

Permacultura y sostenibilidad agrícola

Una nueva forma de cultivar suelo, salud y alimentos

Permaculture and agricultural sustainability

A new way of cultivating soil, health and food



GRADO DE GEOGRAFIA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Realizado por: Rosa de Lima Acosta Gutiérrez

Dirigido por: José León García Rodríguez

CURSO 2014/2015

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PLANTEAMIENTO Y ANTECEDENTES.....	4
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DEL TRABAJO.....	5
4. METODOLOGÍA Y FUENTES.....	6
5. LOS ORÍGENES DE LA PERMACULTURA.....	7
5.1 LA FILOSOFÍA DE MASANOBU FUKUOKA Y LA PERMACULTURA.....	10
5.2 OBJETIVOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA PERMACULTURA.....	12
5.3 LA ÉTICA DE LA PERMACULTURA.....	20
5.4 PERMACULTURA Y AGRICULTURA ECOLÓGICA.....	21
6. LA PERMACULTURA COMO RESPUESTA A LOS PROBLEMAS DE LA AGRICULTURA CONVENCIONAL.....	25
6.1 LAS CIUDADES EN EL SISTEMA AGROALIMENTARIO MUNDIAL.....	28
6.2 LA PERMACULTURA URBANA Y PERI-URBANA.....	29
7. LA EXTENSIÓN MUNDIAL DE LA PERMACULTURA.....	32
8. LA PERMACULTURA EN ESPAÑA.....	35
9. LA PERMACULTURA EN CANARIAS.....	38
10. CONCLUSIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	47

RESUMEN

La permacultura es más que un tipo de agricultura. En algunos casos, considerada una variante de la agricultura ecológica, reproduce y pone en práctica a través de sus principios los objetivos de la agroecología; es "un nuevo enfoque científico que surge en los últimos años debido a los importantes problemas ambientales y sociales de la agricultura moderna y la necesidad de lograr un cambio hacia sistemas más sostenibles" (Sarandón y Flores, 2014: 11).

Asimismo, puede concebirse como un modo de vida opcional, una técnica de jardinería, o en otros casos, puede llegar a cumplir un papel primordial en países subdesarrollados, donde su práctica es una necesidad y una forma eficaz de asegurar la seguridad alimentaria. Además, a diferencia de los demás tipos de agricultura, que constituyen un método de producción económica, en este caso, se trata más bien de una filosofía de vida, en la que prima la cooperación y convivencia pacífica entre las personas y unos valores éticos.

Es considerada también una contracultura espacial, que anhela la obtención de un alto grado de autosuficiencia de las fincas agrícolas, y la creación de agroecosistemas sostenibles. Esta nueva forma de trabajar la tierra cumple un papel fundamental en lo que se refiere a la gran labor social y ambiental que hay detrás de cada proyecto, a nivel mundial, nacional y también en el marco local, contribuyendo a la conservación de los paisajes agrarios, que a la vez constituyen el patrimonio cultural de las regiones. Además, estudios recientes han demostrado que los rendimientos por unidad de superficie en la producción de alimentos, en sistemas de policultivo, que también se rigen por esta metodología, pueden llegar a tener valores superiores con respecto a los sistemas de monocultivo.

Dada la fuerte dependencia de las Islas Canarias del exterior, en el abastecimiento de alimentos, estas recientes investigaciones proporcionan una oportunidad para lograr un mayor grado de autosuficiencia alimentaria, y una mayor resiliencia agroecológica de las fincas agrícolas.

"Aunque existen muchos países en los que la permacultura está mucho más desarrollada que en España o en Canarias, existen algunos ejemplos vivos que, aunque no son numerosos, sí resultan interesantes", (Costa del Forcallo, 2008). En nuestro archipiélago, se localizan principalmente en la zona de medianías, por poseer "unas condiciones más benignas para el cultivo, y por haber tenido una mayor regularidad, puesto que esta franja altitudinal ha sido la base de la dieta alimentaria de los canarios, a lo largo de la historia de las islas" (Rodríguez Brito, 1992: 71). La mayoría de estos proyectos están enfocados a la producción de alimentos. Otros, en cambio, están enfocados a la educación ambiental y a las actividades terapéuticas en contacto con la naturaleza, donde se trata de inculcar a los más pequeños la importancia de cuidar del medio ambiente.

Palabras clave: agroecología, permacultura, resiliencia, sostenibles, recursos naturales.

ABSTRACT

Permaculture is more than one type of agriculture. In some cases, considered a variant of organic farming, plays and implements through its principles of agroecology objectives; It is "a new scientific approach that emerged in recent years, due to the important environmental and

social problems of modern agriculture, and the need for a shift towards more sustainable systems" (Sarandon and Flores, 2014: 11).

It can also be conceived as a way of optional technical gardening life or in other cases, you can get to play a key role in developing countries, where the practice is a necessity and an efficient way to ensure food security. In addition, unlike other types of agriculture, which are a method of economic production, in this case, it is more a philosophy of life, in which raw cooperation and peaceful coexistence between people and ethical values.

It is also considered a space counterculture, yearning to obtain a high degree of self-sufficiency of farms, and creating sustainable agro-ecosystems. This new way of working the land plays a key role in relation to the great social and environmental work behind each project, globally, nationally and in the local context, contributing to the conservation of agricultural landscapes, which in turn they constitute the cultural heritage of the regions. In addition, recent studies have shown that yields per unit area in food production, in polyculture systems, which are also governed by this ideology, can have higher values compared to monoculture systems.

Given the heavy dependence of the islands outside in the food supply, these recent studies provide an opportunity to achieve a greater degree of food self-sufficiency, and greater resilience of agro-ecological farms. Permaculture can be a way to learn how to optimize the use of natural resources sustainably, increasing the food security of our archipelago, and helping to preserve the island's agricultural areas.

"Although there are many countries where permaculture is much more developed than here in Spain or the Canary Islands specifically, there are few living examples that although many if not interesting" (<http://www.rinconesdelatlantico.com/num2/permacultura.html>, accessed on 09.10.2015). In our islands, are located mainly in the midlands area, by having "a more benign conditions for cultivation, and for having more regular, since it has been the basis of the diet of canaries, along the history of the islands "(Rodríguez Brito, 1992: 71). Most of these projects are focused on food production and the "generation of soils," Alfred Yeomans (1950). Others, however, are focused on environmental education, and therapeutic activities in contact with nature, where it is the smallest instill the importance of protecting the environment.

Keywords: agroecology, permaculture, resilience, sustainable natural resources.

1. INTRODUCCIÓN

La agricultura se impuso como sistema económico hace unos diez mil años, constituyendo un paso clave para el desarrollo de la humanidad. Durante siglos hemos aprendido a gestionar los recursos que la naturaleza nos ofrece y no es fácil entender una sociedad sin agricultura, o lo que es lo mismo, sin el arte de cultivar la tierra. Sin embargo, en las últimas décadas, observamos con preocupación cómo las prácticas agrícolas están ocasionando la degradación ambiental. Prácticas que han sido orientadas a incrementar notablemente la producción de los agricultores a partir de la Revolución Verde¹, y que muy lejos de la realidad, el gran negocio

¹ La Revolución Verde consistió en un conjunto de tecnologías integradas por componentes materiales, como las variedades de alto rendimiento (VAR) mejoradas, de dos cereales básicos, el trigo y el arroz, el riego controlado de agua y el uso de fertilizantes y plaguicidas, ocasionando el aumento de los

agroalimentario ha sido acaparado por unas pocas empresas multinacionales (Bueno Bosch, 2004: 8).

Nos enfrentamos a importantes desafíos, como el incremento de la población mundial, generando tensión en la producción de alimentos, el progresivo abandono de las tierras de cultivo, en beneficio de las grandes ciudades y de las infraestructuras, el deterioro de la calidad nutricional de los alimentos, como consecuencia de las prácticas de la agricultura industrial, así como la desertificación y salinización de los suelos en muchos lugares. En este contexto, "lo criticable no es el uso, sino el mal uso de la técnica en sí misma, resultado de los avances de la ciencia, a lo que hasta entonces se consideraba un arte" (Cubero Salmerón y Moreno Yanguela, 1993: 9).

Por otro lado, la explotación de los combustibles fósiles, durante la era industrial, ha sido la causa principal de la espectacular explosión tecnológica, y de cada una de las nuevas características de la sociedad moderna (Holmgren, 2013: 6). A principios de los años 70, el consumo humano de los recursos naturales rebasó la capacidad regenerativa de la naturaleza. Sin embargo, las reservas de crudo se están agotando, al mismo tiempo que repercute gravemente en la vida entera del planeta (Gras, 2012: 9).

La volatilidad de los precios del petróleo, y la tendencia al alza de los mismos, vista en la última década, debido a la creciente demanda procedente de las economías emergentes, como China, India y Oriente Medio (Guinó Cruz y Vila Cullerés, 2011: 13), y el paulatino deterioro del clima, son factores claves que desmejoran poco a poco la capacidad de la humanidad para alimentarse, basándose en un modelo de agricultura industrial. "Hoy en día el problema real no es la oferta de alimentos, sino la vulnerabilidad de más de mil millones de personas a la volatilidad de los precios y no tener acceso a los mismos" (Altieri y Nicholls, 2010: 63).

Esta degradación global de la calidad de vida ha llevado a diversas personas y grupos sociales de diferentes países a buscar alternativas reales y viables para obtener alimentos que satisfagan nuestras necesidades básicas a través de prácticas agrícolas y de la gestión de los recursos naturales de forma respetuosa con la vida, reduciendo al máximo la dependencia de combustibles fósiles, para obtener el mayor grado de autosuficiencia posible, mediante técnicas sencillas y la búsqueda de una ecología integradora del paisaje, de valor estético y utilitario (Cánovas Fernández, 1993: 182). Estos "maestros de la tierra" anhelan recuperar nuestra esencia ancestral, a través de una visión más globalizadora, con un enfoque más social y ecológico que económico, y donde prevalece la cooperación a la competición (Holmgren, 2013: 5) Surge entonces, la permacultura.

2. PLANTEAMIENTO Y ANTECEDENTES

Los estudios y análisis filosóficos y científicos sobre la permacultura y el conocimiento de las iniciativas y proyectos que se están llevando a cabo a nivel mundial, en España y más concretamente, en Canarias, no se caracterizan por encontrarse fácilmente disponibles para los investigadores, pues a pesar de que la permacultura alcanzó un importante desarrollo en la década de los 80, de la mano de su principales investigadores australianos, Bill Mollison y

rendimientos de los cultivos, pero con efectos perjudiciales en el medio ambiente y la salud humana (FAO, 1996).

David Holmgren, no ha sido hasta finales de los 90 y principios del año 2000, cuando comienza a introducirse en nuestro país con mayor énfasis como ciencia. Prueba de ello son las publicaciones más ampliamente conocidas y desarrolladas, también en cuanto a la descripción de las técnicas concretas a desempeñar, como *Introducción a la permacultura* de Bill Mollison, publicado en 1994, y *Permacultura, principios y senderos más allá de la sustentabilidad*, de David Holmgren, publicado en 2002.

Los efectos de esta nueva oleada de ideas revolucionarias llegaron un poco más tarde a Canarias, a partir de 1994². El estudio y análisis de la permacultura en nuestro archipiélago, de cara a la elaboración de este trabajo, no habría sido posible de no ser por la colaboración de diferentes profesionales, como economistas, ingenieros agrícolas, geógrafos y algunos permacultores, que nos han facilitado información, frente a la dificultad de encontrar estas iniciativas en fuentes bibliográficas y en internet, debido a que algunos de estos proyectos son de reciente implantación e investigación.

Una parte esencial en nuestro aprendizaje ha sido sin lugar a dudas, el trabajo de campo, mediante la visita a varias fincas de permacultura, la entrevista a diversos profesionales del sector y la experiencia adquirida durante las prácticas externas en la finca La Libélula, situada en el municipio de El Sauzal (Tenerife), de la mano de la permacultora Joana Galvão.

De esta manera, hemos ido analizando los aspectos más generales de la permacultura y estudiado los principios éticos y de diseño de la misma, y los supuestos fundamentales sobre los que se basa, para posteriormente entender la aplicación de sus principios a diferentes escalas, hasta llegar a investigar en el ámbito más cercano como es la permacultura en Canarias, empleando algunos ejemplos de fincas de permacultura en Tenerife, para investigar con mayor énfasis sobre las aportaciones de esta ciencia de diseño y filosofía de vida, no solo en la agricultura, sino también en el ámbito educativo, cultural y terapéutico.

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DEL TRABAJO

La seguridad alimentaria de millones de personas se encuentra amenazada como consecuencia directa del modelo industrial agrícola, que "no solo es peligrosamente dependiente de los hidrocarburos, sino que se ha transformado en la mayor fuerza antrópica modificante de la biosfera". La creciente expansión del monocultivo industrial ejerce una gran presión sobre los ecosistemas naturales, cada vez más degradados, olvidando que la población humana depende de los servicios ecológicos de la naturaleza (Altieri y Nicholls, 2010: 64).

Esta dependencia de las energías fósiles hace de nuestro sistema alimentario, un sistema muy vulnerable. "Estamos ante una crisis alimentaria previsible, cuyas causas son evidentes, así como las políticas que habrá que adoptar", que deberán estar orientadas a la reducción de dicha dependencia (Heinberg, 2010: 7).

El mercado desregulado, la privatización y los tratados de libre comercio afectan negativamente tanto a campesinos como a consumidores, pues cada vez que fluctúan los mercados y caen los precios, una proporción considerable de campesinos y agriculturas

² Véase reportaje sobre permacultura en Canarias. https://www.youtube.com/watch?v=lt6Z_3ISyIQ.

familiares son expulsados del mercado, debido a los bajos precios que reciben por sus cultivos y al elevado costo de los insumos (Rosset, 2009: 16-21).

Debido a esta problemática, nuestra hipótesis mantiene que la permacultura surge como una respuesta ante los problemas ocasionados por la agricultura convencional, derivada de la Revolución Verde, tratando de crear sistemas en los que la actividad humana se encuentre en armonía con la naturaleza, para lo que es imprescindible que sean, en la medida de lo posible, autosuficientes, es decir, que haya un "autoabastecimiento energético" y que la conservación y generación de energía se produzca dentro del sistema (Cánovas Fernández, 1993: 7). Para comprobar dicha hipótesis, se establecen en el trabajo tres objetivos:

1. Describir los efectos negativos que ha ocasionado la agricultura convencional, expresando los aspectos beneficiosos que conlleva la práctica de la permacultura.
2. Explicar de qué manera, nos conduce la permacultura hacia una optimización en el consumo de recursos y ahorro de energía.
3. Exponer algunos de los proyectos e iniciativas más importantes, que se están llevando a cabo a nivel mundial, en España y en Canarias.

4. METODOLOGIA Y FUENTES

Para llevar a cabo la exposición y análisis de este trabajo hemos utilizado, en primer lugar, fuentes bibliográficas, debidamente citadas en el apartado correspondiente. En segundo lugar, para la explicación de los contenidos, hemos recurrido a las fuentes cartográficas de GRAFCAN, esquemas explicativos y fuentes fotográficas, adquiridas durante el trabajo de campo y apoyadas en recursos web, así como un conjunto de informes y estudios de investigación.

Para la realización de la cartografía se han tomado como ejemplo algunos proyectos de permacultura sobre el diseño de fincas agrícolas y su zonificación, destacando los ejemplos que aparecen explicados por Bill Mollison en su libro *Introducción a la Permacultura* (1994). También se ha tomado referencias de otros autores, como Eugenio Grass, y Graham Burnet, y la obra *Permaculture Design* de Aranya (2012). Se han realizado, además, varias visitas a la finca Ashram Aautapala, en el municipio de La Orotava (Tenerife), para conocer cómo se practica la permacultura en este entorno y cómo se aprovechan los recursos naturales. Para ello hemos contado también con la ayuda de Orlando León Díaz Melián, ingeniero agrónomo, cuyas explicaciones nos han sido de gran ayuda, así como la toma de fotografías de los principales sectores que componen la finca. También hemos visitado la Finca El Mato, en el municipio de Tacoronte, (Tenerife), como asistente del curso *Cultivando Suelo, Alimentos y Salud*, dirigido por Juan Sánchez García, donde también fueron enriquecedoras las diversas charlas explicativas sobre algunas técnicas desempeñadas en permacultura.

Naturalmente, las fuentes comentadas, han sido respaldadas por las entrevistas orales. Tomar nota de las experiencias relatadas, de manera directa por diversos permacultores, nos ha permitido adentrarnos en esta forma de vida y en sus conocimientos del medio natural y su forma de leer el paisaje. Convencidos de la idoneidad de este sistema para conocer mejor en qué consiste esta nueva forma de trabajar la tierra, seleccionamos a los entrevistados por su vinculación con la permacultura y por tener un amplio conocimiento de esta ciencia de diseño.

En combinación con la rigurosidad que nos aportan las explicaciones de estos profesionales, hemos estudiado los beneficios que supone la práctica de la permacultura mediante una labor de gabinete, analizando la documentación obtenida, y tomando como referencia también nuestra experiencia y anotaciones tomadas durante el aprendizaje en la finca La Libélula.

5. LOS ORÍGENES DE LA PERMACULTURA

El término de permacultura, fue acuñado por los australianos Bill Mollison y David Holmgren a mediados de los años setenta, para describir "un sistema integrado y evolutivo de plantas y animales útiles para el ser humano". Deriva de la fusión de los términos ingleses *permanent agriculture* (agricultura permanente), y su base científica, reside principalmente en la Ecología (Holmgren, 2002: 21). Esta misma definición la utilizó por primera vez el científico americano Franklin Hiram King en 1911, con un significado similar, para describir las prácticas sustentables de agricultura practicadas en China, Corea y Japón, Franklin Hiram, K. (1911) citado por (Suruy Arias, 2012: 63).

