

2022
COSTA RICA
MEMORIA

IX

Congreso
Latinoamericano
de Agroecología

DIVERSIDAD BIOCULTURAL PARA LA SALUD
DE LAS COMUNIDADES Y LOS ECOSISTEMAS



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



IX

Congreso Latinoamericano de Agroecología

DIVERSIDAD BIOCULTURAL PARA LA SALUD
DE LAS COMUNIDADES Y LOS ECOSISTEMAS



CC.SIBDI.UCR - CIP/4015

Nombres:	Congreso Latinoamericano de Agroecología (9 : 2022 : Costa Rica), autor. Barrientos Matamoros, Guido, editor. Zúñiga Escobar, Marianela, editora.
Título:	IX Congreso Latinoamericano de Agroecología : diversidad biocultural para la salud de las comunidades y los ecosistemas, 2022 Costa Rica, memoria / editores Guido Barrientos Matamoros y Marianela Zúñiga Escobar
Descripción:	[San José, Costa Rica] : Universidad de Costa Rica, [2023?]. Algunos textos en portugués.
Identificadores:	ISBN 978-9968-572-34-7 (PDF)
Materias:	LEMB: Ecología agrícola – América Latina – Congresos, conferencias, etc. Ecología agrícola – Aspectos sociales – América Latina – Congresos, conferencias, etc. Ecología agrícola – Aspectos ambientales – América Latina – Congresos, conferencias, etc. Ecología agrícola – Aspectos económicos – América Latina – Congresos, conferencias, etc.
Clasificación:	CDD 577.550.98 --ed. 23

Editores

Guido Barrientos Matamoros y Marianela Zúñiga Escobar

Coordinador Comisión Científica

Werner Rodriguez Montero

Apoyo en edición

Marcela Dumani Echandi, Elsy Vargas Villalobos y Rolando Álvarez Roque

Diseño, diagramación y portada

Daniela Hernández Castillo y Priscila Coto Monge

Doce puntos

www.12puntos.com

(Diseño basado en boceto preliminar de SIEDIN)

Tabla de contenido

Presentación.....	ix
-------------------	----

PRIMER CAPÍTULO

Introducción.....	2
Objetivo del IX Congreso Latinoamericano de Agroecología.....	2
Lema del IX Congreso.....	3
Significado del logo del IX Congreso.....	3
Canción del IX Congreso.....	3
Conexo al IX Congreso se realizó.....	4
Junta Directiva de la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA) 2020-2022.....	4
Integrantes Comisión Organizadora Local.....	5
Comité Científico.....	7

SEGUNDO CAPÍTULO

Principales actividades del IX Congreso.....	11
Ejes Temáticos.....	11
Programa IX Congreso.....	13
Contribuciones recibidas en el IX Congreso.....	15
Participantes.....	15
Conferencias.....	18
Presentaciones orales.....	18
Mesas redondas.....	19
Talleres participativos.....	21
Vivencias agroecológicas.....	22
Giras agroecológicas.....	22
Actividades previas al IX Congreso.....	23

TERCER CAPÍTULO

EJE 1

La agroecología como respuesta a la necesidad de ecosistemas saludables	25
Introducción por Werner Rodríguez Montero	25
Trabajos Científicos	26
Agrobiodiversidad como estrategia para la transición en sistemas agroecológicos hortícolas del sur de Uruguay.....	26
Agrobiodiversidad en huertos familiares de la Zona Norte de Costa Rica.....	31
Agrodiversidad en sistemas productivos con diferente manejo en Dos Veredas de Palmira, Colombia.....	37
Alternativas agroecológicas con bioplaguicidas para el control de <i>Spodoptera frugiperda</i> en arroz, en Babahoyo.....	43
Alternativas de manejo de malezas en lino: análisis de sustentabilidad.....	50
Análise espaço-temporal do uso e cobertura da terra na comunidade tradicional fundo de pasto Ouricuri, Uauá-Ba, Brasil.....	56
Análisis de la agrobiodiversidad cultivada y espontánea para el cumplimiento de funciones ecológicas.....	62
Aplicación de un bioinoculante fúngico solubilizador de fósforo en un cafetal en Jilotepec, Veracruz.....	67
Aspectos dendrométricos de um trecho de mata ciliar no bioma Caatinga, Brasil.....	72
Cambio en el manejo de la vegetación en viñedos de mendoza. Un caso.....	77
Caracterización de la diversidad funcional de la vegetación espontánea en lotes agroecológicos en Grutly Norte, Argentina.....	83
Caracterización microbiológica de preparaciones de microorganismos eficientes nativos y análisis de su estabilidad.....	89
Composición taxonómica y rasgos funcionales de la comunidad entomológica en dos modelos productivos de lechuga.....	95
Compostaje virtual: cursos y proyectos con incidencia social.....	101
Control biológico de <i>Xanthomonas Campestris</i> a través de cinarina obtenida de diferentes medios naturales <i>in vitro</i>	107
Diseño de unidades agroecológicas para contribuir en los medios de vida sostenibles de microcuencas.....	113
Distribuição de indivíduos arbóreos em um trecho de mata ciliar no bioma Caatinga, Brasil.....	120
Diversidad de murciélagos nectarívoros asociados al manejo de pitaya (<i>Stenocereus pruinosus</i>) en Dolores Hidalgo, Puebla, México.....	125
Efecto de extractos vegetales sobre nemátodos (<i>Meloidogyne spp.</i>) en variedades de lechuga (<i>Lactuca sativa L.</i>).....	132
Establecimiento de condiciones edafoclimáticas para el desarrollo de <i>Rhus sp</i> en condiciones semi controladas.....	139
Estado de provisión del servicio ecosistémico de calidad de suelos y agua en el partido de Tandil.....	145
Estrategias campesinas para garantizar su seguridad alimentaria y nutricional, caso Sasaima Cundinamarca.....	152



