
sistema de labranza	2	1
manejo de plagas	3	1

Tabla: indicadores de sustentabilidad y sus valores.

Cada indicador según la presencia en lote se evalúa con una escala de 1 al 3. Algunos indicadores que se consideran de mayor aporte a la sustentabilidad son ponderados por el número 2 y otros por el número 1. Para obtener el valor final del agroecosistema se realizó un promedio de los muestreos realizados en cada parcela y en cada momento de muestreo (solo primavera, el otoño 2021 se hará otra vez para obtener valor promedio anual). Finalmente, una vez relevados los datos en cada sistema productivo, se asignaron los valores correspondientes de acuerdo a la escala y se calculó el Índice PRB.

$$IPRB = \frac{\sum (vi/3) * vp}{\sum vp}$$

Donde vi= valor del indicador vp= valor de ponderación



Resultados:

Teniendo en cuenta la medición de primavera 2020 de los indicadores se obtuvo un resultado de IPRB de 0,65.

Para utilizar la agrobiodiversidad como herramienta de manejo de los agroecosistemas es necesario identificar y evaluar (Stupino et al., 2014). Aunque no es sencillo “medir” los niveles adecuados de agrobiodiversidad funcional, ésta podría evaluarse o deducirse a través de los aspectos composicionales, estructurales y temporales de la biodiversidad vegetal, ya que la funcionalidad está determinada por dichas dimensiones o aspectos. Varios autores han propuesto formas de evaluarla, pero para sistemas. La región pampeana es una zona de clima templado, en la que se producen commodities en sistemas de gran superficie, por lo que para evaluar la agrobiodiversidad funcional y el potencial de regulación biótica (PRB), es necesario identificar los parámetros composicionales, estructurales y temporales propios de este tipo de sistemas productivos. Algunas estrategias de manejo que favorecen estos parámetros son el uso de policultivos (pasturas perennes), las rotaciones, la presencia de ambientes seminaturales (borduras y pastizales), la composición y estructura de las borduras, la presencia de parches forestales, entre otros.

Los resultados de trabajos anteriores mostraron mejores valores de agrobiodiversidad funcional, y por lo tanto mayor PRB, en los sistemas mixtos familiares que los sistemas agrícolas empresariales. El PRB de los sistemas mixtos familiares fue ampliamente superior al de los sistemas agrícolas empresariales (0,7 vs. 0,4). El resultado de PRB del módulo agroecológico de la EESA N°1 Arrecifes se acerca al valor de los sistemas mixtos familiares.



Conclusión:

Por lo tanto, se concluyó que la ganadería integrada a la agricultura contribuye al aumento de la agrobiodiversidad de los agroecosistemas. La agricultura moderna simplificó los sistemas productivos, por lo que las dimensiones de la agrobiodiversidad están disminuidas o menos presentes en los sistemas más “agriculturizados”. Probablemente esto se acentúa porque desde el enfoque de la agricultura convencional la importancia de la agrobiodiversidad no es aún del todo comprendida. En este estudio se confirmó que los sistemas agrícolas empresariales tienen bajos niveles de agrobiodiversidad y, por lo tanto, un PRB debilitado.

En cuanto al proyecto Pando, y al módulo agroecológico se debe continuar midiendo el IPRB año a año, porque el corredor biológico está en pleno crecimiento y desarrollo.

A pesar de la creciente revalorización de la agrobiodiversidad, ésta no es utilizada como una herramienta de manejo en los agroecosistemas pampeanos, entre otras razones, por la dificultad de medirla correctamente. Es necesario identificar los parámetros que favorecen la agrobiodiversidad funcional en este tipo de sistemas para poner en práctica estrategias de manejo agroecológico. El índice PRB aquí presentado demostró ser una herramienta útil y sensible para evaluar la agrobiodiversidad y encontrar diferencias entre los agroecosistemas analizados, por lo que podría ser un inicio para avanzar en la evaluación de la agrobiodiversidad funcional de los sistemas productivos de la región pampeana.



EESA N°1 Arrecifes
Así son los suelos de mi país EDUCREA 2020

Bibliografía

- “Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustables”, Santiago J. Sarandón; Claudia Cecilia Flores. 2014
- Evaluación de la agrobiodiversidad funcional como indicador del “potencial de regulación biótica en agroecosistemas sudeste bonaerense” Iermano, María Jose, Santiago Javier Sarandon, Lia Nora Tamagno, Alejandro Daniel Maggio 2015.
- Protocolo Cambio Rural “Campo Sustentable”, 2020.