Bill Mollison, es profesor de la Escuela de Diseño Ambiental en la Universidad de Tasmania, en Australia, y David Holmgren, era un joven estudiante de la misma universidad. Ambos desarrollaron una serie de ideas para la creación de sistemas agrícolas, con el objetivo de asegurar la provisión de alimentos a largo plazo, en contraposición con los métodos industriales de la agricultura convencional (Mollison, 1994: 202).

En 1978, Mollison y Holmgren publicaron el primer libro referente a este concepto, bajo el título *Permaculture One*. La respuesta del público fue muy positiva, y rápidamente se popularizó en Australia, Estados Unidos y Europa, para algunos bajo la etiqueta de ser una nueva "técnica de jardinería", y para otros, como un fenómeno de un estilo de vida contracultural (Holmgren, 2002: 18).

Inicialmente, la permacultura surge para dar respuesta a dos fenómenos de las sociedades urbanas industrializadas, la dependencia alimentaria de las ciudades, con respecto al medio rural, y el alto consumo energético de fuentes no renovables, que supone en la actualidad su abastecimiento, y por otro lado, la emigración hacia el campo de personas descontentas con el modelo de vida de las urbes (Anónimo, 2006: 8).

Este fenómeno se conoce como "recampesinización", y es consecuencia de los movimientos sociales que surgen de experiencias inspiradas por la permacultura, denominadas "contraculturas espaciales", cuya aparición suele coincidir con momentos recesivos y de crisis económica y social dentro de la geografía histórica del capitalismo, cuyos orígenes se remontan a la segunda mitad del siglo XIX. Se trata de propuestas, que buscan encontrar formas alternativas de relacionarse con la naturaleza, y de organizarse en sociedad, fuertemente influenciadas por el "nuevo ecologismo", un movimiento de activistas, que partían de una crítica a la sociedad tecnológico-industrial, cercenadora de las libertades individuales, homogeneizadora de las culturas, y sobre todo destructora de la naturaleza (Diegues, 1994: 33) citado por (De Matheus e Silva, 2013: 59).

Los protagonistas de este tipo de éxodo urbano, eran muchas veces jóvenes de clase media y sin ninguna experiencia con la agricultura, motivados por una concepción idealizada y romántica de la naturaleza y la vida campestre, lo que ocasionó el fracaso de un gran número

de estas iniciativas, que a menudo, acababan insertas en el circuito de acumulación de capital, contribuyendo directa o indirectamente, a reproducir aquello que inicialmente se criticaba. Fenómeno, que de acuerdo a lo argumentado por el sociólogo Jan Douwe Van der Ploeg (2008), "es un proceso de transición, que va en contra de los intereses técnico-institucionales hegemónicos, y se traduce en una lucha social, impulsada por el aumento del número de campesinos, que buscan garantizar una mayor autonomía" (De Matheus e Silva, 2013: 61).

Sin embargo, esto no quiere decir, que estos proyectos deban ser menospreciados. La permacultura, en la actualidad, y después de 45 años desde su creación, de la mano de Bill Mollison y David Holmgren, ha ganado importante notoriedad y ha sido considerada, como una de las contraculturas espaciales contemporáneas más determinante, constituyendo la base de la organización y de la producción espacial de una gran parte de ellas. (De Matheus e Silva 2013: 60).

No obstante, el fortalecimiento de la campesinidad, y en definitiva, del sector primario, promovido por la permacultura, no debe restringirse única y exclusivamente a estos sujetos urbanos provenientes de la clase media, debe abarcar otras situaciones en las que dicha disciplina, sea utilizada a favor de los sectores más vulnerables, para los que la absorción de sus técnicas, prácticas y principios, es más que una cuestión de estilo de vida (De Matheus e Silva, 2013: 64).

Debido a este proceso, la permacultura puede estar promoviendo en la actualidad, el surgimiento de nuevos campesinos, según el geógrafo Luis Fernando De Matheus e Silva, básicamente de dos maneras:

- a) A través del aumento de personas de clases medias urbanas, que por medio de la permacultura, buscan transformarse en "nuevos campesinos".
- b) La presencia de otros actores sociales, sobre todo campesinos o trabajadores que están comenzando a iniciarse en la agricultura, y que sin estar vinculados con proyectos de este tipo, son beneficiados por sus conceptos, (como las técnicas y prácticas que promueve la permacultura), reforzando los conocimiento que ya poseen.

Uno de los autores que han contribuido al desarrollo de esta ideología, es Alfred Yeomans, que desarrolló el sistema Keyline, también conocido como *diseño hidrológico en líneas clave*, para el aumento de la fertilidad de la tierra, y la óptima captación, conducción, almacenaje y absorción de agua, dejando de utilizar el término "conservación de suelos", y acuñando el de "generación de suelos". Ideas que han sido un factor clave en el desarrollo del diseño de permacultura (Nieto Masó, 2012: 3).

En 1981, Mollison recibió el "Right Livelihod Award" (Premio Novel Alternativo), por parte del Parlamento sueco por su trabajo en el desarrollo y difusión del concepto permacultural por todo el mundo. Posteriormente, a partir de 1985 Mollison, Holmgren, y un número creciente de seguidores, desarrollaron los principios de diseño, aplicándolos en numerosos proyectos de diferentes climas y contextos culturales en todo el mundo. De esta manera, se hizo más evidente la necesidad de incluir los aspectos sociales, teniendo en cuenta las particularidades de cada hábitat (www.tierramor.org, visitada el 20/04/2015).

Durante la década de los ochenta, el concepto originalmente agro-ecológico, se convirtió en una filosofía holística, y a la vez, en una ciencia de diseño para la creación de asentamientos

humanos sostenibles, orientados hacia una cultura permanente. En 1988, Mollison publicó *Permaculture Designers Manual*, considerada su obra fundamental sobre los aspectos conceptuales de la permacultura (Mollison, 1994: 202).

La personalidad carismática de Mollison y sus ideas revolucionarias, hicieron de este investigador, científico y naturalista australiano el principal representante de la permacultura. En los años ochenta y hasta mediados de los noventa, participó en numerosos seminarios, cursos y talleres en todo el mundo. En sus viajes a Asia, África y América Latina, encontró la inspiración para poner en valor prácticas ancestrales que han contribuido a la sostenibilidad de las antiguas culturas agrícolas y cazadoras (www.tierramor.org, visitada el 20/04/2015).

A mediados de los noventa surge la red internacional de ecoaldeas como propuesta para el diseño de comunidades sostenibles. En 2002, Holmgren publicó su libro *Permacultura, Principios y Senderos más allá de la sustentabilidad*, haciendo alusión al agotamiento de las bases energéticas que sustentan la civilización humana actual, y los conocidos fenómenos del cambio climático, proponiendo alternativas basadas en el pensamiento holístico³, para lograr una acción responsable con nuestro planeta, siguiendo unos principios éticos de carácter universal (www.tierramor.org, visitada el 20/04/2015).

Aunque la presencia del hombre en la tierra data de unos cuantos miles de años, lo cierto, es que no ha sido hasta finales del siglo XIX, cuando este ha comenzado a tener conciencia de la importancia del medio ambiente. Australia, está entre los países que pronto siguieron una orientación hacia la protección de espacios naturales, debido a la preocupación de los problemas medioambientales que experimenta la población en los espacios que habían sufrido ya, las consecuencias del deterioro ambiental, debido a los efectos la Revolución Industrial (Anónimo, sin fecha: 1-4).

Efectos, que darían paso a la llegada del pensamiento político verde, un tema novedoso y muy reciente, acerca del incremento de este deterioro a nivel global, con el que se desarrollaría posteriormente, la permacultura. Asimismo, Farrera (2010), señala que en el siglo XVII, en Inglaterra, es considerado como el origen del pensamiento ambiental, cuando John Evelyn en su obra *La nocividad del aire y el humo en Londres disipada, dedicado a su Sagrada Majestad y al Parlamento*, declara que Londres, necesita cuidar su medio ambiente a consecuencia de la contaminación, lo que daría pie al fomento de políticas con posturas naturalistas (Farrera Bravo, 2010: 81-103).

Entonces, comienzan a establecerse las principales bases y postulados del pensamiento verde (que se extrapolarían posteriormente a los principios de la permacultura), y que según Guillermo Foladori (2005), en su obra *Una tipología del pensamiento ambientalista*, consisten en:

- a) El punto de partida ético, que otorga valor intrínseco a la naturaleza.
- b) La utilización de la ecología, como ciencia que explica las relaciones entre la sociedad y la naturaleza.
- c) La concepción de que existen límites físicos al desarrollo humano.

³ El pensamiento holístico, al igual que la filosofía holística, es un estilo de pensamiento integrador y sistémico. El holismo tiene sus raíces en la proposición de que el universo es una totalidad integrada, en el cual todo está conectado, corrigiendo la falta de equilibrio de los métodos reduccionistas (FREDY y WOMPNER, 2008: 3).

- d) La confianza en el individualismo liberal, como instrumento para transformar la sociedad.

Lo que distingue al pensamiento verde naturalista, de los demás pensamientos ambientalistas es su visión de la ecología, como la ciencia que contribuye a advertir posibles catástrofes ambientales (Flores Navarrete, 2014: 5).

Por otro lado, Australia, es uno de los países altamente industrializados, que ha desarrollado principios agroecológicos en sus políticas de desarrollo agrícola, aunque ha tenido una escasa influencia debido a la fuerte presión ejercida por las multinacionales fabricantes de semillas transgénicas y productos químicos, que han promocionado un modelo de agricultura intensiva convencional de alto impacto ambiental en el país.

Que la permacultura, como resultado de ese pensamiento, se desarrollara con fuerza en Australia y Nueva Zelanda, no es casualidad. Si bien los partidos verdes tienen su origen en los países europeos, la población que emigra a los nuevos países presenta una mayor concienciación ambiental, que se materializa en el proteccionismo de entornos naturales⁴. Partiendo de esta base, podrían ser estos los factores que de una manera u otra, han podido favorecer el desarrollo de la permacultura en esta región.

Haciendo alusión a la génesis de los partidos verdes, observamos que, según Dann (2009) citado por (Flores Navarrete, 2014: 7), el primer partido verde a nivel mundial fue *The New Zealand Values Party*, fundado en mayo de 1972. A nivel estatal en Nueva Zelanda se encontraba el partido verde *The United Tasmania Group*, fundado en marzo de 1972. Por otro lado, Claus Offe (1996) citado por (Flores Navarrete, 2014: 7), mantiene que el inicio de los partidos verdes se produjo en 1986, de la mano de Rudi Dutschke. Momento en el que cae el pensamiento teórico y político del marxismo en Europa occidental, y coincidiendo con el aumento del precio del petróleo a finales de 1973 (Flores Navarrete, 2014: 7).

Sin embargo, Farrera (2010), sostiene que tienen su origen en Gran Bretaña en 1973, a través del *Green Party*, y el partido verde alemán *Die Grünen* en 1980, siendo el principal tema de debate la ecología, la democracia popular, la paz y la justicia social. Por otra parte, el primer partido cuyo tema electoral era el medio ambiente fue el *United Tasmania Group*, en 1972 (Farrera Bravo, 2010: 97).

Hechos históricos que de una manera u otra, han propiciado el desarrollo de la permacultura, con mayor énfasis en dicha región, pues tal y como afirma Farrera (2010), "los movimientos ecologistas tienen una estrecha relación con el origen de los partidos verdes"(Farrera Bravo, 2010: 90).

5.1 LA FILOSOFÍA DE MASANOBU FUKUOKA Y LA PERMACULTURA

La permacultura está impregnada de la filosofía del Japonés Masanobu Fukuoka, que estableció un sistema de cultivo denominado "Agricultura Natural Mahayana", cuyas prácticas y metodología se ha aplicado con éxito alrededor de mundo. Fukuoka es un científico, que en

⁴Véase (Farrera Bravo, 2010: 9), sobre la historia del movimiento ecologista. Diversos grupos de Estados Unidos, Nueva Zelanda y Australia comienzan a popularizar el nuevo símbolo del interés militante por el medio ambiente, *Greenpeace*, en la década de los setenta.

los años treinta trabajó como microbiólogo, y que renunciaría posteriormente a su puesto, para iniciar lo que él consideraba "el regreso a la senda natural", convirtiéndose en un gran referente de la agricultura más acorde con las leyes de la naturaleza (Bueno Bosch, 2004: 46).

El surgimiento de la permacultura, se produce simultáneamente con la presentación de este método revolucionario, en la publicación de *La Revolución de una Brizna de Paja*, en los años ochenta (Bueno Bosch, 2004: 47). A continuación, se exponen algunas de las características más importantes de su sistema:

- a) La reproducción de las condiciones naturales para propiciar un enriquecimiento paulatino del suelo, dando como resultado una óptima calidad nutricional de los alimentos. Se establece la idea de dar a la naturaleza y recibir de forma natural, en lugar de exigir a la tierra hasta agotarla.
- b) Se respetan y potencian los ciclos naturales, para favorecer un mejor crecimiento de las plantas, reduciendo energía y esfuerzo, y basándose principalmente en la interacción de biosfera y suelo.

Los conceptos permaculturales de Mollison, y la Agricultura Natural de Fukuoka, son complementarios, y forman parte de una metodología radical en la interpretación de la gestión de los recursos naturales, cuyas prácticas van encaminadas a la interacción del hombre con los ecosistemas de una forma inteligente, respetuosa, productiva y creativa (Bueno Bosch, 2004: 46).

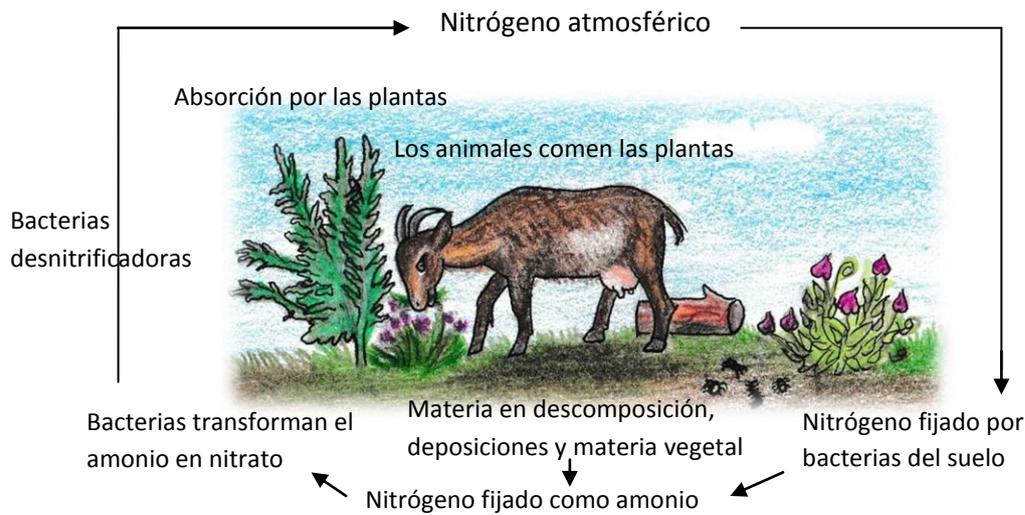
Su filosofía de vida, de aplicación cotidiana, vinculada al respeto por la madre naturaleza, causó un gran interés a nivel mundial, ya que ofrecía un modelo de desarrollo agrícola diferente, que según Mariano Bueno (2004), destacó por las siguientes aportaciones:

- a) Su modelo brindaba mejores perspectivas a largo plazo, en comparación con los modelos de desarrollo agrícolas industriales
- b) Integró las prácticas tradicionales de muchas culturas indígenas del mundo, haciendo énfasis en las soluciones y el uso de los recursos locales, y planteó una verdadera revolución agronómica basada en la autofertilidad de la tierra.
- c) La gestión de los recursos naturales, de manera sostenible, y a través del pensamiento holístico, previa observación y planificación, como estrategia clave en el reciclaje de energía y la sostenibilidad del sistema creado.

Siendo la clave esencial, tener en cuenta los patrones de la naturaleza, de tal manera que haya una retroalimentación positiva y una autorregulación con el correspondiente cierre de los ciclos de energía. Un buen ejemplo de su aplicación sería el siguiente:

Al disponer de una cantidad considerable de biomasa, incluidas aquellas especies vegetales que en principio pensamos que carecen de valor para el uso humano, pueden ser empleadas para los animales, que aportan una función de producción de estiércol, cerrando los ciclos de energía, devolviendo la estabilidad ambiental y reincorporando la energía al suelo, pues "todo es cíclico, las salidas se transforman en entradas" (véase figura 1), o lo que es lo mismo, la "autofertilidad de la tierra" de la que nos hablaba Fukuoka, pues lo que "parece un recurso desperdiciado es de hecho, un intercambio" (Sarandón y Flores, 2014: 116).

Figura 1. Ciclo del nitrógeno. Funciones que cumplen los animales en el agroecosistema.



Fuente: (Burnett, 2010: 25). Elaboración propia

Todos los animales contribuyen a eliminar restos de cosechas y hierbas adventicias, devolviendo al sistema nutrientes mediante la excreción, que servirá de estiércol para fertilizar, cerrando de esta forma el ciclo energético (Sarandón y Flores, 2014: 114).

Asimismo, los nutrientes proporcionados por las hojas caídas y otros restos vegetales, incorporados en la huerta a modo de "acolchado", son procesados por los organismos del suelo y convertidos en humus, que luego alimentan las plantas. (Véase figura 8). Esto también tiene el efecto de estimular el ecosistema del suelo, de gran riqueza, dando lugar a una biodiversidad en él, y que se traduce en una biodiversidad externa, favoreciendo la aparición de una amplia variedad de especies vegetales diferentes, que a su vez constituyen un recurso. Dicha biodiversidad, contribuye al surgimiento de una lucha biológica espontánea, dando lugar a un ecosistema cada vez más complejo y equilibrado que se autorregula (Fuente oral de Orlando León Díaz Melián, ingeniero agrónomo).