Evaluación de la sustentabilidad de huertos urbanos en el Municipio de Puebla, Puebla, México	158
Forrajeo de polinizadores en palto según incorporación de flores nativas y temperatura.....	165
Identificación y distribución de los moluscos de la agricultura urbana, suburbana y familiar en Sancti Spiritus, Cuba Central	170
Impacto de las prácticas agroecológicas sobre los hongos micorrícicos arbusculares.....	175
Influencia de los abonos verdes de invierno como base para el cultivo de poroto (<i>Vigna unguiculata l. walp</i>).....	180
La cobertura vegetal activa provee suelos de mayor calidad al cultivo de nogal.....	185
Levantamento das espécies de plantas espontâneas ocorrentes nos entornos das áreas de calçamento da Universidade Federal da Fronteira Sul, <i>Campus</i> de Laranjeiras do Sul/Pr.....	189
Mejoramiento agroecológico de la palma aceitera, mediante la incorporación de fibra de racimos vacíos tratada con enmiendas microbiológicas.....	194
Melhoria da socioeconomia e do meio ambiente por meio dos sistemas agroflorestais no vale do Paraíba.....	202
Óleo da polpa e casca de <i>Astrocaryum huaimi</i> (Mart.): comparação entre métodos de extração.....	209
<i>Ovidia andina</i> : evaluación a campo de una formulación para el control de <i>Caliroa cerasi</i>	214
Pérdida de suelo por actividades agroproductivas en dos partidos de la región pampeana Argentina.....	218
Piloto de la herramienta para la evaluación del desempeño de la agroecología en México.....	225
Plantas daninhas aéreas em um trecho de mata ciliar no bioma Caatinga, Brasil.....	230
Potencial biológico de <i>Trichoderma spp.</i> para el combate de enfermedades del cacahuate en México.....	235
Reconversión agroecológica en una finca. Patagonia Argentina.....	242
Agricultura regenerativa: mejorando la salud del suelo ante una crisis de seguridad alimentaria y nutricional.....	248
Recuperación, selección participativa y caracterización de cultivares de yucas de la Comarca Ngäbe-Buglé, Panamá.....	254
Respuesta de la mesofauna edáfica del suelo a la descomposición de hojarasca de distinta calidad en suelos con distinta intensidad de uso agrícola.....	260
Rizobacterias solubilizadoras de fosfato oriundas de plantas nativas da Caatinga brasileira.....	264
Salud del suelo y conocimientos locales: potencial de los Cerritos de Indios del Uruguay.....	269
“Salud edáfica” bajo diferentes prácticas productivas en agroecosistemas de interfase, Chabás, Argentina.....	276
¿Se valora la biodiversidad en la vitivinicultura de Mendoza?.....	282
Sistematización de experiencias en la sustitución de glifosato en la producción de naranja orgánica.....	288
Sustentabilidad de las concesiones forestales en el Departamento Huánuco, Perú: visión con enfoque agroecológico.....	293
Toma de decisiones de manejo y su relación con la agrobiodiversidad en la milpa.....	302
Umbral de acción para el control de manchas negras en manzana usando fungicidas orgánicos.....	308
Uso de abonos verdes y sus efectos en la densidad poblacional de maíz.....	313
Uso de coberteras en la rentabilidad y reducción de herbicidas en agroecosistemas palma africana.....	317

Uso de zeolitas para mitigar el estrés hídrico en un huerto de cítricos en Petorca, Chile.....	323
Variación de la promoción de la biodiversidad en agroecosistemas de la Pampa Austral, Argentina.....	330
Relatos de Experiencias	336
Agricultura urbana y producción de alimentos de huertas urbanas agroecológicas comunitarias de Montevideo.....	336
Caso agroecológico de avellanos europeos, arándanos, praderas mixtas y ovinos en Chile.....	343
Contribución del proyecto biomas al desarrollo de la agroenergía en Cuba, sobre bases agroecológicas.....	347
Corredores biológicos. Una estrategia para aumentar la biodiversidad en los agroecosistemas.....	354
Desarrollo del corredor biológico Taboga: una experiencia inspiradora.....	360
Ecohuertas angostura: una experiencia productiva agroecológica en los bosques andino-patagónicos.....	366
Ensayo de reinoculación de bokashi en bokashiera.....	371
Estrategia participativa para el manejo agroecológico del joboto en la zona de Zarcero, Alajuela.....	376
Estrategias para conservar maíces nativos: símbolos identitarios bioculturales de las regiones de Guerrero, México.....	381
Implementação e monitoramento de sistemas agrocerrattenses.....	386
Implementación del uso de bioinsumos en la producción agrícola en la región de Pejibaye de Pérez Zeledón, 2009-2022.....	392
La aplicación de principios agroecológicos influencia la biota edáfica en agroecosistemas del Valle del Cauca, Colombia.....	398
Móptaaa, una propuesta de acuicultura a pequeña escala rumbo a la soberanía alimentaria.....	402
Plantas multifuncionales (plam): servicios ecosistémicos de la diversidad biocultural en comunidades rurales de Chile.....	407
Producción agroecológica de alimentos con un grupo de adultos mayores en Frutillar, Chile.....	413
Sistemas agrocerrattenses: planejamento de restauração ecológica produtiva em savanas.....	418
Transformando el paisaje productivo de la Península de Osa, mediante la economía regenerativa.....	423
Transição agroecológica com ênfase na bovinocultura: experiência no cerrado brasileiro.....	428
Vertiente protegida: reservorio hídrico en una unidad productiva de San Vicente-Misiones Argentina.....	434
EJE 2:	
La agroecología como promotora de un tejido social inclusivo, justo y equitativo	439
Introducción por Yasy Morales Chacón	439
Trabajos Científicos	441
A agroecología na lida com paisagens violentadas pela indústria de celulose e o estado.....	441
Alternativas productivas agroecológicas para enfrentar el cambio ambiental desde la agricultura campesina.....	445
Aplicación de la metodología LUME a un sistema hortícola agroecológico de Córdoba, Argentina.....	450
Análisis desde la agroecología de prácticas ancestrales en el resguardo de Yaquivá (Inzá, Cauca).....	456
Aportes andinos a la soberanía alimentaria, dietas sostenibles y resiliencia al cambio climático.....	463