5.2 OBJETIVOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA PERMACULTURA

"Permacultura es el diseño consciente y el mantenimiento de ecosistemas agrícolas productivos, los cuales tienen la diversidad, estabilidad y resistencia de los ecosistemas naturales. Es la integración armónica del hombre en el paisaje, produciendo comida, energía, cobijo y otras necesidades básicas de manera sostenible". Las personas, sus hábitats y el modo en que se organizan en el territorio, son fundamentales en permacultura, por lo que su concepción de una agricultura permanente o sostenible ha evolucionado hacia la visión de una cultura permanente (Holmgren, 2004: 16).

Según Juan Manuel Madrigal, en su obra *El Arte de Curar la Tierra*, "la permacultura es hoy en día, una de las más ricas, vitales y emergentes síntesis del conocimiento humano en su búsqueda de una sociedad justa en armonía con la naturaleza. Es posiblemente la más reciente cristalización del vínculo de la sabiduría y la ciencia".

Permacultura es también una red, y un movimiento mundial de individuos y grupos que trabajan en países ricos y pobres de todos los continentes, para demostrar y difundir soluciones adaptadas a cada hábitat y contexto histórico-cultural (Holmgren, 2004: 16).

El principal medio para la enseñanza de permacultura, han sido los cursos de diseño permaculturales, que han propiciado la inspiración y su difusión a nivel mundial. Hasta la década de los 90, el número de participantes aumentó hasta el punto de considerarse un movimiento social (Holmgren, 2004: 17).

Los objetivos de la permacultura, se pueden resumir en cinco aspectos fundamentales, según Alejandra Caballero (1997), en su obra *Agricultura Sostenible, un acercamiento a la permacultura*:

1. La creación de sistemas agrícolas de bajo consumo de energía y alta productividad.
2. Concebir la vivienda como parte integrante del ciclo ecológico de la parcela.
3. Obtener el mayor grado de autosuficiencia posible
4. Buscar una ecología integrada al paisaje, de valor estético y utilitario.
5. Emplear técnicas accesibles a cualquier persona.

Entre las principales técnicas utilizadas, para alcanzar dichos objetivos, se encuentran las siguientes:

- a) Integrar en un mismo lugar, la agricultura, ganadería, acuicultura, silvicultura y pastoreo, seleccionando las especies de plantas más propicias, en función de las características climáticas, topográficas y biogeografías del lugar.
- b) Una planificación ecológica, fomentando la diversidad de especies, y analizando la función múltiple que realizan, la producción y ahorro de energía.
- c) Realización una planificación espacial, a través de un mapa de zonificación, según la intensidad de uso por el hombre, y la definición de los sectores, es decir, las energías externas al sistema, como el sol y el viento, la orientación de la finca, etc. (Cánovas Fernández, 1993: 184).

Las principales herramientas a tener en cuenta, en el desarrollo de la permacultura, según Bill Mollison y David Holmgren, citados por (Gras, 2010: 29) son:

1. La observación como parte esencial, la paciencia y persistencia, pues todas las observaciones son relativas. Aquello que parece malo puede ser algo bueno o útil. Una hierba puede ser muy buena como indicador, rehabilitador del suelo y/o como recurso, que en ese momento no somos capaces de reconocer.
2. El uso intensivo de la información e imaginación. Pensar antes de actuar, usando nuestra creatividad en combinación con la tecnología. Nuestra capacidad de aprendizaje es lo que determinará el rendimiento, no el tamaño del sitio.
3. Planificar en pro de la sostenibilidad, pensando bien las consecuencias a largo plazo de nuestras acciones
4. Procurar la diversidad, no sólo en el huerto, sino en diversificar nuestras actividades y fuentes de ingresos económicos.

5. El paisaje es nuestro libro de texto, en él encontramos todo el conocimiento que necesitamos, para crear sistemas humanos sostenibles y de baja energía.

Todas estas pautas, reflejan la orientación claramente ecológica de la permacultura, en contraposición con los objetivos económicos de la agricultura convencional (Véase tabla 1).

Tabla. 1 Diferenciación entre los principales objetivos de la permacultura y los de la agricultura convencional.

Objetivos de la permacultura	Objetivos de la agricultura convencional
Organización	
Orientación ecológica y uso eficaz de la mano de obra en el campo.	Orientación económica, mecanización, reducción de la mano de obra .
Mayor autosuficiencia posible en abono y alimento para el ganado.	La autosuficiencia no es un objetivo. Se importan abonos químicos y alimentos para los animales.
Mayor resiliencia debido a la biodiversidad.	Planes de cultivos dictados por la demanda del mercado.
Influencia en los procesos vitales	
La producción está integrada, se construyen paisajes sanos, en equilibrio, atendiendo a los ritmos naturales.	Separación de las actividades en el medio natural, manipulación química y técnica.
Estimulación y autorregulación de los procesos vitales, como el uso de abono verde, y compostaje.	Se emplean herbicidas, hormonas, antibióticos, etc.
Condiciones equilibradas para las plantas y animales, con pocas deficiencias que corregir	Excesivo abono y alimentación, corrección de deficiencias.
Implicaciones sociales y ambientales	
Cierre de los ciclos de materiales y energía.	Mala relación entradas/salidas, respecto a los materiales y energía, procedente en su mayoría del exterior.
Máxima conservación de la fertilidad de la tierra, de la calidad del agua y de la biodiversidad.	Agotamiento de la fertilidad de la tierra, a menudo contaminación de las aguas y pérdida de biodiversidad.
No hay contaminación	Contaminación a nivel mundial considerable
Producción mixta, relaciones más transparentes entre consumidor y productor, buena calidad nutritiva.	Producción especializada, relación anónima entre consumidor y productor.

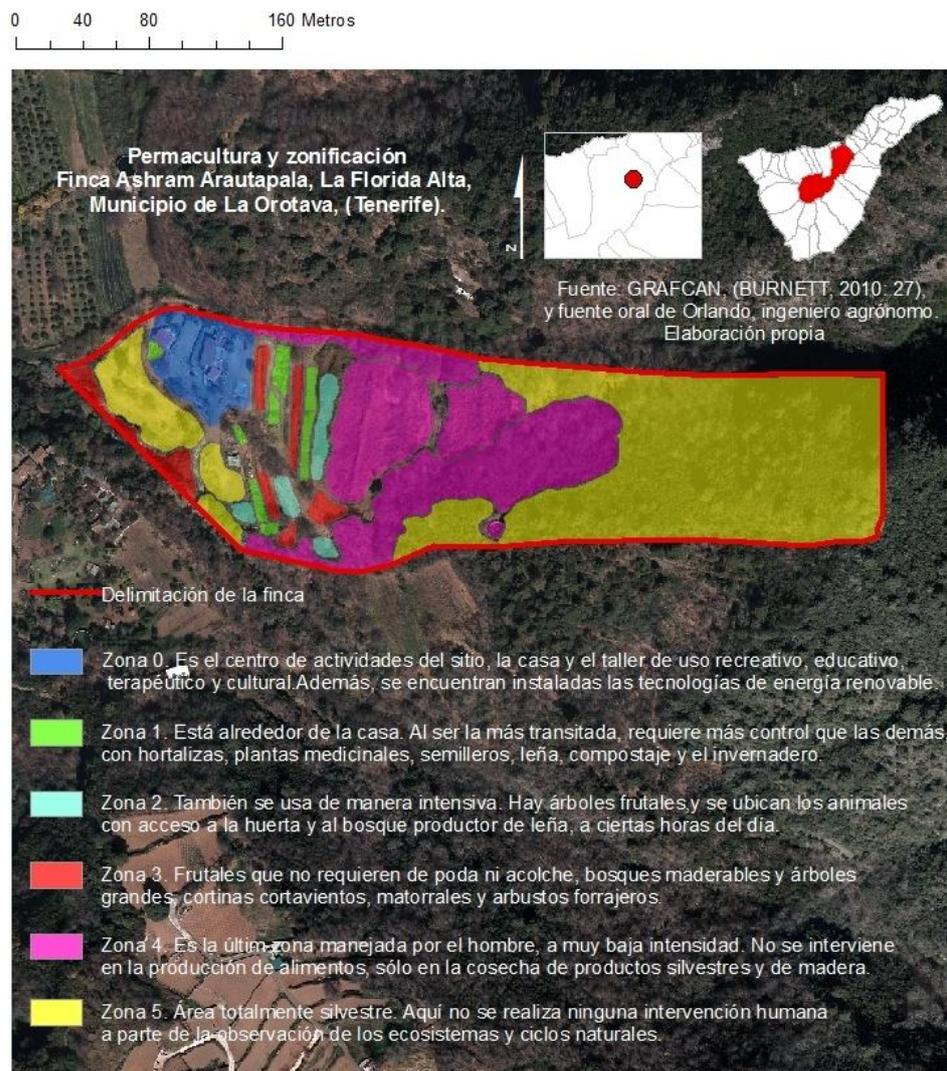
Fuente: (Koepf, 1993: 2). Elaboración propia.

La administración de la tierra y la naturaleza, es el aspecto más desarrollado en permacultura, se basa en el análisis del paisaje, y en una gestión eficiente de los recursos naturales, como el agua, suelo o bosque, que puede materializarse en la creación de canales de agua, acondicionamiento y fertilidad del suelo, empleando recursos locales, favoreciendo al mismo tiempo la biodiversidad, mediante la conservación de semillas, para mantener ciertas especies,

y contribuir a regenerar el suelo. Es lo que se conoce también como "agricultura regenerativa"⁵.

Con respecto a la planificación espacial, se debe evitar la tendencia a usar todo el espacio. Generalmente se diseñan cinco zonas, siendo la primera el centro de actividad, y la última zona silvestre que no necesita mantenimiento.

Figura 2. Ejemplo de zonificación, en la finca Ashram Arautapala, Tenerife, (Canarias).



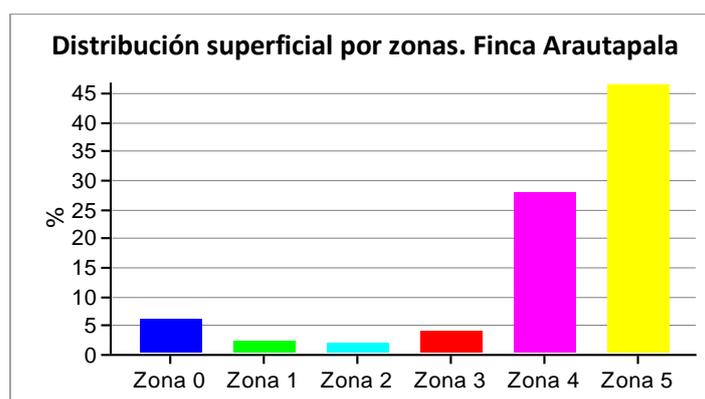
La zonificación, se ocupa de la ubicación correcta de los elementos que componen una finca de permacultura. Las zonas se enumeran generalmente de 0 a 5, o de 1 a 6, dependiendo del autor, y en función de la intensidad de uso y frecuencia de visitas diarias para su

⁵ La agricultura regenerativa, surge como una propuesta para comenzar a trabajar con la naturaleza, y no en contra de ella. A diferencia de la agricultura ecológica, no se trata de cambiar unos insumos químicos por otros orgánicos, sino de una gestión responsable de los recursos, siguiendo las leyes de la naturaleza, el manejo holístico del territorio y los fundamentos de la Ecología, en consonancia por tanto, con la Permacultura. Véase al respecto <http://www.agriculturaregenerativa.es>.

mantenimiento. La regla de oro consiste en desarrollar primero el área más cercana al centro o al hogar, y una vez controlada, expandir los bordes a las otras zonas⁶(Burnett, 2010:26).

No obstante, no en todos los proyectos, aparecen todas las zonas. Puede haber sólo zona 1 y zona 2, por ejemplo, si la finca está orientada sólo a la producción de alimentos para su comercialización, aunque la zona 5, siempre debe de estar presente, como área de observación de los patrones de la naturaleza (Fuente oral de Joana Galvão).

Figura 3. Distribución superficial según zonificación



En este caso, observamos que la zona 5 ocupa el porcentaje de superficie más alto, unas 2,7 ha de las 5,8 ha en total que posee la finca, pues nos encontramos en un área forestal, que además presenta una topografía abrupta y que forma parte de la Reserva Integral de Pinoleris y del Paisaje Natural de La Resbala. Le sigue la zona 4, con una superficie de 1,6 ha, compuesta principalmente por castañeros. Los sectores más propicios para el cultivo, para la construcción del centro educativo y terapéutico, y la ubicación de los animales, abarcan alrededor de una 1 ha, constituyendo las zonas 0, 1, 2 y 3, de topografía más llana, y donde las condiciones climáticas son más favorables.

La finca está enfocada principalmente a la educación ambiental y actividades terapéuticas, como centro de actividades para el desarrollo humano. La zona 0, incluye el centro de desarrollo humano y educación ambiental, donde se celebran actividades en contacto con la naturaleza y meditación, además de los talleres de agroecología, convivencias, y campamentos de verano.

En la zona 1, se encuentran las plantas medicinales y principales cultivos de hortalizas, los semilleros y el invernadero, el aprovechamiento de residuos forestales para leña, y las áreas dedicadas a compostaje CMC y lombricompostaje.

La zona 2, contiene los árboles frutales, como ciruelos, perales, manzanos e higueras, y se ubican los animales, que permiten el desbroce y regeneración del terreno, además de suministrar productos para el consumo humano.

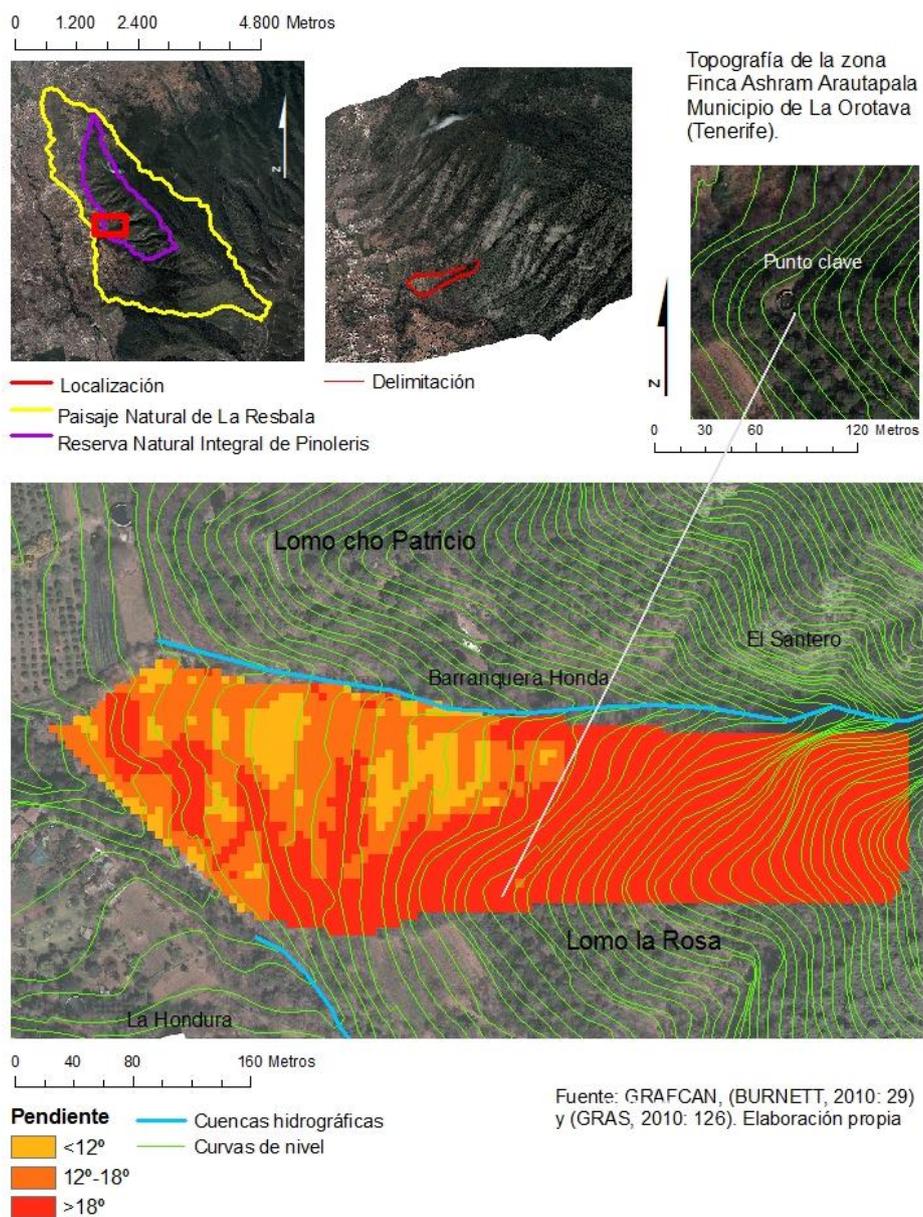
La zona 3, se compone de frutales que no requieren poda ni acolche, matorrales y arbustos forrajeros como, el tagasaste palmero; *Cytisusproliferus*, y la vinagrera; *Rumex lunaria*. Abarca también lo que sería el bosque comestible, compuesto principalmente por especies

⁶ Véase <https://granjaescuelalailusion.wordpress.com>, para la explicación de la zonificación del diseño permacultural.

autóctonas, como el acebiño; *Ilexcanariensis*, el marmolán; *Sideroxyloncanariensi*, el madroño canario; *Arbutuscanariensis*, la faya; *Myrica faya*, y el mocán; *Visneamocanera*.