Conciencia ecosistémica y transición en Sierra de Lobo, México, y el Monte Amiata, Italia.....	470
Cuidadores de semillas de caña para la protección del dulce en el Departamento de Antioquia-Colombia.....	477
Desempeño agroecológico de producciones extensivas pampeanas.....	482
Diversidad organizacional y agrobiodiversidad en la red de mercados agroecológicos campesinos.....	487
Habilitação compartilhada e agroflorestas na história da agricultura quilombola do Sapê do Norte, Brasil.....	491
Huertas comunitarias urbanas agroecológicas en Uruguay: ¿construyendo agricultura urbana?.....	496
Memoria alimentaria en comunidades indígenas Embera Chamí para la seguridad y soberanía alimentaria.....	501
Monitorando bancos comunitários de sementes na pandemia.....	505
Paio de saberes: plantas medicinais do Cerrado Planaltinense.....	511
Reapropiación de razas de maíz ante la presencia de transgénicos en Tenosique, Tabasco.....	517
Reconstituindo e analisando a trajetória da iniciativa de recaatingamento no território tradicional fundo de pasto Ouricuri, Uauá, Bahia, Brasil.....	522
Saber tradicional sobre plantas medicinales: un estudio de caso en la comunidad rural Yacarey, Paraguay.....	527
Sistema participativo de garantía (red de agroecología del Uruguay) aportes a la soberanía alimentaria.....	534
Transgenes en maíces de la red de semillas nativas y criollas de Uruguay.....	540
Relatos de Experiencias.....	545
Agroecología en centroamérica. Experiencias de liderazgo local comunitario.....	545
Algodón agroecológico del Norte de Santa Fe, en la Red Argentina de Mujeres Algodoneras.....	550
El Resguardo Indígena de Muellamués: cultura, biodiversidad, educación y buen vivir.....	555
Habilitação compartilhada e agroflorestas na história da agricultura quilombola do Sapê do Norte, Brasil.....	559
La producción artesanal de yerba mate: relato de una memoria biocultural en Carlos Antonio López, Paraguay.....	564
Mercado orgánico y agroecológico festival de la cosecha, experiencia de construcción de soberanía alimentaria.....	571
Producción agroecológica de topinambur: experiencia de una cooperativa campesina en la región de la Araucanía, Chile.....	576
Reconfiguraciones en la organización de la producción agrícola.....	582
Red de semillas y sentires: diálogos entretreídos para pensarnos y esperanzarnos.....	589
Red polinizar: el agroturismo como promotor del consumo agroecológico.....	594
EJE 3: Movimiento agroecológico como respuesta a los desafíos planetarios.....	600
Introducción por Mariana Zúñiga Escobar.....	600
Trabajos Científicos.....	601
A resistência agroecológica no estado do Tocantins em período da pandemia.....	601
Autoconsumo entre trabajadores agrícolas en sonora: aportes para la promoción de la salud.....	606
Diferencias nutricionales en pollo agroecológico, convencional y comercial en el Valle del Cauca Colombia.....	611

El papel de la comunicación en el desarrollo de la agroecología en Paraguay	616
Evaluación de genotoxicidad en productores de maíz por exposición a pesticidas en Tlaxcala-México	623
Evaluación de un insecticida de bajo impacto ambiental en un proceso de transición agroecológica	629
Hacia un cambio metabólico agroecológico	635
Huella ecológica de la producción frutícola convencional y orgánica en Río Negro y Neuquén	640
¿Importan los ecosistemas para la soberanía alimentaria?: Integración del pilar ecológico en la literatura académica	645
La Bioeconomía Ande Amazónica atenúa el cambio climático: el caso de la quinua	650
La industrialización de la agricultura en Ecuador, una aproximación desde el metabolismo agrario	656
Las emisiones GEI de la cadena alimentaria porcina española: identificando los eslabones fundamentales de su huella de carbono	662
Porcentaje de prendimiento de pepino injertado con accesiones de cucurbitáceas	668
Posiciones ante la transición agroecológica y apropiación territorial en cooperativas campesinas de La Libertad y Sonsonate, El Salvador	673
Relações entre agricultura, biodiversidade e alimentação mediadas pelas mudanças no sistema agroalimentar	679
Resiliencia de la agricultura familiar en el Asentamiento de Bonjaguá frente al cambio climático en Marcelândia–Mt, Brasil	683
Sistema de producción de tomate agroecológico de productores del campo comunal Cerrito Totora	690
Transición agroecológica como alternativas al manejo convencional en cultivo hortícolas. Estudio de caso: cebolla	695
Relatos de Experiencias	701
Agricultura regenerativa en tiempos de pandemia	701
Agroecología en un plato: la agrobiodiversidad como herramienta de educación alimentaria y nutricional	707
Alimentação saudável como prática integrativa complementar a saúde: experiência políticas públicas em pindamonhangaba, sp.	713
Aprovechamiento de mermas del huerto para su transformación: activación de economías solidarias	718
Biodiversidade e alimentação: produção agroecológica contribuindo para a segurança alimentar	724
El convite campesino: una apuesta organizativa por la masificación de la agroecología en Boyacá	729
Evaluación del desarrollo de capacidades, habilidades y competencias técnicas en extensionistas de la Región de los Lagos	733
Producción y comercialización de canastas de hortalizas agroecológicas producida por mujeres de organizaciones sociales bajo la modalidad de la puebla a la mesa	739
EJE 4: Agroecología, mujeres y otros géneros	742
Introducción por Marcela Dumani Echandi	742
Trabajos Científicos	744
Agencia das mulheres camponesas na construção das jornadas de agroecologia do Paraná	744



El paisaje de laderas degradadas de la Cordillera de la Costa en Chile Central. Valoración de las comunidades en estrategias de restauración ecológica	750
Factores que favorecen y dificultan la participación de las mujeres en la agroecología en Costa Rica	756
Huertas de mujeres urbanas: construyendo comunidad y seguridad alimentaria y nutricional	760
Mujeres de las aguas: trabajo e invisibilidad en el complejo lagunar de Alvarado Veracruz	765
Mujeres rurales, vida cotidiana y agriculturas en la (re)territorialización del Oriente Antioqueño-Colombia	770
Mujeres y patrimonio biocultural en los Andes del sur de Chile	776
Semillas criollas: recuperando saberes en comunidades Emberas Chami para la seguridad y soberanía alimentaria	782
Relatos de Experiencias	788
Agroecología, mujeres y organización: el rol de las mujeres en la tracción para el proceso organizativo, la articulación y la transmisión de saberes para el cambio	788
La diversidad de género en la agricultura familiar y su empoderamiento en el ámbito agroecológico	794
Sistemas agroforestales sintrópicos: oportunidad de empoderamiento de mujeres en distintas localidades de América Latina	800
Sobre mujeres rurales y académicas de Argentina	805
EJE 5: La juventud como motor de transformación social a través de la agroecología	811
Introducción por Larissa Soto Villalobos	811
Trabajos Científicos	812
La juventud, un actor emergente en la en la horticultura periurbana Platense, Argentina	812
Relatos de Experiencias	818
El ecotruque y el delantal mágico para innovación y desarrollo rural desde la educación	818
Grupo de juventudes SOCLA, nuestra praxis agroecológica	823
Vivencias y sentipensares desde un bosque nublado: agricultura emancipadora	828
EJE 6: Construcción y gestión del conocimiento en agroecología	834
Introducción por Guido Barrientos Matamoros	834
Trabajos Científicos	835
A construção do conhecimento agroecológico no IX Congresso Brasileiro de Agroecologia	835
Agrobiodiversidad cultivada como puente para el diálogo de saberes	840
Agroecología: comunidad académica uruguaya y conceptualización de agroecología en el congreso 2020	846
Análisis económico de un agroecosistema familiar de tipo agroecológico en Bella Vista, Corrientes, Argentina	852



Educação contextualizada para o semiárido: contribuições do programa de pós- graduação em educação contextualizada do semiárido-ppgesa da Universidade do Estado da Bahia-Uneb.....	858
El ordenamiento productivo agropecuario en Colombia: sustentabilidad de la agricultura: ¿meta o discurso?.....	862
Escola diocesana: mediando a formação e territorialização da agroecologia em Goiás e Região.....	867
Evaluación de sustentabilidad de un agroecosistema del Valle Andino de Calingasta, San Juan.....	872
Financiamiento en agroecología en las convocatorias universales del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico.....	878
Manejo biocultural de la milpa mazahua.....	882
MIAF en comunidades mazahuas: sinergia entre conocimiento tradicional y técnico para la seguridad alimentaria.....	888
Multidimensionalidad y agroecología: implementación del instrumento TAPE (FAO) en sistemas hortícolas de Córdoba, Argentina.....	894
Oferta de cursos em groecologia no Brasil: um recorte da graduação.....	899
Percepciones locales respecto a la acción alimentaria en tiempos de ayta y parcela.....	905
Pós-graduação stricto-sensu em agorecologia no Brasil: um panorama sobre a oferta de cursos.....	911
Prácticas y saberes ecológicos tradicionales como estrategias sustentables de adaptación, bajo contextos de cambio global en Chile.....	916
Reconversión agroecológica de páramos en Colombia: propuesta de herramienta para clasificar fincas.....	924
Sistemas agroflorestais como alternativa para a mitigação das mudanças climáticas: um estudo de caso.....	931
Transmisión de los saberes sobre prediccion climatica según el modelo de Nonaka y Takeuchi.....	935
Una exploración en la estructura y complejidad semántica en la agroecología latinoamericana.....	943
El paisaje de laderas degradadas de la Cordillera de la Costa en Chile Central. Valoración de las comunidades en estrategias de restauración ecológica.....	949
Relatos de Experiencias.....	955
<i>“Aquí nos gritamos, nos regañamos”</i> : diálogos entre promotores de agroecologías, Veracruz, México.....	955
Centro de pensamiento universitario en agroecología, una estrategia de fortalecimiento de la Red Juvenil en la Academia.....	961
Desafíos para una educación transformadora: Maestría en Agroecología, ECOSUR en asociación con SOCLA.....	967
Educación para la práctica. La experiencia de capacitación del agente de desarrollo cooperativo en Mt, Brasil.....	973
Extensão rural agroecológica: tecendo dinâmicas territoriais emancipatórias.....	978
Formación en Agroecología en Sistemas de Alternancia (CEPTS) de la provincia de Buenos Aires.....	983
Integración de saberes entre la agroecologia y la cosmovisión del buen vivir.....	989
Plan de formación en organismos de control social: una práctica de construcción del conocimiento en agroecología.....	992
RAESA: una construcción para un abordaje integral de la(s) agroecología(s).....	997
Transferencia de la innovación agroecológica de producción de naranja orgánica en Veracruz, México.....	1002
Transición agroecológica en la elaboración de harina de maíz de agricultores familiares en Formosa.....	1007