En la zona 4, encontramos los castañeros de uso maderero y artesano, aprovechamiento de las varas para cestería, y de los latones, como material de construcción. También se ubican en esta zona, los castañeros injertados, para fruto, de los cuales los más productivos ascienden a unos 100 ejemplares en toda la finca. Por último la zona 5, es el área totalmente silvestre. Destacan, además de los castañeros, las comunidades de fayal-brezal, y el pinar, que pese a no encontrarse en su piso altitudinal correspondiente, la presencia de coladas sálicas al norte de la finca, explican su presencia en esta finca, a unos 600 m sobre el nivel del mar.

Figura 4. Ejemplo de aprovechamiento de las líneas y puntos clave, y análisis de la pendiente.



La topografía, puede ocasionar efectos importantes sobre cuestiones como el clima local, el desplazamiento del agua, la erosión, y la velocidad del viento. Por ello tenemos que tener en

cuenta las pendientes y las curvas de nivel, que tendrán bastante peso en las estrategias de diseño.

Uno de los métodos más eficaces para evaluar la posición de todos los elementos dentro de una propiedad, es el estudio de los *puntos y líneas clave*. En las líneas clave, las escorrentías, pueden infiltrarse más fácilmente en la tierra, debido a que justo a lo largo de ella, generalmente hay mayor porosidad en el suelo (Gras, 2010:126). Tal y como vemos en la imagen superior derecha, se ha instalado un recipiente de almacenamiento de agua, teniendo en cuenta la localización del punto clave. Se trata de un proceso fácilmente comprendido por campesinos y agricultores, que con su sentido común, han apreciado y aprovechado los múltiples beneficios del *Manejo Hidrológico en Keyline* (Gras, 2010: 128).

Analizando el mapa topográfico, en toda pendiente con valores superiores a 12 °, se recomienda que haya vegetación permanente. Por encima de 18° debería de tener una cobertura permanente de árboles (Burnett, 2010: 29). En este caso, la presencia de castañeros de uso maderero y artesano, del pinar en los sectores rocosos de coladas sálicas, y de las comunidades de fayal-brezal en el sector occidental, evitan la erosión del suelo, al mismo tiempo que contribuyen a su formación.

Figura 5. Especies forrajeras: ejemplares de tagasaste palmero; *Cytisusproliferus* y de brezo; *Erica arborea* (zona 3). Al fondo comunidades de pinar; *pinus canariensis* sobre coladas sálicas, pertenecientes a la zona 5.



Figura 6. Bancales de cultivo en recuperación. Al fondo castañeros de uso maderero, e injertados para fruto (zona 4).



Una vez estudiada la topografía, se estudian los sectores, que representan las energías externas que se desplazan a través de un sistema como la dirección de los vientos dominantes, la orientación de la finca, los recorridos del sol en invierno y en verano, la constitución geológica del lugar, importante de cara a conocer la existencia de suelos arcillosos, arenosos, zonas predispuestas a las heladas, y lo que podríamos hacer para contrarrestar esos factores.

En un territorio abrupto como el de Canarias, resultado del emplazamiento dominante de las erupciones volcánicas, que han dado lugar a un intenso proceso de abarrancamiento, y han condicionado el espacio agrario (GARCÍA, 1985:10), muchas generaciones de campesinos, con

labores ingeniosas, han sabido adaptarse a las irregularidades del terreno, mediante la conformación de bancales de cultivos, presentes en esta finca, y en proceso de recuperación.

En la siguiente tabla, podemos ver qué aspectos del paisaje debemos analizar, a la hora de comenzar con nuestro diseño en una finca de permacultura:

Tabla 2. Guía de análisis medioambiental en permacultura

1. Historia	Contexto histórico de la zona: tipo de agricultura que se practicaba, y técnicas que se utilizaban. Si se emplean actualmente pesticidas en otras fincas, si hay disponibilidad de pastos, calificación de las tierras colindantes, si se practica agricultura convencional, ecológica, etc. Si hay actividades tradicionales o artesanales en riesgo de desaparecer, si existen mercados locales y eventos culturales.
2. Planificación urbanística	Consultar la planificación urbanística, y conocer las limitaciones legales y usos del suelo.
3. Topografía	Mapa curvas de nivel. Identificar puntos clave, observar lomas y la presencia de cuencas hidrográficas, calcular pendiente.
4. Orientación y exposición	Para tener una mayor percepción de las zonas más frescas o zonas más calurosas, en función de la orientación y exposición, así como la dirección dominante de los vientos, los vientos favorables y los vientos dañinos.
6. Geología y suelo	Consultar mapa geológico, y estudios agrícolas sobre la zona. Tipos de suelos, análisis del pH, capacidad de drenaje y absorción, estabilidad del sustrato.
7. Flora y fauna	Conocimiento de las especies animales y vegetales autóctonas e introducidas.
9. Clima	Altitud sobre el nivel del mar, la frecuencia, intensidad y época de granizo, tormentas, u otros fenómenos atmosféricos. Conocer la pluviometría media anual, las temperaturas máximas mínimas y medias mensuales.
10. Hidrología	Patrones de drenaje, presencia de manantiales, riachuelos, zonas de captación, riesgos y niveles de inundación, aguas superficiales, calidad del agua de riego, etc.
11. Accesibilidad	Caminos existentes, o caminos que se requieren construir, analizar coste y tamaño.
12. Servicios	Electricidad, gas, teléfono. Escuelas, comercios, transporte público, centros sanitarios, bomberos, posibilidades de reciclar los residuos. Servicios preexistentes como infraestructuras, bancales de cultivo, depósitos de agua, etc.
13. Recursos cercanos	Materiales para acolchado, estiércol, serrín, madera, etc.
14. Problemas medioambientales, riesgos y catástrofes	Ruidos, contaminación, riesgo de incendios, historia de catástrofes, etc.

Fuente: Joana Galvão, permacultora. Elaboración propia

5.3 LA ÉTICA DE LA PERMACULTURA

La ética de la permacultura viene dada por las creencias morales y las acciones que contribuyen a la conservación de nuestro planeta. Se basa en tres pilares fundamentales: el cuidado de la tierra, el cuidado de las personas, y compartir los excedentes. Este último componente, engloba los dos primeros y hace referencia, a la posibilidad de extender nuestra influencia y energía en ayudar a otros a lograr este enfoque, después de haber cubierto nuestras necesidades básicas y diseñado nuestros sistemas. Se ocupa de los aspectos medioambientales, comunitarios y económicos, donde "la clave es la cooperación" (Gras, 2010:31).

Los principios de la permacultura son simples, y su relación e interconexión, acaban dando como resultado, sistemas complejos, en los que el ser humano, se integra con el ecosistema (Fuente oral de Joana Galvão).

Según Holger Hieronimi, investigador y diseñador de sistemas ecológicos, "hay una relación directa entre las palabras *humus*, *humano* y *humildad*". "Tocar la tierra viva todos los días, apoyar su salud y sus procesos vitales, ayudar a su formación y regeneración, son actividades muy curativas y a la vez necesarias en estos tiempos". Este permacultor considera que la experiencia cotidiana de observar la naturaleza e interactuar con el suelo, es una forma de meditación, y una práctica espiritual y física a la vez, muy positiva (www.permaculturamexico.com/profile/HolgerHieronimi, visitada el 15/08/2015).

¿Cómo aplicar la ética de la permacultura en nuestra finca, o en el jardín de nuestra casa? Según Jordi Romero (2002), en su obra *El rebot de la ciutat*, puede hacerse de la siguiente manera:

- 1) Planificar cualquier actuación antes de realizarla, para que no nos sorprendan las consecuencias a largo plazo, en pro de la sostenibilidad.
- 2) Evitar romper el equilibrio natural cuando implantamos sistemas ambientales. Por eso, es aconsejable utilizar, siempre que se pueda, especies autóctonas de la zona donde establecemos el sistema, para evitar los posibles riesgos asociados a las especies foráneas, e impedir las invasiones destructivas.
- 3) Cultivar el espacio de tierra más pequeño posible. Comenzar por sistemas a pequeña escala de forma intensiva, hasta tener un control de los mismos, evitando la ocupación de terrenos más extensos y el consumo de unas cantidades de energía mayores en prácticas extensivas.
- 4) Es necesario implantar sistemas de alta diversidad, preferiblemente policultivos, para conseguir una mayor estabilidad y resiliencia del agroecosistema, y así permitir que se adapten mejor a las variaciones ambientales o sociales.
- 5) Analizar el rendimiento total del sistema (cosechas de los cultivos, producción de los árboles y de los animales o ahorro de energía que se obtiene), para percibir su eficiencia de manera global.
- 6) Utilizar sistemas ecológicos que requieran de insumos bajos de energía, como el sol, viento y agua, y sistemas biológicos (plantas y animales con funciones interrelacionadas).
- 7) Recuperar el cultivo y la producción de alimentos en los pueblos y ciudades donde tradicionalmente siempre se había hecho, contribuyendo a preservar la agricultura. Es el caso

por ejemplo, de fincas de permacultura orientadas principalmente a la producción de alimentos, contribuyendo al consumo local.

9) Tratar de consumir de manera responsable y con conciencia, reciclando todos los residuos

10) Ver soluciones donde en principio sólo vemos problemas. A la hora de intervenir en un ecosistema, se puede romper fácilmente su equilibrio, por lo que a pesar de que consideremos necesario aplicar un componente químico para combatir algún insecto que nos puede causar daños en nuestro cultivo, es recomendable pensar y reflexionar previamente.

Los principios éticos y de diseño, son aplicados en siete ámbitos, que requieren ser analizados para crear un sistema sostenible, representados por una flor, que según Holmgren, expresa la naturaleza incierta y versátil de ese proceso de integración del ser humano con el entorno (Holmgren, 2013: 17). Además, nunca se considera un diseño finalizado, ya que siempre está en constante evaluación y evolución (Nieto, 2012: 6).

Figura 7. La flor permacultural. Los siete dominios de acción de la permacultura.



Fuente: (Holmgren, 2013: 17). Elaboración propia

5.4 PERMACULTURA Y AGRICULTURA ECOLÓGICA

Algunos autores, afirman que la permacultura podría enmarcarse como una variante dentro de la agricultura ecológica, también llamada "orgánica", "biológica" o "alternativa" (Bueno Bosch, 2004: 32), pues la mayoría de sus postulados son coincidentes. Lo mismo sucede con la "agricultura biodinámica", ya que se practica también en permacultura.

La agricultura ecológica, se define como el conjunto de prácticas agrícolas tradicionales y conservadoras sobre el manejo del agro-ecosistema (Lemkow y Buttel 1983). Este tipo de agricultura se popularizó a partir de la crisis ecológica, y tiene como punto de confluencia el rechazo total a los productos químicos y el uso de organismos transgénicos. Tiene una clara base agronómica, recogida por la International Federation of Organic Agricultural Movements (IFOAM, 1989). Las Normas Técnicas del Consejo Regulador de Agricultura Ecológica español (CRAE), transcriben dicha legislación, así como los requisitos que cualquier sistema agrícola debe cumplir para ser calificado como ecológico (Martínez Castillo, 2004: 4).

La principal característica que distingue la agricultura ecológica de otras aproximaciones a la agricultura sostenible es que existe una legislación que la ampara, con unos compromisos mínimos exigibles al agricultor y organismos de certificación que definen lo que es y lo que no es agricultura ecológica. Sin embargo, este tipo de agricultura, en expansión, desde la definición legal de su concepto en el Reglamento CEE Nº 2092/91 del Consejo de 24 de junio de 1991, sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios, ha supuesto la incorporación de agricultores atraídos por el estímulo del mayor precio de estos productos, sin poseer demasiada información sobre esta forma de producir alimentos (Martínez Castillo, 2004: 5).

No obstante, los plaguicidas naturales presentan también ciertos inconvenientes. Por ejemplo, el uso indiscriminado de *Bacillus thuringiensis* ha provocado la aparición de resistencia (Goldman et al. 1986) citado en (Martínez Castillo, 2004: 6). El uso de productos poco selectivos como la nicotina o la rotenona daña igualmente la fauna benéfica, provocando desequilibrios ecológicos que inciden en la dependencia del agricultor de las multinacionales para obtener este tipo de productos⁷ (Martínez Castillo, 2004: 6).

Por todo ello, la sostenibilidad del agro-ecosistema cuando se implementa este tipo de agricultura sigue siendo baja, ya que no se desarrollan mecanismos de autorregulación, siendo marginadas las especies locales, en detrimento de la biodiversidad, y no se gestionan los recursos de cara a su conservación. "No siempre las distintas formas de manejo se han traducido en formas correctas de reproducción social y ecológica de los agrosistemas" (Galindo, et al, 2000: 47).

En la agricultura biodinámica (no sintética), se producen alimentos de manera natural, descartando cualquier uso de insumos y productos químicos, y se emplea un calendario de siembra, basado en el movimiento de los astros. La biodinámica, al igual que la permacultura, parte de la base de la satisfacción de las necesidades básicas, de forma sostenible, y por tanto, el sector primario cumple un papel relevante, por lo que los objetivos biodinámicos forman

⁷ Véase R. MARTÍNEZ, 2004. *Análisis de los estilos de agricultura ecológica*, para la explicación de las variantes de agricultura ecológica y sus características.

parte también de los objetivos permaculturales en este sector⁸(Cánovas Fernández, 1993: 180).

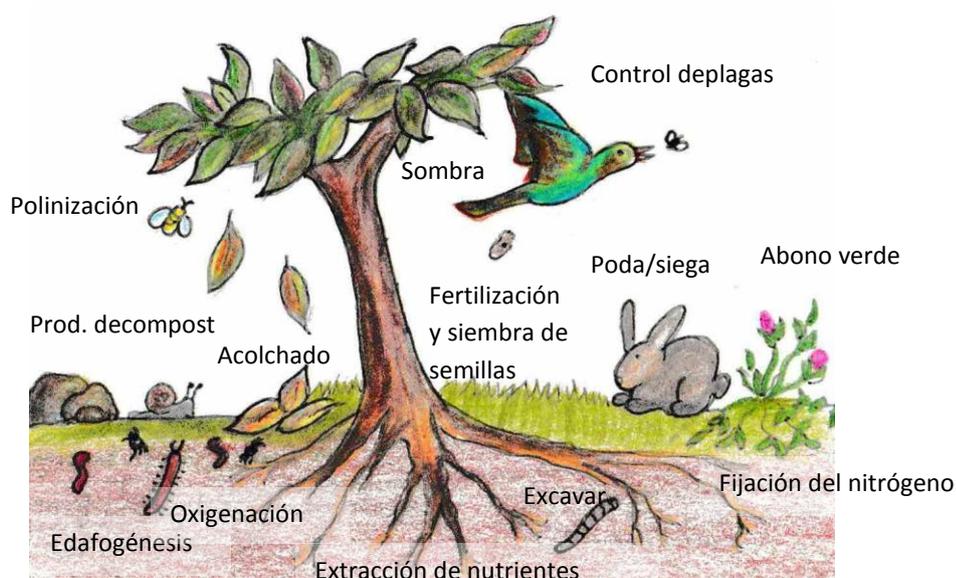
Las diferentes variantes de la agricultura ecológica, reivindican la ecología y otras ciencias como sus pilares. Sin embargo, la permacultura incluye además la antroposofía, a través de la cual, se propugna que la adquisición del conocimiento se lleva a cabo a través de los sentidos y de la observación (Rudolf Steiner, 1988), citado por Koepf (1993: 1).

La permacultura es más que una variante de agricultura ecológica y tiene en cuenta de manera más amplia los principios de la agroecología, esto es, que una agricultura orgánica o ecológica, que se limite a la no utilización de agrotóxicos o fertilizantes químicos de síntesis, en su proceso productivo, para cumplir con las exigencias de certificación, pero, por ejemplo, no mantenga la diversidad biológica ni cultural, difícilmente contemplará los principios agroecológicos (Sarandón y Flores, 2014: 64).

Las principales características que diferencian la permacultura de otros tipos de agricultura, son:

- a) A pesar de no estar regida por métodos y técnicas estandarizadas, los principios éticos están presentes en todo momento como referencia universal y son popularmente aceptados en su aplicación, aunque pueden variar en función de las características de cada lugar (Holmgren, 2013: 7).
- b) La permacultura surge como una forma de adaptación creativa. Recupera y pone en práctica las técnicas tradicionales en combinación con los avances científicos, con la finalidad de favorecer la transición del consumismo ignorante a una producción responsable (Holmgren, 2013: 5). La permacultura "nos enseña a pensar" y a ser críticos, a través del pensamiento holístico (Fuente oral de Joana Galvão).

Figura 8. Ecosistema autorregulado y sus múltiples funciones.



Fuente: BURNETT (2010). Elaboración propia.

⁸ Véase H. KOEPF, 1993. *Peculiaridades de la agricultura biodinámica*, para la explicación de las principales características de la agricultura biodinámica.

"No es una disciplina que base sus objetivos en conseguir un impacto cero en el ambiente, ni en sustituir los productos químicos por otros de origen natural, sino que pretende que nuestras actividades lo mejoren, a través de la educación ambiental, y las actividades terapéuticas en contacto con la naturaleza, adquiriendo una mayor concienciación ecológica y social (Nieto Masó, 2012: 2).

Las necesidades de las personas y del medio ambiente pueden satisfacerse mutuamente trabajando en armonía con los sistemas naturales, o incluso utilizándolos directamente. Es decir, "trabajando con la naturaleza, no en su contra", poniendo en práctica uno de los principios permaculturales más importantes, "utilizar el mínimo esfuerzo para lograr el máximo resultado", pues "todo afecta a todo, o modifica su entorno" (Burnett, 2010: 16).