EJE 7:

Agroecología. Ruta para la transformación hacia el bien estar-ser colectivo 1012

Introducción por Gerardo Cerdas Vega 1012

Trabajos Científicos 1014

Agroecología política, mapas, drones y tecnologías de la información geográfica emancipadoras.
Reflexiones y prácticas sobre la integración entre soberanía tecnológica y alimentaria 1014

Agroecología y economía ecológica 1020

Análisis económico del intercambio de productos entre las regiones
de Sololá, Chimaltenango, Huehuetenango, Champerico y Retalhuleu 1025

Cambios en la estructura agraria de Argentina 1033

Canales de comercialización en la agricultura familiar agroecológica de Lagoa de Itaenga, Brasil 1038

Caracterización de sistemas agrícolas en territorios campesinos de Buga, Colombia:
importancia para la autonomía agrícola 1043

Declive de la agricultura familiar y prestación de servicios agroecosistémicos en España (1992-2017) 1049

Evaluación del desempeño agroecológico TAPE-FAO
en horticultores de la Región Metropolitana (RM), Chile 1055

Experiencias de comercialización de circuito corto en el sureste de Coahuila, México 1061

Feiras agroecológicas como estratégia de comercialização
de alimentos saudáveis no Estado da Bahia, Brasil 1066

Jardines medicinales sostenibles con población vulnerable
como estrategia de reactivación económica en Machetá-Colombia 1071

La soberanía alimentaria definida desde las comunidades indígenas y campesinas
y su influencia en el desarrollo del turismo en sus territorios: caso Ecuador 1074

Los SALBA y su escalabilidad: entre convencionalización
y articulación consumo-distribución de las prácticas 1080

Mercados institucionais e a emancipação camponesa a partir da Cooperativa COPCRAF 1084

Organización, participación social y acceso a políticas públicas
de agricultores familiares en Lagoa de Itaenga, Pernambuco, Brasil 1089

Relatos de Experiencias 1094

Gestión para la producción de café de especialidad por una etnia mazateca en México 1094

Gobernanza de los sistemas alimentarios agroecológicos a partir
de la investigación-acción-participativa en Nicoya, Costa Rica 1101

Manejo del sistema de aynoqas desde la visión agroecológica,
en la comunidad de Yarcoviya, Provincia de Tapacarí-Cochabamba 1107

Mercados comunitarios para fomentar la economía local, la solidaridad y la diversificación nutricional 1114

Producción de biofertilizantes; más que una técnica, un proceso pedagógico para la transición agroecológica 1120

Proyecto de ley de desarrollo integral de la agroecología en Córdoba, Argentina 1125



CUARTO CAPÍTULO

Vivencias agroecológicas.....	1136
Principios agroecológicos.....	1136
En el área Socio-cultural:.....	1137
En el área Económica.....	1137
En el área Política.....	1137
Presentación de las vivencias agroecológicas.....	1138
Huerta comunitaria 249.....	1139
Resistiendo en semillas: soberanía alimentaria para el mañana.....	1140
Diversificación de especies y recursos genéticos.....	1141
Historia colectiva de la huerta regenerativa Playa Lagarto.....	1142
Bokashi: diseño con perspectiva de género para productoras en transición.....	1143
Nuestra semilla germina.....	1144
Alimentación saludable.....	1145
Historia colectiva de la huerta comunitaria Nambí.....	1146
De la ciudad a la naturaleza, una vida sana.....	1147
Vocaré, finca ecológica.....	1148
CENDEROS: Centro de Derechos Sociales de la Persona Migrante.....	1149
La biodiversidad en un espacio urbano habitado y conservado: una convicción familiar.....	1150
Semillas criollas desde la red de economía social solidaria de Costa Rica.....	1151
Agroecología, desde la Red de Economía Social Solidaria de Costa Rica.....	1152
Movimiento nacional de mujeres costarricenses por el bien común.....	1153
Agricultura de la abundancia.....	1154
Café y cacao orgánico en Sistema Agroforestal (SAF).....	1155
Asociación Red del Corredor Biológico de Montes del Aguacate (AREMA).....	1156
Huerta urbana agroecológica Colina Tagua.....	1157
CLOC/La vía campesina.....	1158
Cuido de las semillas.....	1159
Soberanía y seguridad alimentaria con enfoque personalizado.....	1160
Microorganismos: organismos que aportan vida a nuestra huerta.....	1161
Nuestra vida en la huerta.....	1162
Movimiento campesino: produciendo la tierra desde el exilio para resistir, y luchar para alcanzar la libertad.....	1163
Finca familiar agroecológica con plantas medicinales.....	1164
Aiko Tsuruk, cacao orgánico y ancestral.....	1165
Agricultura de la abundancia.....	1166
El jardín perfecto: el patio de mi casa.....	1167
Índice de Autores.....	1168
Índice de Palabras clave.....	1175



TRABAJOS CIENTÍFICOS

AGROECOLOGÍA POLÍTICA, MAPAS, DRONES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EMANCIPADORAS. REFLEXIONES Y PRÁCTICAS SOBRE LA INTEGRACIÓN ENTRE SOBERANÍA TECNOLÓGICA Y ALIMENTARIA

**Massimo De Marchi^{1,3}, Francesco Facchinelli^{2*},
Alberto Diantini¹, Salvatore Eugenio Pappalardo³,**

¹Departamento de ingeniería civil, de la construcción y del medio ambiente, Universidad de Padova, Italia;

²Departamento de Estudios Históricos, Geográficos y Antropológicos, Universidad de Padova, Italia;

³Centro de Excelencia Jean Monnet sobre Justicia Climática, Universidad de Padova, Italia

*francesco.facchinelli@dicea.unipd.it

Resumen

El objetivo del trabajo es analizar el papel de las nuevas tecnologías de la información geográfica en agroecología, como alternativa al menú cerrado universalizador de las ofertas tecnológicas adoptadas en las grandes explotaciones convencionales y en los alimentos transmitidos por la gran distribución organizada.