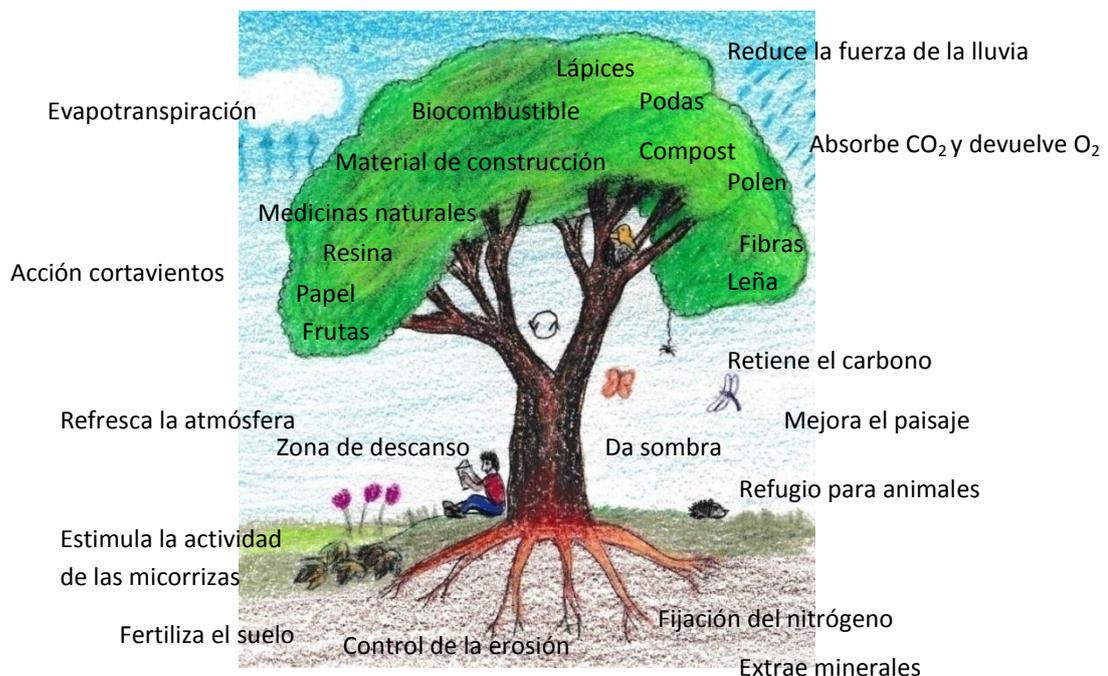
Figura 9. Tractor de animales. "Utilizar el mínimo esfuerzo para lograr el máximo resultado":



Los animales proporcionan fertilidad y trabajo mecánico para la limpieza del terreno. Con este método, se van desplazando las gallinas por la parcela, moviendo el tractor cada dos días. Remueven la tierra, eliminan las hierbas y comen los insectos, mientras abonan el suelo para la próxima siembra (Fuente oral de Javier Reyes).

Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Algunos rendimientos y funciones de un árbol.



Fuente: (Burnett, 2010: 21). Elaboración propia

Los árboles no sólo proporcionan alimentos, combustible y madera para los humanos, sino que además, sus transacciones energéticas, producen un sinnúmero de efectos beneficiosos en los sistemas a escala planetaria. "Cada elemento debería realizar muchas funciones" (Burnett,2010:21).

Hacer permacultura, implica también hacer Ecología. Conlleva una importante dedicación permanente en el estudio de las interrelaciones entre los diferentes seres vivos entre sí y con su entorno, para poder aprovechar de manera responsable los recursos naturales, y beneficiarnos de la funcionalidad de las especies vegetales y animales, pues según los principios de diseño: "cada función debería estar apoyada por muchos elementos" y "cada elemento debería realizar muchas funciones" (Burnett, 2010:21).

Figura 11. Modelo de monocultivo y policultivo.



Fuente: (Burnett, 2010: 20).Elaboración propia

La rica biodiversidad, así como el modelo de policultivo, conforma un sistema más resiliente. "Cada función debería estar apoyada por muchos elementos".

Si bien desde el punto de vista económico, el monocultivo resulta exitoso y muy rentable para quienes se dedican al mismo, desde la perspectiva ecológica, tiene consecuencias desastrosas para el ambiente, la biodiversidad de los campos, los ecosistemas adyacentes; el suelo y el agua, principalmente (Altieri, 2009: 62). Además, si cultivamos una amplia variedad de plantas, (un sistema de policultivo), aunque alguna de ellas fallara, no nos quedaríamos sin nada (Burnett, 2010:20).

6. LA PERMACULTURA COMO RESPUESTA A LOS PROBLEMAS DE LA AGRICULTURA CONVENCIONAL

El impacto de las actividades agrarias ha ido en aumento, a partir de la Revolución Industrial, y en su manifestación más reciente, la Revolución Verde. Los paisajes agrarios y ganaderos en las diferentes partes del mundo comparten similitudes y constituyen el resultado de la actuación del hombre con su historia económica y social y su cultura sobre medios naturales diversos, pues han estado presentes en buena parte de la historia humana, permitiendo la conformación de importantes civilizaciones. El espacio natural se humaniza y se convierte en un paisaje de carácter cultural. Pero la huella antrópica es más destructiva en lo que respecta a las actividades secundarias y terciarias, produciendo paisajes abióticos, principalmente

industriales y urbanos. Esta nueva situación está causando un éxodo rural sin precedentes, la población activa agraria ha disminuido considerablemente y experimentado un rápido proceso de envejecimiento. A su vez, el crecimiento de las importaciones y la fuerte dependencia del exterior, provoca el abandono de una gran parte de los cultivos dedicados al consumo interior, y la agricultura pasa a convertirse en una actividad a tiempo parcial (García Rodríguez, 1985: 21).

La producción industrial intensifica el uso del suelo, el agua, la energía, los animales y las plantas. Su alta productividad, tiene como base un alto consumo de los recursos necesarios para la producción. La especialización de la producción agrícola y de la producción ganadera, en las explotaciones "modernas", impide un ciclo de reciclaje energético que aproveche los residuos ganaderos para la fertilización del suelo y los residuos vegetales para alimentar al ganado, pues este ciclo, además de suponer un ahorro para el agricultor, reduce la contaminación. La energía consumida no renovable, externa a la explotación, es cada vez más elevada y dependiente del petróleo, tanto la forma de combustibles como de fertilizantes, pesticidas químicos y alimentos para el ganado, todos ellos con un alto coste energético en su producción y transporte. Esta forma de producción, provoca la destrucción ecológica continua y en la mayoría de los casos irreversible, con pérdida de suelo fértil y de biodiversidad agrícola. Las principales causas, se señalan a continuación (Galindo et al, 2006: 69).

- a) La generación de residuos que ya no se aprovechan y no son incorporados al ciclo productivo, por la compra de fertilizantes, y la especialización productiva, que impide tales aprovechamientos ecológicos, así como el uso de envases y embalajes contaminantes.
- b) El aumento considerable de los residuos, incapacitando a la naturaleza del entorno para "digerirlos". Un ejemplo de ello, es el problema desencadenado por los purines en las explotaciones ganaderas.
- c) El gasto de combustible debido al aumento del transporte, y la necesidad de conservación de los productos, suponiendo un mayor consumo de energía.

Los efectos más negativos en el entorno inmediato a las explotaciones agrícolas y ganaderas industriales, son los siguientes:

- a) La contaminación de suelos y aguas, superficiales y subterráneas, por fertilizantes químicos y plaguicidas.
- b) La pérdida de fertilidad de dicho suelo, que se agota por la búsqueda exclusiva del rendimiento más alto e inmediato.
- c) El impacto sobre la flora, fauna y los propios habitantes del entorno, incluidos los propios agricultores, por el uso continuado de productos químicos.

No cabe duda de que el modelo económico actual ha producido más oportunidades para el trabajo agrícola industrial, ocasionando el aumento de los beneficios económicos. Pero fracasa al tener en cuenta el declive del bienestar. El mercado global y las campañas que intentan convencernos sobre el uso de fertilizantes químicos, plaguicidas y el uso de plantas transgénicas, puestos en práctica en la agricultura convencional, nos ha aislado de nuestra capacidad innata de desarrollar estilos de vida autosuficientes y sostenibles. Nuestra sociedad

moderna nos inunda de nuevos bienes de consumo más baratos, que estimulan el consumismo hasta el punto de la saturación, al mismo tiempo que las medidas de capital social y bienestar continúan cayendo desde la década de los setenta. Estas circunstancias ponen de manifiesto la necesidad de un cambio de mentalidad en la sociedad y a nivel global (Holmgren, 2013: 5).

Mientras que los cultivos de agricultura moderna y convencional son totalmente dependientes de las energías fósiles externas, en permacultura la energía necesaria para el sistema es suministrada por el propio sistema, pues cuando las necesidades de un sistema no son suplidas o no provienen del mismo sistema, pagamos el precio en energía, consumo y polución (Mollison, 1994: 2). Es lo que se ha venido reproduciendo socialmente en las culturas vernáculas de todo el mundo, a través de diferentes prácticas, reiteradas a lo largo del tiempo, en lo que se refiere al manejo conservacionista del suelo y del territorio, el empleo de satisfactores sinérgicos que encontramos en la propia naturaleza, la identificación y optimización de los recursos del entorno, y el manejo integral y cierre de los ciclos de materiales y energía.

La permacultura contribuye a solventar estos problemas ocasionados por la agricultura convencional, a través de las siguientes aportaciones:

- a) Gestión de los recursos de manera sostenible, con el fin de crear una economía sustentable
- b) Valora y fomenta la biodiversidad, mediante la aceleración de sucesiones vegetales.
- c) Sus prácticas van orientadas a la "autofertilidad de la tierra".
- d) Favorece una mayor soberanía alimentaria
- e) Apuesta por la protección del patrimonio histórico y cultural
- f) Fomenta la educación ambiental y favorece un mayor bienestar social
- g) Contribuye a aumentar la resiliencia de la sociedad

La permacultura restaura la fertilidad del suelo, y su gestión de los recursos naturales de forma sostenible, permite la conservación de los sistemas agroecológicos de forma permanente y la obtención de una mayor productividad, mediante algunas técnicas agrícolas, como el uso de abonos verdes y el reciclaje de materia orgánica. Estas permiten al terreno, por un lado, mantener la humedad más tiempo, pudiendo así espaciar más los riegos, proporcionando un ahorro económico por la disminución del consumo de agua, y por otro lado, ayuda al control de las hierbas adventicias, cubriéndolas e impidiendo que el sol penetre, disminuyendo su desarrollo (Segura Chumillas, 2012: 94).

Los principios permaculturales, incluyen la conservación de las comunidades vegetales y la puesta en valor de las especies endémicas, por lo que contribuye a recuperar la biodiversidad vegetal. En la agricultura convencional, la vegetación se mantiene al nivel de las herbáceas o de las malas hierbas, y la energía se emplea para mantenerla controlada, mediante arado, deshierbado y el uso de herbicidas, lo que significa que, al parar la sucesión natural, estamos frenando constantemente el sistema y creando costos que implican trabajo y energía, y que producen además efectos perjudiciales en nuestra salud (Mollison, 1994: 22).

La permacultura trata de reconocer esta situación y tomar responsabilidad de ello, a través de acciones estratégicas, para encontrar soluciones creativas y sostenibles, aumentando la

resiliencia de la sociedad, ante cambios específicos o generales, de índole ambiental, político o social, poniendo énfasis en la producción con fines sociales, más que con fines económicos.

Además, contribuye a recuperar de alguna manera, nuestro sentimiento de apego a la tierra, de la cual nuestros antepasados sentían por ella una veneración noble y afecto, sobre la que desarrollaron toda una serie de estrategias verdaderamente creativas e ingeniosas, como claro ejemplo de su dedicación y constancia, en un territorio que, en un pasado no tan lejano, nos acogió con generosidad.

6.1. LAS CIUDADES EN EL SISTEMA AGROALIMENTARIO MUNDIAL

Las ciudades no tienen la capacidad de proveerse a sí mismas de alimentos y energía, pues consumen mucho más de lo que producen, y la permacultura apuesta también por la producción de alimentos en las áreas urbanas, como veremos a continuación.

Juegan un papel importante en el sistema agroalimentario, debido a que constituyen el eje de acción de ese sistema. Sin embargo, la alimentación se ha desvinculado, en su mayor parte, del proceso productivo, y se ha inmerso en el sistema económico como una industria dentro del modelo económico dominante. Dicha desvinculación del proceso productivo, nos impide elegir el origen de los alimentos, la forma de producirlos, el contacto con los productores, las variedades, y nuestro conocimiento del origen los mismos (Ventura Rodríguez, 2011:3).

Desde sus orígenes, las ciudades fueron concebidas como centro social, donde las personas podían satisfacer la totalidad de sus necesidades, aspiraciones y deseos. "La esencia de la ciudad era y debería ser todavía, el contacto, la regulación, el intercambio y la comunicación." Para facilitar dichas características se potenciaba la creación de infraestructuras sociales comunitarias (plazas y calles, jardines y parques). Estos espacios públicos se convertían en lugares de reunión de vida social. La ciudad era un ser vivo, y su caracterización iba mucho más allá de ser un simple continente de personas y viviendas (Romero, 2002: 30).

La propia ciudad era el caldo de cultivo de la cultura, de las relaciones sociales y económicas. Esta concepción de los sistemas urbanos, sufrió una transformación con la aparición de la Revolución Industrial, pues las ciudades posindustriales se han convertido en auténticos sumideros que se apropian de los recursos de los espacios rurales lejanos, y producen residuos en grandes cantidades. Esta transformación ha venido acompañada de un cambio de valores sociales, basados en la cultura del objeto y del consumismo. El espacio público ha sido sustituido por los espacios privados de ocio, compra, transporte, etc. La casa y el coche se han convertido en auténticos elementos de defensa de la privacidad, simbolizando la individualidad y el consumo (Romero, 2002: 26).

Se han convertido en auténticos ecosistemas enfermos, manifestándose en forma de un gran impacto ambiental en el entorno, absorbiendo una gran cantidad de energía en forma de electricidad y de combustibles fósiles. La huella ecológica de estas conurbaciones, llega cada vez más lejos, con una total dependencia hacia el transporte, que se ha convertido en la actividad con mayor consumo de energía, debido a la dispersión de los usos y de las funciones de la ciudad en el territorio. La separación de las funciones en la ciudad ha venido acompañada además, de una segregación social atendiendo a los niveles de renta. Este hecho provoca una desestabilización en las relaciones sociales que repercute directamente en la calidad de vida.

En estas condiciones, el concepto anterior de ciudad desaparece para dar paso a grandes asentamientos urbanos dispersos, donde el territorio queda fragmentado y homogeneizado, con la pérdida de diversidad que produce la dispersión de sus funciones (Romero, 2002: 27).

La crisis ambiental es quizás el nuevo elemento diferenciador de crisis económicas anteriores. La novedad es que la crisis económica actual se produce junto a una crisis ambiental sin precedentes. Hasta los tiempos actuales, las sociedades humanas habíamos vivido en un planeta que tenía todavía inmensos recursos por explorar y sumideros donde dejar la basura. Pero esto ya no es así, los recursos se están agotando, y los sumideros se están saturando (González Reyes y Fernández Durán, 2009: 12).

Son totalmente desconocidos los efectos que puedan derivarse por los efectos de la crisis ambiental: pérdida de biodiversidad, cambio climático, desaparición de la capa de ozono, contaminación de mares y atmósfera, erosión de suelos, etc. Este desconocimiento nos enmarca en un punto de la historia sin precedentes, con un elevado componente de incertidumbre, y lo más preocupante, la pérdida de una relación respetuosa con el medio, una de las manifestaciones más graves que padecemos, Espinoza y Cabero (2006), citado por (Ventura Rodríguez, 2011: 7).

Si la teoría de Gaia, propuesta por J. Lovelock en 1985, fuera cierta. ¿Nos estamos comportando realmente como un virus que explota al máximo de forma descontrolada todos los recursos de los que disponemos? Y en nuestro caso, ¿seremos capaces de tener un "metabolismo social" y económico que esté en consonancia con los procesos ecológicos para propiciar una mayor sostenibilidad? La respuesta es que sí, y una forma de hacerlo es a través de iniciativas como los huertos urbanos comunitarios, algunos de ellos desarrollados a través de los principios éticos y de diseño de permacultura (Ventura Rodríguez, 2011: 6).

Esta problemática está fuertemente marcada por la fisiología de las ciudades, ya que estas "consumen cantidades masivas de recursos no renovables y generan cantidades ingentes de residuos que no se reciclan, empujando hacia la insostenibilidad global las actividades que las nutren, incluida la propia agricultura" (Naredo, 1997: 1).

Para cambiar dicha fisiología deben producirse cambios importantes en todos los niveles, económico, social y ambiental, y los huertos urbanos comunitarios son una de las mejores herramientas que tienen las ciudades hoy en día, para lograr esa transformación.

6.2 LA PERMACULTURA URBANA Y PERIURBANA

La permacultura trata de hacer las ciudades más habitables. A través del análisis sistémico de la ciudad y desde el punto de vista de la Ecología, se pueden conferir iniciativas concretas orientadas a involucrar a los ciudadanos como parte integrante del sistema, elevando la conciencia ecológica colectiva (Romero, 2002: 21) y fomentando lo que el geógrafo David Harvey designaba como "el derecho a la ciudad".

Constituye una herramienta de acción ambiental, para unas ciudades más sostenibles, y para motivar a la ciudadanía a que decidan y remodelen el prototipo de ciudad en el que desean vivir, definiendo la ciudad, en palabras del sociólogo urbano Robert Parker (1967), como "el intento más exitoso del ser humano de rehacer el mundo en el que vive de acuerdo con el

deseo más íntimo de su corazón. Pero si la ciudad es el mundo que el ser humano ha creado, es también el mundo en el que a partir de ahora está condenado a vivir".

Aporta diferentes estrategias, para que se vuelvan a producir alimentos en las áreas urbanas, y se rediseñen y remodelen los edificios, para que ahorren y produzcan su propia energía, destacando tres ámbitos de actuación: la vivienda particular, el espacio público y un entorno comunitario, que puede ser la escuela (Romero, 2002: 32).

Las actuaciones en el entorno privado permiten, a través de la práctica agrícola en pequeños rincones comestibles, poner en juego la noción de soberanía alimentaria. Si bien en contados casos se puede llegar a satisfacer esta condición, la práctica resulta útil por su carácter reflexivo (Romero, 2002: 33).



Fuente: www.laciudadviva.org

Mediante aplicaciones en el espacio público, compartido, se crean formas alternativas de provisión de bienes mucho más propicias a la integración social y la conciencia ecológica, que los mecanismos convencionales, como se pone de manifiesto a través del ejemplo de la Green Guerilla de Nueva York.

En plena crisis del petróleo, en el año 1973, Liz Christy, una artista comprometida con la sociedad, y un grupo de activistas, creaba el primer huerto comunitario en Nueva York, en las parcelas abandonadas de Manhattan. (<http://www.greenguerillas.org/history>, visitada el 22/08/2015).

El grupo de Liz Christy, utilizaba "bombas de semillas" de fabricación casera, conocidas también como "bolitas de vida" (TerolTrenzano, 2009:25), para hacer florecer estos espacios de abandono, que eran literalmente bombardeados por los comandos de los conocidos como guerrilleros verdes. Más de treinta años después, ha pasado ser una ONG que forma parte de la red de asociaciones sin ánimo de lucro, que nutren y sostienen la creación y el desarrollo de huertos urbanos comunitarios, y la agricultura urbana en la ciudad de Nueva York, pudiéndose encontrar en la actualidad, más de 600 jardines comunitarios, en algunos de ellos, se aplica la permacultura avanzada (<http://www.greenguerillas.org/history>, visitada el 22/08/2015).

Por otra parte, y según Jordi Romero, "la introducción de la permacultura en la escuela ofrece, además de una experimentación más directa con el entorno, un enfoque metodológico distinto que puede ser de notoria utilidad en el actual momento de crisis del paradigma vigente de la educación formal" (Romero, 2002: 36).

Aplicar los principios permaculturales en la ciudad requiere de un mayor esfuerzo, que si se aplica en el campo. En la ciudad, los espacios disponibles para cultivar se reducen, y se requiere de creatividad para encontrar estructuras adecuadas para este cometido. Sin embargo, nos sorprenderíamos de la cantidad espacios servibles para producir alimento, desde balcones hasta las azoteas. Estas ofrecen un espacio ideal para diseñar un buen huerto, para producir la mayor parte de los alimentos que consumimos diariamente. Tanto el huerto de la azotea como el patio interior, se pueden convertir en espacios de uso comunitario, permitiendo también estas ventajas, en el marco local (Romero, 2002: 23).

- a. La mejora de la seguridad alimentaria de los participantes en la actividad, potenciando la vida del barrio y el desarrollo comunitario, mejorando las relaciones sociales. Abre nuevas vías de comunicación e interacción entre los ciudadanos
- b. La producción de alimentos siguiendo los principios de la permacultura, aporta una educación agroambiental que servirá de fundamento, para la consolidación de una conciencia ambiental futura.
- c. Permite la integración social de personas y grupos sociales marginados (jubilados, parados, inmigrantes, etc), que pasarían a formar parte de la dinámica del barrio.
- d. Aumenta el capital cultural de la ciudad, a través de esta práctica de cultura agroambiental.

La agricultura peri-urbana, es un instrumento que contribuye a la reducción de energías ante el sustento alimenticio de las ciudades teniendo como uno de los ejemplos más emblemáticos, el proyecto llevado a cabo en La Habana (Cuba). Con este sistema, se producen más del 50% de los productos alimenticios, teniendo como beneficios el ahorro en los costes de transporte de los alimentos del campo a la ciudad para su consumo (<http://organicsa.net/ejemplos-de-agricultura-urbana-cuba.html> visitada el 17/08/2015).



Con el colapso de la Unión Soviética, Cuba dejó de recibir alimentos e insumos, que le permitían cubrir la demanda de alimentos. A su vez, el embargo impuesto por EEUU creó un déficit de petróleo que imposibilitó transportar la comida desde las zonas rurales a las ciudades, lo que marcó el comienzo de serias transformaciones en la cadena de distribución de alimentos, cuyos efectos se sintieron especialmente en La Habana.⁹

La ciudad de La Habana, es líder mundial de agricultura urbana, y representa un caso único en la historia, no sólo por lo exitoso que ha sido, sino por el contexto específico y la orientación ideológica que está detrás de dicha práctica, considerada una contracultura espacial. La aplicación de los principios permaculturales en esta región, se llevaron a cabo por una clara necesidad de producir alimentos. Se suscitaba un problema de seguridad nacional, y sus habitantes comenzaron a cultivar se forma natural y a desarrollar y adquirir experiencia en esta nueva forma de trabajar la tierra. La producción en zonas urbanas, constituye una salida estratégica para el desarrollo de la producción de alimentos, mediante la búsqueda de soluciones creativas (De Matheus e Silva, 2013:65).

La permacultura es por tanto, una vía para lograr la sostenibilidad urbana. Su método de diseño nos ofrece diversas aplicaciones, adaptándose a las condiciones ecológicas, sociales y económicas de cada lugar. "La aplicación de las técnicas y principios permaculturales, permite recuperar los recursos naturales, al mismo tiempo en que aumenta la producción y pone a disposición una mayor cantidad de alimentos, sobre todo en el ámbito local, ayudando, de esta manera, a la soberanía alimentaria" (De Matheus e Silva, 2013:66).

⁹ Esta información ha sido tomada de <http://organicsa.net/ejemplos-de-agricultura-urbana-cuba.html> visitada el 17/08/2015.

7. LA EXTENSIÓN MUNDIAL DE LA PERMACULTURA

La permacultura está en la actualidad bien establecida a lo largo y ancho del mundo, existiendo muchos ejemplos de su uso. El Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) ha elaborado un informe sobre el uso de la permacultura en situaciones de refugio, tras su exitoso uso en los campos de Sudáfrica y Macedonia (<http://enciclopedia.us.es/index.php/Permacultura>, visitada el 12/05/2015).

Durante la 11ª edición de la Conferencia Mundial de Permacultura celebrada en La Habana (Cuba) en 2013, se trataron algunos temas sobre los pioneros permacultores de este continente, pues algunos de los mejores ejemplos de permacultura en escuelas y de proyectos de este tipo, se encuentran en África. Sólo el país de Zimbabwe, tiene unas sesenta escuelas diseñadas utilizando la Permacultura, con un equipo que trabaja dentro de la unidad de desarrollo curricular de las escuelas.

Uno de los proyectos más destacados, es el Movimiento Cinturón Verde, fundado por Wangari Maathai, secretaria de Estado para el Medio Ambiente y Recursos Naturales de Kenia. Bajo el lema “Donde crecen frutos, donde hay leña y madera para construir, por ahí se puede vivir en paz”, este proyecto, trata de defender el desarrollo sostenible y los valores democráticos, ligados a la estrecha vinculación, que según esta bióloga, existe entre la causa ecológica y la paz. Tras ser galardonada por su labor, explicó que cuando los recursos se hacen escasos, el ser humano lucha para conseguirlos, poniendo en peligro la convivencia pacífica. Además ha sido una activa luchadora por las libertades, los derechos humanos y en particular los derechos de las mujeres en Kenia, a quienes intenta dar empleo a través de dicho movimiento ecologista, creado en 1977, como el principal proyecto de reforestación de árboles de África (<http://gaiatasiri.pbworks.com/w/page/8560945/agua5>, visitada el 12/05/2015).

Una de las asociaciones más importantes a nivel internacional, es La Asociación Gaia, para la conservación y gestión de la biodiversidad. Colabora tanto con entidades y organismos públicos y privados, de reconocido prestigio, directamente comprometidos con la defensa de la Biodiversidad. Tiene una activa participación en GEN (Red Global de Ecovillas), también conocidas como Ecoaldeas y Ecopueblos, y ENA (Red de Ecovillas de las Américas), que desde su creación funciona como el nodo sur, para fomentar la red en Sudamérica. También es miembro fundador de RAPEL (Red de Apoyo a La Permacultura Latinoamericana), red que se creó en el primer Congreso Latinoamericano de Permacultura en el año 2000 (www.asociaciongaia.org/, visitada el 14/05/2015).

México es uno de los países de América pioneros en impartir cursos de diseño de Permacultura, desde 1986 de la mano de Alejandra Caballero y Francisco Gómez, a través del proyecto San Isidro, en el Estado de Tlaxcala, que en la actualidad se imparte bajo el nombre *Construyendo un modo de vida sostenible* (www.asociaciongaia.org/, visitada el 14/05/2015).

El hecho de que en México se halla desarrollado la permacultura, en mayor grado que en el resto del continente americano, responde a un factor clave, y es que es en este país, donde se ubican las raíces de la Revolución Verde en el trigo, de la labor de Norman Borlaug. Sus investigaciones sobre este cultivo, hicieron posible que el país alcanzara la autosuficiencia en trigo para mediados del decenio de 1950 (Breth, 1986) citado en (Cubero Salmerón y Moreno Yanguela, 1993: 22). Esta mayor resistencia a la enfermedad de la roya del tallo en el trigo, aumentó considerablemente la productividad de las fincas, y los agricultores comenzaron a

comprar insumos adicionales, porque esperaban cosechas aún más abundantes (Cubero Salmerón y Moreno Yanguela, 1993: 23).

La llegada de este nuevo modelo de desarrollo industrial, y la inserción de granos y variedades en el país, se hace posible gracias a los acuerdos que el gobierno mexicano realiza con la Fundación Rockefeller (impulsada y apoyada por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional). El fin primordial fue aplicar en suelo mexicano la tecnología agrícola estadounidense. Sin embargo, de manera inmediata se comenzaron a sentir las consecuencias de estos cambios, con la paulatina pero abrumadora marginación de los pequeños campesinos al no poder adquirir los insumos necesarios para la nueva producción agrícola, el resultado: el crecimiento de campesinos sin tierras, aunado al desplazamiento de los granos básicos por los más rentables, donde la secuela fue la masiva importación de alimentos a fin de cubrir la insuficiencia alimentaria que se presentó (Pichardo González, 2006: 67).

Se produce tanto, un paralelismo con respecto a otros países de Sudamérica. La implementación de este modelo tecnológico en la agricultura, desencadenó consecuencias similares en la población rural de países como Brasil, Colombia o Paraguay. Estas circunstancias, han alentado en las últimas décadas, un replanteamiento en el diseño de sistemas agrícolas, con un nuevo enfoque ecológico y sustentable a través de la permacultura, que defiende la producción de alimentos básicos de autoconsumo y el mercado interno, y el acceso a la tierra, un problema histórico en estos países. Algunos de los proyectos y asociaciones de permacultura en el continente americano y a nivel internacional son¹⁰:

7.1 La Asociación de Permacultura de Perú: se trata de una asociación de ánimo de lucro, creada para difundir y promover las prácticas de permacultura en Perú.

7.2 La corporación COAS en México: es un consejo de expertos que trabaja por el bienestar de la sociedad, promoviendo el equilibrio entre el consumo y la regeneración de los recursos naturales.

7.3 Permacultura y educación ambiental en México, en la granja *Tierramor*: se trata de un proyecto de una granja ecológica en el pueblo de Erongaricuaru, Michoacán, con el objetivo de servir como espacio de experimentación y práctica de permacultura en la región, y construir un lugar para la educación e investigación.

7.4 Instituto chileno de Permacultura: a través del cual se han hecho cursos de diseño de permacultura en la comunidad de El Manzano, en la región de Biobío de Chile. Se trata de una comunidad de aprendizaje y centro de investigación y desarrollo de buenas prácticas de vida sustentables, incluyendo energía, agua, residuos, alimentos, construcciones, huertas y bosques.

7.5 Instituto de Estudios Tropicales, UTSI, en Costa Rica, es una empresa dedicada a la conservación ecológica y a la educación en la Finca Carolina, de 55 hectáreas.

7.6 IPEP (Instituto de Permacultura da Pampa), en Brasil: su fundador es permacultor graduado por Bill Mollison, y creador y fundador de Bionatur, un proyecto de semillas ecológicas. Entre

¹⁰ La información sobre la existencia de estas academias e iniciativas, a nivel internacional y europeo, ha sido adquirida, principalmente de la siguiente web: <http://www.permacultura-es.org/enlaces-menurecursos-125/14-centros-de-permacultura-resto-del-mundo.html>, visitada el 10/08/2015.

las enseñanzas que imparte, destaca la producción de alimentos orgánicos, la gestión sostenible del agua y la construcción de bajo impacto.

7.7 Green Beat: empresa de permacultura en México, imparte cursos y talleres de permacultura, diseño e instalación de huertos urbanos, y consultoría y asesoría en permacultura personalizada.

7.8 Instituto de Permacultura NáLu'um, en Argentina, es el representante del Movimiento Mesoamericano de Permacultura para el área de México. Comenzó a desarrollarse a finales de la década de los noventa, como un colectivo de guías e intérpretes ambientales, motivados por el deterioro ambiental que comienza a hacerse evidente en esta época.

7.9 El proyecto *Beacon Food Forest* de Seattle, Estados Unidos, es otro de los ejemplos de Permacultura. Un bosque comestible diseñado para generar el máximo de alimentos con un mínimo de manutención, donde el objetivo es diseñar, un jardín de bosque urbano comestible, para reunir, cultivar alimentos y rehabilitar el ecosistema local, mejorando la salud pública y reduciendo el impacto climático agrícola. Contribuye a mejorar la seguridad alimentaria local, y ofrece oportunidades educativas.

7.10 SEED International Sustainability, de la mano de Morag Gamble y Evan Raymond, dos diseñadores de permacultura y educadores. Han construido su propia casa ecológica en Crystal Waters, en Queensland, Australia, utilizando muchos recursos recuperados, acabados naturales y algunas maderas cosechadas de manera sostenible de los bosques de ecoaldeas. Las casas recogen el agua y procesa las de residuales, constituyendo el primer pueblo del mundo basado en la permacultura.

7.11 *The Food Forest* es un centro de permacultura en Adelaide, en el sur de Australia. Ha recibido muchos premios por sus logros en cultivos de especies mediterráneas. Según David Holmgren, es la finca de permacultura mejor lograda que hay en Australia.

A nivel europeo, destacan las principales academias y proyectos⁹:

7.12 La Asociación Británica de Permacultura, en Reino Unido, que se ha desarrollado a lo largo de los últimos 20 años. Se trata de una comunidad de permacultura muy estable y dinámica, con varios centros de demostración a lo largo de todo el país y una red de intercambio muy activa. Ha estado durante todo este tiempo coordinando este esfuerzo, consiguiendo alcanzar una más que merecida fama en el mundo de la permacultura a nivel internacional. El Reino Unido es uno de los países europeos que posee una red y asociación de permacultura plenamente desarrollada.

7.13 El proyecto *Tamera*, en Portugal. Fue fundado en Alemania en 1978, por el psicoanalista Dieter Duhm. En 1995 se trasladó el proyecto a Portugal. La investigación ecológica y tecnológica de Tamera incluye la puesta en práctica de un paisaje de conservación para la mejora del agua y la naturaleza, así como un modelo para la autonomía regional en la energía y el alimento. Trabajan dentro de una red global sobre las fundaciones sociales, ecológicas y éticas para una nueva Tierra, "la Terra Nova".

7.14 El proyecto *Quinta do Sabugueiro*, también en Portugal. Tiene como objetivo desarrollar actividades que promuevan el proceso de reconexión con la naturaleza y con uno mismo, a

través de actividades que despiertan y cultivan una vida más consciente, sostenible y equilibrada con el entorno natural.

7.15 La Academia Italiana de Permacultura: fue fundada oficialmente como una organización sin fines de lucro en 2006, por los primeros graduados italianos de la permacultura. Los principales objetivos son, promover y difundir los principios y el espíritu de la permacultura, y ayudar en los procesos educativos impartiendo cursos de diseño.

7.16 L'Associazione Basilico, en Italia , nació en 2002 con el objetivo de apoyar la creación de ecoaldeas, la difusión de los métodos de la agricultura natural y permacultura. Dentro de ella hay dos proyectos en curso de asentamientos sostenibles en La Toscana, y en el Cilento, entre Campania y Basilicata. En 2003, creó en colaboración con otras asociaciones, la Escuela de Agricultura sinérgica, y colabora activamente en la Red Ecológica de Pueblos Italianos y la Academia Italia de Permacultura.

7.17 Université Populaire: Universidad Popular de Permacultura, en Francia, un proyecto para la difusión de la permacultura en Francia y otros países francófonos.

7.18 European Permaculture Teachers Partnership: web del proyecto EPT financiado por la línea de subvención del programa Leonardo de Aprendizaje Permanente. Es un recurso de materiales para la enseñanza de la permacultura, estructuras educativas permaculturales en los diferentes países europeos.

8. LA PERMACULTURA EN ESPAÑA

En nuestro país, encontramos diversas fincas de permacultura¹¹, como las que se indican a continuación

8.1 Permacultura en finca *La Longuera*, Elche de la Sierra (Albacete).¹²En este emblemático lugar existe la Asociación Paz y Trabajo. Con algo más de 300 has, está constituida por dos fincas, separadas por el río Segura, que a su vez, divide los términos municipales albaceteños de Elche de la Sierra, donde se sitúa la finca conocida como La Longuera, y Letur, donde se ubica la finca denominada Los Bancalicos.