La hipótesis de esta investigación es que existen “cestas de opciones” entre las tecnologías existentes, que representan oportunidades flexibles y adecuadas para la multiplicidad de pequeños agricultores, pastores, pescadores, indígenas, consumidores que junto con los productores buscan construir lugares seguros e inclusivos.

Desde el punto de vista metodológico se ha desarrollado un proyecto de investigación de tres años involucrando 25 autores de 9 países y 3 continentes que han reflexionado sobre las tecnologías y las múltiples soberanías (alimentarias / energéticas / territoriales) en la relación entre alimentos, lugares de consumo y producción.

Los resultados de la investigación, culminada en la publicación de un volumen de libre acceso (De Marchi, 2022), ofrecen una reflexión transversal sobre la tecnología para todos, criticando el positivismo ingenuo de las tecnologías neutras necesarias para “producir más sin contaminar”. En agroecología ya se practica la “tecnología para todos”, adaptada a los lugares y culturas específicas de miríadas de pequeñas empresas agroecológicas que pueden involucrar las nuevas opciones en una perspectiva de soberanía tecnología y múltiples soberanías.

Palabras clave: soberanía alimentaria; agroecología política; soberanía tecnológica.

Abstract

The objective of this work is to analyze the role of new geographic information technologies in agroecology, as an alternative to the universalizing closed menu of technological offers adopted in large conventional farms and in food conveyed by large-scale distribution chains. The hypothesis of this research is that there are “baskets of options” among the existing technologies, which represent flexible and adequate opportunities for the multiplicity of small farmers, herders, fishermen,



indigenous people, consumers who together with producers seek to build safe and inclusive places. From the methodological point of view, a three-year research project has been developed involving 25 authors from 9 countries and 3 continents who have reflected on technologies and multiple sovereignties (food / energy / territorial) in the relationship between food, places of consumption and production. The results of the research, which culminated in the publication of an open access volume (De Marchi, 2022), offer a transversal reflection on technology for all, criticizing the naive positivism of neutral technologies necessary to “produce more without polluting”. In agroecology, “technology for all” is already practiced, adapted to the specific places and cultures of myriads of small agroecological enterprises that can involve new options in a perspective of technological sovereignty and multiple sovereignties.

Keywords: Political agroecology; technological sovereignty; food sovereignty.

Introducción

El régimen alimentario de la agricultura industrial se nutre de un régimen tecnológico encarnado por la agricultura de precisión o sus diversas declinaciones inteligentes, 4.0, capaces de garantizar un paradigma de productividad ilimitada mediante la reducción de los insumos químicos y energéticos. De este modo, las tecnologías de la información geográfica (y otras más) son captadas por el régimen alimentario/tecnológico basado en las patentes, la competitividad y la centralización de los lugares de producción de la innovación.

Los cinco niveles de transición agroecológica identificados por Gliessman (eficiencia, sustitución, rediseño de los agroecosistemas, proximidad entre agricultores y ciudadanos, sistema alimentario mundial justo) representan un soporte empírico para mapear la multiplicidad de etiquetas de sostenibilidad en la agricultura, y los diferentes estilos de la Agricultura 4.0 con las correspondientes narrativas sobre tecnologías e innovación para la sostenibilidad (Gliessman 2016).

Objetivos y hipótesis

El objetivo general del trabajo es analizar el papel de las nuevas tecnologías de la información geográfica en agroecología enfocando tres áreas, guiada por tres objetivos específicos:

- i. reflexionar sobre la contribución que la información geográfica puede proporcionar en la transición agroecológica
- ii. identificar las geotecnologías que pueden ser utilizadas a nivel de la finca agroecológica
- iii. identificar las geotecnologías que pueden ser utilizadas a nivel de paisaje agroecológico e de construcción de la matriz de la naturaleza integrando soberanía alimentaria, biodiversidad y agricultura (Perfecto, 2009)

Las hipótesis de esta investigación son que el agroecología ya existe un contexto favorable donde se practica la “tecnología para todos”, construida a partir de una combinación dinámica de las herramientas disponibles, adaptada a los lugares y culturas específicas de las miríadas de pequeñas explotaciones agroecológicas, y de las personas que se alimentan como alternativa al menú cerrado universalizador de las ofertas tecnológicas adoptadas en la estandarización de las grandes explotaciones convencionales y en los alimentos transmitidos por la gran distribución organizada.

La investigación cruza la reflexión transversal sobre la tecnología para todos con una crítica al positivismo ingenuo de las tecnologías neutras necesarias para “producir más sin contaminar”. Por esto, adoptando un enfoque que enlaza soberanía alimentaria y tecnológica, se busca investigar y evidenciar la “cesta de opciones”



de tecnologías geográficas como oportunidades flexibles, apropiadas y adecuadas para la multiplicidad de pequeños agricultores, pastores, pescadores, campesinos, indígenas, habitantes urbanos interesados en cultivar sus propios alimentos, consumidores que junto con los productores de alimentos se preocupan por construir lugares seguros e inclusivos.

Métodos

Se ha adoptado una perspectiva de ciencia ciudadana y abierta compartiendo los resultados en un volumen de libre acceso (De Marchi *et al.* 2022).