En ellas, se lleva durante algunos años practicando la permacultura, de la mano de Antolí Purroy, y la Panadería Rincón del Segura, que trabaja la mayor parte de la huerta de secano de la finca. Los fines de la asociación se rigen por cuatro principales aspectos: "desarrollo integral de la persona, defensa y conservación del medio natural, la no violencia, y la justicia"

Por otro lado, Santiago Rodríguez, uno de los miembros del primer grupo que pobló *La Longuera*, está llevando a cabo un proyecto de permacultura, en el que el objetivo reside en aplicar la filosofía y el método de Fukuoka, es decir, propiciar unas condiciones naturales de desarrollo para las abejas, sin ningún tipo de contaminantes, y con un gran respeto a la dinámica natural de los enjambres, favoreciendo su multiplicación, y la superación de un sinnúmero de enfermedades que está provocando el conocido síndrome de despoblación de las abejas,

¹¹ Para conocer las academias y proyectos de permacultura que hay en nuestro país, hemos tomado como referencia especialmente la siguiente web <http://www.permacultura-es.org/enlaces-menurecursos-125/24-centros-de-permacultura-espa.html>, visitada el 12/08/2015

¹² Esta información ha sido tomada de la web <http://www.lalonguera.org/ass-paz-y-trabajo/>, visitada el 26/08/2015.

produciendo además, una miel de alta calidad, y contribuyendo a mejorar los entornos donde se localizan.

8.2 *Red de permacultura del sureste ibérico*, (Murcia). Su fundadora, Rosa Mejuto Arroyo, colaboró y busco financiación para los cursos de formación de la "Colmena" en Lorca, Murcia, un proyecto de permacultura pionero en España, que aunque sólo duró 4 años, permitió la formación de la Red de Permacultura del Sureste.

En septiembre de 1999, la Asociación Red de Permacultura del Sureste, firmó un convenio con el ayuntamiento de Murcia, para el desarrollo del empleo en el ámbito del medio ambiente, cuyas actividades son gestionadas y organizadas por Permacultura y Desarrollo Sostenible S.L. También, en enero de 2000, se inauguró la Ecotienda Ceres, para la venta al por menor de productos ecológicos y de comercio justo.

Se han llevado a cabo programas de formación ambiental, financiado por la Dirección General del Medio Natural, como los cursos de diseño y unas jornadas sobre consumo responsable, y actividades de divulgación para productores, mediante unas jornadas de agricultura biológica que organizó la COAG, (Coordinadora de organizaciones de agricultores y ganaderos) (<http://www.permaculturasureste.org/>, visitada el 19/08/2015).

8.3 *Instituto de permacultura Montsant*. Se trata de una escuela de aprendizaje práctico de permacultura, en Tarragona, (Cataluña), en la que se lleva a cabo una formación integral, que atiende a la persona completa y guiada por personas con amplia experiencia, como Richard Wade, profesor y diseñador de permacultura, y licenciado en Historia por la Universidad de Boise, Idaho, EEUU, e Inés Sánchez, arquitecta por la ETS de arquitectura de Barcelona, y permacultora. Este instituto, es el principal centro de formación de permacultura en España.

El centro ofrece cursos prácticos de permacultura de tres meses de duración, e incluso cursos de formación avanzada, con una duración de seis meses a dos años.

Los cursos certificados de diseño en permacultura, son presenciales, prácticos y teóricos e incluyen la convivencia con los estudiantes.

Además, se realizan visitas guiadas el primer domingo de cada mes.



Alumnos del Instituto de Montsant, satisfechos tras la vendimia. A la izquierda el profesor Richard Wade.

Fuente: <http://www.permacultura-montsant.org/>.

Richard Wade, ha trabajado activamente en temas relacionados con la gestión de residuos, reutilización de aguas residuales y la reforestación, como asesor en temas de sostenibilidad en comunidades y municipios de diferentes áreas de España, participando en el plan de sostenibilidad de la Isla de El Hierro (Canarias), y en el digestor de biogás en una granja de cerdos, en la misma isla (<http://www.permacultura-montsant.org/>, visitada el 23/08/2015).

8.4 *Permacultura mediterránea (PERMAMED)*. Es una asociación sin ánimo de lucro, que promueve el sistema de diseño permacultural y las herramientas para una calidad de vida mayor, y más sostenible de las regiones mediterráneas.

Se localiza en Sa Cabaneta, (Mallorca). Fue fundada en diciembre de 2011, de la mano de un equipo de profesionales, como biólogos, técnicos agrónomos y permacultores certificados. Desde entonces, se han desarrollado diversas actividades, como los cursos certificados de permacultura impartidos en 2012, comenzándose el diseño en 2013 en los tres sitios demostrativos con los que colabora la asociación, Círculos de Son Barrina (Llubí), Escolar Kumar (Marratxí), y Can Patró (Cas Concos, Santanyí). En ese mismo año, se llevó a cabo un curso de permacultura de la mano de Rosemary Morrow, permacultora mundialmente reconocida y con 30 años de experiencia, además de otros proyectos educativos, como el de Ecoalfabetización de los alumnos del IES Santanyí, con el apoyo del ayuntamiento de Santanyí, que les cedió el uso de unas parcelas y de un almacén (<http://permamed.org/>, visitada el 25/08/2014).

8.5 *Permacultura Caña Dulce*. Es una escuela de permacultura, situada a las orillas de río Grande, a 9 kilómetros de Coín, en Málaga, fundada por Lucho Iglesias, permacultor. Linda al sur con el río Grande, uno de los pocos ríos de Málaga que aún conserva un estado natural y calidad de aguas considerablemente buena. Comenzó en el año 2000, con la creación de un paraíso natural de 1,5 hectáreas, con más de 600 árboles de distintas variedades, muchos de ellos frutales. Entre sus actividades principales, destaca aquellas vinculadas a la salud espiritual y el cuidado de las personas a través del yoga, meditación, comunicación no violenta (CNV), y la autorresponsabilidad de la salud a través del higienismo.

Se trata de un creciente bosque comestible, con fértiles huertas ecológicas, hermosas y sencillas construcciones de bajo impacto ambiental, una casa-albergue multifuncional, efectivos inodoros de humus, etc. Actualmente llevan a cabo un proyecto agroecológico, y venden los productos en los mercados locales. (<http://www.permaculturacanadulce.org/>, visitada el 25/08/2015).

8.6 *La Red Agroecológica de Lavapiés (RAL)*. Formada por numerosos grupos de consumo y cooperativas de varios barrios de Madrid. Se trata de un espacio abierto para la participación de personas interesadas en iniciativas relacionadas con la soberanía alimentaria y la agroecología en el barrio de Lavapiés y alrededores, grupos de consumo, cooperativas mixtas de producción y consumo, productores, etc.

Entre las actividades que se realizan, se encuentran las visitas a productores, los talleres para montar grupos de consumo y cooperativas mixtas de producción, y distribución. Realización de jornadas agroecológicas, ferias, y compras colectivas a productores. (<https://redhuertosurbanosmadrid.wordpress.com/esto-es-una-plaza/>, visitada el 26/08/2015).

En esta red, se encuentra la asociación "Esta es una plaza", ha surgido de un proyecto de creación de un espacio público en Lavapiés. Para la financiación ha colaborado el centro cultural Matadero, y la realización de almuerzos populares. El objetivo fue construir un lugar alternativo de ocio, socialización, intercambio y desarrollo de tejido social, en un solar abandonado y en desuso desde hace más de 30 años. Según Luis Elorriaga, escultor y vecino del barrio, el proyecto "nace de un curso sobre nuevas formas de ocupación de espacios urbanos", donde se firmó un convenio por utilización del espacio, de propiedad municipal por 5 años, "el valor principal es que es un proyecto social, en un barrio sobresaturado de casas,

done apenas hay espacios de desahogo". "Los niños pueden jugar y es fácil de mantener entre todos, de manera sostenible".

La asociación, tal y como nos explica Elorriaga, se rige por una asamblea mensual, y se crean comisiones para el huerto, comisiones eléctricas para gestionar la luz, para gestionar el agua, otra para el teatro etc. "Aprendemos unos de otros, y se hacen conferencias, exposiciones, y vamos conociendo lo que pasa en otros huertos, de otros países". Además, "se reparten los excedentes con los vecinos, y se encuentra abierto a todas las personas del barrio, que pueden disfrutar de actividades lúdicas culturales como cuentacuentos, teatro, y música"(<https://www.youtube.com/watch?t=322&v=y0xk7LvZ50Q>, visitada el 27/08/2015).

9. LA PERMACULTURA EN CANARIAS

La mayoría de proyectos de permacultura e iniciativas sobre esta temática que están comenzando a desarrollarse en Canarias se ubican de forma generalizada en la zona de medianías, por poseer unas condiciones climáticas más benignas para el cultivo. De hecho, "el marco agrario de las medianías ha tenido una mayor regularidad, puesto que ha sido la base de la dieta alimentaria de los canarios a lo largo de la historia de las islas" (Rodríguez Brito, 1992: 71).

Las medianías han soportado el peor trato económico y social, puesto que la clase que ha tenido el poder, ha desviado los recursos públicos y privados hacia los cultivos de exportación, favoreciendo la política económica de las islas hacia dicho sector (Rodríguez Brito, 1992: 33).

El nuevo contexto social y económico, al que nos enfrentamos, basado en el turismo, la segunda vivienda para la población urbana de las islas, o zona de residencia invernal para un número importante de residentes de la CEE provoca un cambio en las relaciones sobre el uso del espacio en las islas, en el que el suelo pierde interés para la producción de alimentos, convirtiéndose en una mercancía, y pasar a medirse en unidades urbanas, (euros, metros cuadrados, planes de urbanización, etc), es un grave problema para el futuro de la agricultura. (Rodríguez Brito, 1992: 33).

Atendiendo a dicha realidad, la permacultura puede concebirse como una oportunidad para recuperar la agricultura en las islas, y sobre todo la agricultura de medianías, mediante una labor de concienciación y educación ambiental, fomentando el consumo local y propiciando una mayor soberanía alimentaria.

Apoyando estos proyectos, podemos contribuir a que se quede ese dinero mayormente dentro de la localidad, para ser posteriormente reinvertido, apoyando la prosperidad de los núcleos rurales (Burnett, 2010: 57).

A continuación, se enumeran las principales fincas y asociaciones de permacultura en nuestro archipiélago:

9.1 *Asociación para el Desarrollo de la Permacultura (ADP)*. Finca *El Mato*, municipio de Tacoronte, Tenerife.



Fuente: www.permaculturatenerife.org/

La Asociación para el Desarrollo de la Permacultura Finca El Mato, es una entidad sin ánimo de lucro, creada en el municipio de Tacoronte, en marzo del 2001, y declarada de utilidad pública en 2011.

Esta iniciativa está enfocada principalmente en la producción de alimentos sanos y nutritivos, empleando toda su superficie cultivable así como un área agropecuaria, y en una labor comunitaria y social con personas que padecen deficiencia mental

Los principales objetivos de la asociación consisten en:

- a) Difundir los principios de la permacultura
- b) Promover la inserción socio-laboral de personas con deficiencia mental, aplicando los principios de la permacultura, por lo que la asociación constituye también, un centro especial de empleo.
- c) Promover el cultivo y la cría de variedades autóctonas de plantas y animales, ejerciendo una labor de conservación y divulgación del patrimonio natural de las Islas Canarias.
- d) Promover la participación en régimen de voluntariado social.

En la actualidad, estos objetivos se traducen, en el día a día de la formación prelaboral de las personas con discapacidad; en la comercialización de productos en la finca; en la consolidación de la red residuos-recursos con empresas y familias de la zona; en cursos, visitas, charlas para cumplir con el objetivo de divulgar la permacultura.

La finca tiene algo más de una hectárea, y en ella se desarrolla un proyecto eco-social gracias a la labor del voluntariado, que además ha servido como terapia y rehabilitación para personas con problemas mentales.

Esta experiencia permacultural de 18 años ha servido de inspiración en la creación del proyecto LASOS (Laboratorio Agroecológico de Sostenibilidad, www.proyectolasos.com), presentado por el Cabildo de Tenerife con la voluntad de apostar por la innovación, fomentando el trabajo intersectorial, a través de la convocatoria, en febrero de 2014, de Tenerife Tres-i, la isla más autónoma, la isla exterior y la isla ultraconectada.

La misión de dicho proyecto, es promover una agricultura profundamente respetuosa con el medio ambiente, por trabajar con prácticas agroecológicas, además de incorporar muchas otras dimensiones de sostenibilidad como la inclusión social, huella carbono y eficiencia energética, nuevos productos turísticos, voluntariado, reflexiones en torno a las dificultades jurídico-administrativas específicas a las explotaciones agroecológicas. Todas estas líneas se abordan a través de varias actividades, basadas en el estudio de caso de la Finca El Mato. (<http://www.permaculturatenerife.org/>, visitada el 12/07/2015).

Se trata por tanto, de una iniciativa, que si bien, se financia mediante la venta de cajas de hortalizas, (que incluye las verduras necesarias para alimentarse durante una semana), no

quiere decir que éste sea el único producto que ofrece, ya que cuando se adquiere una de estas cajas, se está invirtiendo en el proyecto social y ambiental que conlleva ese producto final, además de la calidad de los alimentos. Según la permacultora Dácil Mazuelas, "la gente está concienciada, pero no sensibilizada, cuando salen de allí y vuelven a la rutina, se olvidan un poco", "la visión y el futuro es el día a día, el ejemplo, y difundir la permacultura y los proyectos que se están haciendo". Por lo tanto, lo importante es que los consumidores aprecien el valor de estos productos, que va más allá del coste en horas de trabajo (<http://www.permaculturatenerife.org/documental.html>).

Entre las numerosas actividades realizadas, se encuentra una investigación comparada sobre parámetros de agroecología, a través de diversos talleres, en los que se desarrolló una metodología de contraste sobre la forma de estimar los rendimientos de la producción, ahorro, y externalidades positivas de la Finca El Mato.

La experiencia de la Finca El Mato y sus datos de referencia, con un estudio básico de la productividad de este tipo de agricultura, nos aportan una visión novedosa sobre los beneficios de un proyecto agroecológico basado en la permacultura, a través de los cálculos realizados en función de las cajas de hortalizas que ofrece la finca, durante todo el año, para la financiación de su proyecto.

Tabla 3. Sistematización por unidad de superficie en la finca El Mato, con el Índice Equivalente de la Tierra (IET), elaborado semana tras semana, y calculado luego estacionalmente, a partir de la información proporcionada por cada caja. Marzo 2014-marzo 2015.

	1	2	3	4	5
Primavera	19	6357	11580	36876	1,31
Verano	20	6685	12166	38746	1,16
Otoño	18	5352	9742	31024	0,95
Invierno	17	5245	9545	30399	1,08
Promedio	19	5901	10742	34210	1,12

1. Unidades de hortalizas por caja

2. Peso medio de la caja en gramos

3. Hipotético rendimiento anual en 0.314 has, (superficie agrícola útil).

4. Hipotético rendimiento anual proyectado a 1 ha.

5. IET (Índice Equivalente de Tierra). Representa la superficie relativa de tierra cultivada en monocultivo que se necesita para obtener la misma producción que en la asociación.

IET (n) = Ax / Ux , donde: Ax es el rendimiento del cultivo basado en la permacultura, y Ux; el rendimiento del cultivo en monocultivo. Si el IET > 1, el modelo permacultural es ventajoso, y si el IET < 1, el monocultivo supera al policultivo

En este caso, observamos que en casi todas las estaciones el IET es superior a 1, lo que significa que el sistema de permacultura de la finca El Mato, sobre produce respecto al sistema de

monocultivo. Un valor ligeramente inferior en la estación de otoño, puede deberse a la combinación de productos de las cajas de esas semanas.

Un IET promedio de 1,1229 significa que se requeriría una superficie total de 11.229 metros cuadrados en sistema monocultivo para producir el mismo rendimiento de esos productos obtenidos en 10.000 metros cuadrados en el modelo de la Finca El Mato.¹³

No obstante, investigaciones similares, se han realizado ya en otros países. En EEUU, por ejemplo, se han encontrado en estudios comparativos de agricultura orgánica y convencional desde 1981 en Pensilvania, que los rendimientos de los sistemas orgánicos de maíz eran 31% superiores que los encontrados en sistemas convencionales, en años de sequía (Altieri y Nicholls, 2013 :13).

9.2 *Atlantis food forest garden* (New School Permaculture). Municipio de Los Silos, Tenerife. De la mano del permacultor portugués Helder Valente, que tiene su propio blog cuya dirección es ww.sublimarkt.blogspot.com. Ha estado viajando por el mundo en varios continentes y climas de aprendizaje y el intercambio de información sobre las soluciones positivas al descenso energético y el cambio climático. En estos últimos años, Helder ha realizado el diseño de muchos jardines y bosques comestibles. Terminó su diploma de permacultura con la Asociación Británica de Permacultura y es parte de la Asociación Europea de Profesores de Permacultura y socio del Consejo Europeo de Permacultura.

New School Permaculture, es una escuela no formal con la visión de crear entornos de aprendizaje social y ecológico armoniosos, según Helder "un centro de demostración", donde se imparten cursos de permacultura, con el objetivo de capacitar a sus estudiantes para que logren encontrar modelos que puedan utilizar para la forma en que tomamos decisiones, la forma de gestionar las personas con diferentes opiniones, la integración de nuestras necesidades y las de los demás y el diseño de sistemas de energía social sostenibles en nuestras comunidades.

Fuente: <http://heyevent.com//>



Según nos comenta Helder, para ellos la permacultura no es sólo cultivar para producir, sino sobre todo "cultivar para el ecosistema", haciendo especial énfasis en la Agricultura del carbono, para hacer frente a los problemas del cambio climático, mediante la absorción del carbono atmosférico en la materia orgánica del suelo.

Una de las técnicas desempeñadas es la fertilización del suelo con cáscaras de fruta, cuya acción es más rápida que el compost, aunque de menor duración (Fuente oral de Helder Valente).

La finca arrendada tiene unas 10 has, con cultivos de secano y de regadío, que han recuperado paulatinamente, pues cuando llegaron los bancales de cultivo se encontraban en abandono. Disponen de unos 100 frutales diferentes, y han creado un banco de semillas, ya que es fundamental utilizar las variedades locales.

¹³ Véase www.proyectolasos.com

Colaboran con la Red de Trueques Isla Baja, que busca recuperar el trabajo comunitario y el apoyo mutuo, fomentar la creatividad y el intercambio justo. En la práctica, cada grupo de personas puede intercambiar de forma igualitaria productos o servicios, y han colaborado también en un huerto comunitario en el municipio de Buenavista mediante la impartición de cursos de permacultura.