Se ha trabajado en un proyecto de investigación de tres años que ha involucrado 25 autores de 9 países y 3 continentes. El enfoque de la reflexión fue el tema de las múltiples soberanías (alimentaria/tecnológica/energética/territorial) en las relaciones entre alimentos, lugares de consumo y producción. La presente contribución resume las reflexiones y las herramientas que se han identificado, y que se pueden encontrar de manera más extendida en el volumen publicado, mirándolas a la luz de los enfoques de la transición agroecológica y de la agroecología política. Cada autor se ha comprometido en presentar de manera sencilla la herramienta analizada y sus potencialidades emancipadoras.

Además, las reflexiones desarrolladas han contado con un debate público de discusión de la investigación a través de una conferencia celebrada en la Universidad de Padua, el 22 de septiembre de 2020 en el contexto del seminario anual de inicio de la Maestría Internacional Conjunta de doble título en Cambio Climático y Desarrollo Territorial Sostenible (CCD - STeDe). En el reto de encontrar alternativas territoriales al desarrollo en el contexto del cambio climático, la transición agroecológica y la soberanía alimentaria representan los elementos clave para navegar en la incertidumbre de la era de las pandemias.

Resultados y Discusión

La investigación comparte la variedad de posibilidades tecnológicas apropiadas en agroecología a través de 12 herramientas distribuidas en 3 áreas de reflexión.

La primera área de reflexión “desvela” cómo las tecnologías de la información geográfica están ofreciendo herramientas a los agricultores y ciudadanos en la búsqueda de los derechos de la naturaleza y la soberanía alimentaria. Dentro de esta reflexión un primer asunto empírico/epistemológico se refiere a las relaciones entre la ciencia de la información geográfica y la agroecología para revelar el “poder de los mapas” en la amplificación transformadora agroecológica. En estas herramientas transformadoras se trazan algunos elementos clave de la “cartografía para el cambio”: desde la cartografía participativa “material” hasta los SIG (Sistemas Informativos Geográficos) participativos inmateriales y la Geografía Voluntaria.

Una segunda herramienta enfrentada en la investigación son los webSIG, tomando como caso específico es el GLEAM-i (Global Livestock Environmental Assessment Model), elaborado por la FAO para desarrollar evaluaciones políticas de las decisiones ganaderas. GLEAM-i fue aplicado en un estudio de caso de mitigación del cambio climático en las cadenas de suministro de aves de corral de Colombia, mostrando la posibilidad de prevenir los impactos y aumentar la seguridad y la soberanía alimentaria. A través de GLEAM se puede investigar cómo la ganadería puede contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.



La segunda área de reflexión muestra las tecnologías que pueden ser aplicadas a nivel de finca, reportando casos prácticos de aplicaciones virtuosas.

La primera de las herramientas identificadas es constituida por los GNSS (Sistemas Globales de Navegación por Satélite), cuya disponibilidad ha revolucionado el acceso a mediciones precisas de la posición. Hay numerosas aplicaciones posibles en la agroecología y la agricultura ecológica: desde el muestreo del suelo hasta el seguimiento de la cosecha y la biomasa, pasando por interesantes aplicaciones en la gestión del ganado. El tema emergente de los GNSS de bajo coste basado en dispositivos baratos (Smartphone y u-blox) revolucionan la accesibilidad de esta tecnología y avanzan hacia la democratización de las herramientas GNSS para la soberanía alimentaria y la transición agroecológica.

Una segunda herramienta más sofisticada y prometedora es representada por la teledetección hiperespectral y la espectroscopia de campo. De toda manera, a pesar de la contribución importante que estas tecnologías pueden proporcionar en agroecología y agricultura ecológica, su accesibilidad actualmente es limitada por la alta necesidad de preparación técnica y los costes elevados. Entonces, se abre una reflexión sobre el papel del estado en promover políticas públicas de soberanía tecnológica en agroecología.

Los drones para el bien son una tecnología abierta y prometedora. Los UAS (Unmanned Aerial Systems) o UAV (Vehículos Aéreos No Tripulados) representan probablemente el icono de las geotecnologías aplicadas en los agroecosistemas desde hace tiempo atrapados en la agricultura de precisión industrial convencional. Tras describir las diferentes plataformas y sensores de los UAV, la investigación ha revisado los distintos enfoques y metodologías de uso de los UAV en la agroecología. Basándose en sus experiencias en diferentes contextos (Ecuador e Italia), los investigadores comparten varios estudios de casos de aplicaciones de los UAV para la conservación de la agrobiodiversidad y los agroecosistemas comunitarios.

La tercera área de reflexión trata de las tecnologías para la transición agroecológica a escala de paisaje, integrando la soberanía alimentaria y los servicios ecosistémicos.

Los SIG y los SIG web abren el recorrido de las diferentes herramientas tecnológicas en esta área de reflexión. El Web Mapping se expresa en diferentes tipos, tendencias y caracterización constitutivas. La evolución del Web Mapping y del Web GIS muestra una gran variedad de servicios y herramientas con diferentes niveles de complejidad y usabilidad, aumentando la inclusión de diferentes categorías de actores sociales, experimentando plataformas sin codificación y manejando herramientas intuitivas como los storymaps. La implementación, en muchas jurisdicciones, del derecho a la información ambiental ha sido apoyada por el desarrollo de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) basadas en Geoportales y Geocatálogos, difundiendo la disponibilidad de datos abiertos y generando inmensas oportunidades para la ciencia ciudadana.

A partir de las experiencias de agroecología en Aotearoa, Nueva Zelanda, dentro del proyecto He Ahuwhenua Taketake (Agroecología Indígena) se enfrenta también la herramienta del Geodiseño. Tres estudios de caso de granjas maoríes y moriori, basadas en la propiedad colectiva de la tierra (Trusts) han utilizado el SIG para apoyar un proceso de geodiseño que integra los conocimientos locales con las aportaciones técnico-científicas para la gestión agroecológica indígena. Los enfoques participativos y el análisis espacial de criterios múltiples son algunas de las herramientas utilizadas en el geodiseño de las prácticas agroecológicas basadas en el lugar. Se demuestran como los SIG apoyaron la preparación de mapas en la planificación agroecológica de las granjas de Henga y Te Kaio.

Se evidencia también la necesidad de una revisión crítica de la narrativa universalizadora globalizada las Ciudades inteligentes y sus relaciones con la agroecología, utilizando la pregunta generativa sobre si las ciudades



inteligentes están creando un entorno inclusivo real para los ciudadanos y que relaciones hay entre tecnología y soberanía alimentaria en las ciudades. La investigación presenta algunas aplicaciones prometedoras (parcialmente en fase de prueba) que pueden facilitar el diálogo, la cocreación y el intercambio de conocimientos entre las personas interesadas en cultivar alimentos adoptando enfoques agroecológicos en ciudades emancipadoras.

¿Como manejar imágenes satelitales libres y abiertas para el derecho a la tierra y la justicia climática? La importancia global de los sistemas agroforestales de la región amazónica es ampliamente reconocida como cofre de la biodiversidad y la diversidad cultural de las naciones indígenas, así como su papel en la prestación de servicios ecosistémicos y en el aumento de la resiliencia al cambio climático. A pesar de su importancia mundial, los territorios amazónicos están sometidos a una presión impulsada por los cambios de uso de la tierra que destruyen los ecosistemas (agro)forestales y violan los derechos territoriales indígenas. Las políticas neocoloniales basadas en la extracción de materias primas (combustibles fósiles, recursos minerales, madera, productos agrícolas) están devastando este bosque cultural, que durante milenios fue gestionado por los pueblos indígenas que han elaborado sistemas agroecológicos y policulturales combinados con el nomadismo, la caza, la pesca y la recolección. El uso de los datos de teledetección es una tecnología libre y de bajo coste para analizar zonas poco accesibles de la selva amazónica con el fin de aplicar los derechos humanos y la justicia medioambiental y climática de los pueblos indígenas y los campesinos.

¿Como diagnosticar la agrobiodiversidad en la conexión de fincas y paisajes? La Estructura Agroecológica Principal (EAP) es una herramienta de evaluación útil para comparar las explotaciones que utilizan diferentes enfoques (convencional y agroecológico) o para diseñar la transición agroecológica monitoreando el cambio de la EAP en un período definido. La metodología para evaluar la EAP combina diferentes tipos de información y herramientas espaciales y no espaciales: imágenes satelitales o aéreas, entrevista con los agricultores, trabajo de campo para el análisis florístico, cartografía participativa y SIG, encuesta de campo y uso de drones para recoger variables cualitativas y cuantitativas.

Adentro del debate público de la investigación Miguel Ángel Altieri destacó el papel de la agroecología tanto en el contexto rural como en el urbano, para superar los impactos sociales y ambientales de la agricultura convencional a través del enfoque integrado y multiescalar entre los sistemas sociales y naturales basado en los derechos de las explotaciones agrícolas y los ciudadanos conectados en redes alimentarias sostenibles y soberanas. Además, Salvatore Eugenio Pappalardo y Alberto Diantini evidenciarán el papel de la apropiación tecnológica de los nuevos bienes comunes de la información geográfica y la tecnología como un proceso emancipador que está en marcha en muchas partes del mundo, desde la selva amazónica que apoya la lucha de los grupos indígenas por territorios seguros hasta las periferias urbanas y las zonas agrícolas convencionales del norte global (Altieri *et al.*, 2022).

Conclusiones

En una perspectiva de agroecología política, la soberanía alimentaria requiere una soberanía tecnológica basada en las tecnologías como bienes comunes, abiertas, orientadas a los derechos humanos, emancipadoras. González de Molina *et al.* (2020) nos recuerdan cómo el hecho de ignorar la dimensión política impide que la agroecología se extienda en las instituciones y organizaciones; deja espacio a las narrativas sobre que la innovación tecnológica puede garantizar por sí sola la sostenibilidad de los sistemas alimentarios; y pierde la oportunidad de hacer de la agroecología una alternativa al régimen alimentario actual.



Literatura citada

- Altieri M.A, Diantini A., Pappalardo S.E. y De Marchi M. 2022. Agroecological transitions in the era of pandemics: combining local knowledge and the appropriation of new technologies. In De Marchi M., Diantini A. Pappalardo S.E. (Eds.), *Drones: Geographical Information Technologies; Agroecology; Organic Farming; Technological Sovereignty* (pp. 281-298), CRC Press
- De Marchi, M., Diantini, A. y Pappalardo, S. E., 2022. *Drones and Geographical Information Technologies in Agroecology and Organic Farming Contributions to Technological Sovereignty*, *Drones and Geographical Information Technologies in Agroecology and Organic Farming Contributions to Technological Sovereignty*. CRC Press.
- Gliessman, S.R. 2016. Transforming food systems with agroecology, *Agroecology and Sustainable Food Systems* 40 (3): 187-189.
- González de Molina M., Petersen M.P.F, Garrido Peña F. y Caporal F.R. 2020. *Political Agroecology: Advancing the Transition to Sustainable Food Systems*, CRC Press
- HLPE, High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition 2019. *Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security*, Rome
- Perfecto, I., Vandermeer, J.H. y Wright, A.L. 2009. *Nature's matrix: Linking agriculture, conservation and food sovereignty*, Earthscan, London, UK.