Este permacultor, considera que Canarias es un lugar idóneo para practicar la permacultura, dada sus condiciones climáticas, sociales, su cultura agrícola y el flujo de personas de todas partes del mundo, de cara a las personas que desean colaborar con el proyecto y que pueden propiciar su difusión.

9.3 Finca *Ashram Arautapala*. Municipio de La Orotava (Tenerife).



En la finca *Ashram Arautapala* se lleva a cabo un proyecto de agroecología, que forma parte de la Red de la Gran Fraternidad Universal, una fundación civil, cultural, no gubernamental, sin fines de lucro, y de carácter mundial, que tiene como objetivo, reunir la ciencia, el arte y la filosofía para crear una conciencia colectiva de fraternidad y conservación del planeta a través de una cultura ecológica, de convivencia social, armonía y paz.

Registrada legalmente en 22 países ,inscrita en la Organización de las Naciones Unidas como Organización No Gubernamental en el Departamento de Información Pública (DPI) y con el Estatus Consultivo ante el Consejo Económico y Social (ECOSOC). (www.granfraternidaduniversal.org. visitada el 17/08/2015).

Existe una red de centros culturales y asociaciones. En España hay 10; Madrid, Murcia, Tenerife, Andalucía, Aragón, Castilla-León, Cataluña, Comunidad Valenciana, Extremadura y País Vasco. A nivel europeo 4, en Italia, Suecia, España y Portugal, y en países de América del sur, como México y Brasil (<http://www.redgfu.es/>, visitada el 28/08/2015).

Según nos comenta Orlando León Díaz Melián, ingeniero agrónomo y colaborador del proyecto, tienen convenios de colaboración con el Cabildo de Tenerife, para fomentar el voluntariado ambiental, y un convenio con la Escuela de Capacitación Agraria de Tacoronte, de restauración paisajística, en el que una vez al año, en el último fin de semana de enero, organizan repoblaciones de hasta 1.500 árboles de flora canaria. El Ayuntamiento de La Orotava, colabora también organizando cursos, y los campamentos de verano que se realizan en la finca, son posibles gracias a la empresa "SER, educando para la vida", donde se trata de fomentar la convivencia y educación ambiental, para niños de 4 a 12 años y menores con necesidades especiales, desarrollando su creatividad y enseñándoles a valorar el medio ambiente.

Por otro lado, dado que una superficie importante está ocupada por castañeros, se comercializan los frutos, llegando a recoger hasta 2.600 Kg de castañas, y a través de la Asociación de Cosecheros de Castaña de Acentejo, se elaboran diferentes productos, como

crema de castañas, para su comercialización.¹⁴También se comercializan las varas de castaño para la cestería de Pinolere, contribuyendo a la recuperación del oficio tradicional y artesano de los "cesteros".

En cuanto a los cultivos, Orlando León Díaz Melián, nos explica que los primeros huertos se hicieron mediante la impartición de los cursos sobre agroecología, y estos servían a la vez para financiar el proyecto. El 70% de lo que se consume se produce en el huerto. La finca era propiedad de los Marqueses de La Florida, donde se plantaba viña, papas y frutales".

9.4 Finca *La Libélula*. Municipio de El Sauzal, Tenerife.



Fuente: Elaboración propia

La Libélula, es un proyecto basado en el cultivo ecológico de alimentos, principalmente hortalizas y plantas medicinales, cuya base se sostiene en el aprendizaje y enseñanza de experiencias y conocimientos, y en la gestión sostenible de los recursos naturales y locales, de la mano de Joana Galvão, que realizó el curso de diseño y aprendizaje práctico en el Instituto de Permacultura de Montsant.

La actividad principal es la puesta en práctica de la permacultura y la agricultura biodinámica, mediante el cultivo de alimentos sanos y nutritivos, que son ofrecidos a través de biocestas, que incluyen verduras, flores y plantas aromáticas de origen ecológico, contribuyendo a la financiación del proyecto, y que son repartidas también a domicilio.

Se lleva a cabo un proyecto solidario con las familias del pueblo de El Sauzal, en el que colabora el ayuntamiento, que aporta una biocesta en red al mes, y la propia entidad, que aporta dos biocestas mensuales.

Se promueven también actividades compatibles con la permacultura, como la realización de talleres y cursos de diseño del huerto permacultural, el voluntariado, o terapias de meditación en la naturaleza.

9.5 Finca *Papa Gaia*, Isla de El Hierro.



Fuente: <http://fincapapagaia.blogspot.com.es/>

Esta finca es un lugar de encuentro de permacultores, de reciente implantación, en 2013, que organizan clases prácticas y teóricas sobre permacultura, además de excursiones y visitas a la isla.

Por ahora disponen de las infraestructuras básicas, ya que hace tres años emprendieron esta iniciativa, en una finca donde no había agua, luz ni vivienda, sólo maleza.

También tienen su propio blog (<http://fincapapagaia.blogspot.com.es/>, visitada 30/08/2015).

¹⁴ Para más información véase Hernández (30.11.2014) "La primera fábrica de castañas". *La opinión de Tenerife*, pp 1.

9.6 Finca *Pachamama*. Municipio de Tijarafe, La Palma.



La finca *Pachamama* se encuentra en el municipio de Tijarafe, en el lado noroeste de la isla de La Palma, a unos 700 metros de altitud sobre el nivel del mar.

Después de 30 años de total abandono, estos permacultores se han hecho cargo de diseñarlo y arreglarlo desde el año 2007.

Bajo el lema "Si quieres cambiar el mundo, cambia tu mismo", *Pachamama* es un lugar abierto de intercambio y de convivencia entre humanos y naturaleza.

Llevan a cabo cursos y talleres los fines de semana, para la financiación del proyecto, cuyo objetivo precisan como el de "poder realizar cambios hacia modelos de vida rural más sostenible, ofreciendo fundamentos teóricos, pero sobre todo, un saber hacer". (<http://proyectopachamama.org/>, visitada el 23/08/2015).

Los trabajadores de la finca son Olivier Tassin, que nació en Bélgica y lleva 17 años viviendo en la isla de La Palma, especializado en la construcción natural con barro, ha realizado casas, cúpulas, hornos de pan, y eco-cocinas, y Zoe Costa, madrileña que lleva 10 años en la isla. Estudió biología en la Universidad Complutense de Madrid, e hizo su certificado de permacultura con Richard Wade e Inés Sánchez en el Instituto de Montsant.

9.7 Finca *Raíces de Corvo*. Municipio de Moya, Gran Canaria.



Esta finca, tiene 10 hectáreas, 3,5 son de tierra de labor y el resto se reparte entre caminos, brezos, eucaliptos y frutales salpicados de una gran diversidad de plantas endémicas y especies de laurisilva.

Este grupo de permacultores, han creado la empresa Yerbahuerto, un eco-mercado que se dedica a la venta de verduras frescas ecológicas, que complementan con otros productos de otros agricultores ecológicos canarios, también a domicilio (<http://www.yerbahuerto.com/>) y (<http://toponimograncanaria.blogspot.com.es/2012/05/corvo-moya.html>, visitada el 24/08/2015).

6. CONCLUSIONES

Atendiendo a la hipótesis inicial de este trabajo, que sostenía que la permacultura surge como respuesta a los problemas desencadenados por la agricultura convencional, derivada de la Revolución Verde, hemos podido comprobar que, efectivamente, este ha sido uno de los factores clave, que ha dado paso al surgimiento de esta nueva forma de trabajar la tierra.

Mantener la diversidad genética, apostar por el modelo de policultivo, cultivar suelos y regenerarlos, mediante la incorporación de materia orgánica, la gestión sostenible de los recursos naturales, y la recuperación de ingeniosas técnicas, que con muy buen criterio llevaban a cabo los campesinos en el pasado, son estrategias, que contribuyen a minimizar nuestra dependencia de los combustibles fósiles, a reducir la huella ecológica, a aumentar la eficiencia energética y, en algunos casos, a aumentar considerablemente la seguridad alimentaria.

Sin embargo, la realidad es que, a pesar de la cantidad de páginas web que hay en referencia a la permacultura, son escasos los proyectos que se llevan a cabo a nivel mundial y en nuestro país. Sigue siendo un problema la financiación, inaccesible para la mayoría de personas, pues hay que arrendar o comprar un terreno, construir una edificación habitable, construir un establo para animales, comprar herramientas, instalar un sistema de riego y tecnologías de energías renovables, y se necesita un equipo de mano de obra formado en permacultura, que muchas veces, es reemplazado por el voluntariado, que en la mayoría de los casos, constituye una manera de hacer ecoturismo, en el que acuden personas de diferentes países, con la intención de aprender este modo de trabajar la tierra, a cambio de alojamiento, pero sin oportunidades de acceder a un puesto de trabajo, acorde con lo que han aprendido.

Los permacultores parten de una idea romántica de la naturaleza, en el que las cosas suceden casi por sí solas, sin tener que invertir tiempo ni dinero, pero lo cierto es que se trata de un modo de vida, cuyo comienzo es bastante difícil, no sólo económicamente, sino en la tarea diaria de aprendizaje mediante ensayo y error, que puede ser en algunos casos frustrante, si no se tiene claro en qué consiste la permacultura, y no hay una clara vocación en cuanto a trabajar en el sector primario, pues es más una filosofía de vida que un método de producción económica.

No obstante, los pocos proyectos que hay son interesantes y a pesar de las dificultades que supone mantener una finca basada en la permacultura, lo cierto es que ofrece numerosos beneficios sociales y ecológicos. Datos recientes han demostrado que los rendimientos por unidad de superficie en la producción de alimentos de policultivos, que además están basados en esta forma de cultivar la tierra, pueden llegar a ser mayores que en los monocultivos, dando como resultado un producto que posee un valor añadido de especial importancia: una componente social que incluye las habilidades de las personas que participan en estos proyectos, la provisión de alimentos sanos y de calidad, así como otras externalidades positivas y diversas funciones medioambientales, no evaluadas en beneficios y costes, en contraposición a las externalidades negativas de la agricultura convencional, reforzando por ello, nuestra hipótesis inicial.

Por lo tanto, no cabe duda de que sus aportaciones son muy positivas en lo que se refiere a la conservación y restauración de los ecosistemas, y que pueden constituir una herramienta eficaz, en cuanto a futuras investigaciones, que nos permitan mejorar en productividad y en

eficiencia energética, incorporando paulatinamente métodos más sostenibles, pero desde el punto de vista económico, sigue teniendo una baja rentabilidad. La permacultura, en la mayoría de los casos, contribuye mínimamente a la soberanía alimentaria. La tan anhelada autonomía es sin lugar a dudas una utopía, teniendo en cuenta las consecuencias de la globalización y las características del propio sistema capitalista.

BIBLIOGRAFÍA

ALTIERI, M. Y NICHOLLS, C. (2010): "Agroecología, potenciando la agricultura campesina para revertir el hambre y la inseguridad alimentaria en el mundo". *Revista de Economía Crítica*, nº 10, pp 62-74. Universidad de California. Sociedad Científica Latino Americana de Agroecología. (SOCLA).

ALTIERI, M. (2009): "Los impactos ecológicos de los sistemas de producción de biocombustibles a base de monocultivos a gran escala en América". *Agroecología*, nº4, pp 59-67.

ANÓNIMO (2006): "Manual básico de agricultura ecológica". *Andalucía ecológica* S.L. Disponible en <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/areas-tematicas/produccion-ecologica/produccion/agricultura-ecologica/manual-basico-de-agricultura-ecologica.html>

ANÓNIMO, (2000): "Agricultura ecológica y rendimientos agrícolas, aportación a un debate inconcluso". *ISTAS* (Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud), pp 25.

ANÓNIMO, (SIN FECHA). "La relación del hombre con la naturaleza". Disponible en <http://teideastro.com/assets/files/Volcan/Historia%20Parques%20Nacionales.pdf>

BUENO BOSCH, M. (2004): *El huerto familiar ecológico. La gran guía práctica del cultivo natural*. Ed. RBA, pp 8-50.

BURNETT, G. (2010): *Permacultura, una guía para principiantes*. Ed. Ecohabitar.

CABALLERO, A., et al. (1997): *Agricultura sostenible. Un acercamiento a la permacultura*. Servicios Educativos y de Investigación Social, A.C., México.

CÁNOVAS FERNÁNDEZ, A., et al. (1993): "Agricultura biodinámica y agricultura natural. Permacultura". En *Tratado de agricultura ecológica*. Departamento de Ecología y Medio Ambiente. Ed. Instituto de Estudios Almerienses.

CUBERO SALMERÓN J.I. Y MORENO YANGUELA, M.T. (1993). *La agricultura del siglo XXI*. Ed. S.A. MUNDI-PRENSA LIBROS , pp 9-30.

DE MATHEUS E SILVA, L.F. (2013): "Sembrando nuevos agricultores: contraculturas espaciales y recampesinización". *Revista Latinoamericana*. Volumen 12, Nº 34, 2013, p. 57-71. Universidad de São Paulo.

FARRERA BRAVO, G. (2010) : "Partidos verdes y movimientos ecologistas", pp 81-103.

FLORES NAVARRETE, L. (2014): "La política medioambiental de los partidos verdes, Green party. Origen y evolución". *Congreso Redipal Virtual VII*. Red de Investigadores Parlamentarios en

Línea, México. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/redipal/CRV-VII-18-%2014.pdf>

FOLADORI, G. (2005): "Una tipología del pensamiento ambientalista", pp 83-136. Disponible en <http://www.universidad.edu.uy/retema/files/2013/10/Foladori.pdf>.

FRANKLIN HIRAM, K. (1911): *Agricultores de cuarenta siglos; O agricultura permanente en China, Corea y Japón*. Citado por, SURUY ARIAS, C.I.(2012): "Proyecto de graduación para la obtención del título de Arquitecto". Universidad de San Carlos, Guatemala, pp 63.

FREDY, H. Y WOMPNER, G. (2011): *Inteligencia holística, las llaves para una nueva era*. Ed. Parnass

GALINDO, P. ET AL, (2000): *Agroecología y consumo responsable*. Ed. Kehaceres, pp 20-90.

GARCÍA RODRÍGUEZ, J.L. (1985): "El espacio agrario", en *Geografía de Canarias*. (Dirección Leoncio Afonso) Ed. Interinsular Canaria, pp 10-23.

GONZÁLEZ REYES Y FERNÁNDEZ DURÁN, (2009): *En la espiral de la energía. Colapso del capitalismo global y civilizatorio*. Ed. Ecologistas en acción. Disponible en http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/en-la-espiral-de-la-energia_vol-2.pdf

GRAS, E. (2010): *Cosecha de Agua y Tierra. Diseño con Permacultura y Keyline*. Ed Coas.

GUINÓ CRUZ, A. Y VILA CULLERÉS, E. (2011): 13 "Mercado de petróleo. Análisis económico y perspectivas futuras". Programa Universitat Empresa (Dirigido por Francesc Trillas Jané).

HEINBERG, R. (2010): "Más allá de los límites del crecimiento". En (The Post Carbon Reader), Post Carbon Institute, California. Disponible en <http://www.postcarbon.org/publications/beyond-the-limits-to-growth/>.

HOLMGREN, D. (2013): *La Esencia de la Permacultura* . Versión en español. Disponible en www.holmgren.com.au y www.permacultura-es.org.

HOLMGREN, D. (2002): *Permacultura, principios y senderos más allá de la sustentabilidad*. Versión en español. Por Holmgren Services, Australia.

MADRIGAL, J.M. (SIN FECHA). "Permacultura, el arte de curar la tierra". Disponible en http://cooperma.ourproject.org/wp-content/uploads/2008/05/la_permacultura.pdf

MARTÍNEZ CASTILLO, R. (2004): "Análisis de los estilos de agricultura ecológica". *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología*. nº 72, pp 10-21, Costa Rica.

MOLLISON, B. (1994): *Introducción a la permacultura*. Tagari publications, Australia.

NAREDO, J.M. (1997): "Sobre la insostenibilidad de las actuales conurbaciones y el modo de paliarla". Disponible en <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a007.html>

NIETO MASÓ, C. (2012): *La Permacultura en la gestión el agua: El caso de Can Valldaura*. Memoria del proyecto final de carrera. Licenciatura en Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma de Barcelona.

PICHARDO GONZÁLEZ, B. (2006): "La Revolución Verde en México". Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), nº4, pp 40-68, São Paulo.

RODRÍGUEZ BRITO, W. (1992): *Agua y Agricultura en Canarias*. Centro de la Cultura Popular Canaria, pp 71-75.

ROMERO, J. (2002). *El Rebot de la Ciutat. Manual de Permacultura Urbana*. Fundació Terra, Catalunya.

ROMERO, R. (2010): "Curso: Bosque Comestible". Cooperativa Las Cañadas. Centro de Agroecología y Vida Sostenible, Las Cañadas, Veracruz, México. <http://www.bosquedeniebla.com.mx/>

ROSSET, P. (2009): " Food sovereignty in Latin America: Confronting the New Crisis". *Report: Food crisis, NACLA Report on the Americas*, pp 16-21.

SÁNCHEZ GARCÍA J. Y REYES BARROSO J. (2015): "BINAS como excusa: reflexiones para un debate más amplio sobre la resiliencia agroecológica", Disponible en www.proyectolasos.com, (pp. 7-12).

SAN PÍO, J. (2013). "Movimientos de transición. Aprendiendo a transitar en tiempos de decrecimiento". *FUHEM Educación Ecosocial, boletín ECOS*, nº 21. Enlace web de la fundación: www.fuhem.es.

SARANDÓN, S.J. Y FLORES, C.C. (2014): *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables*. Edulp (Editorial de la Universidad de La Plata). Argentina, pp 64-120).

SEGURA CHUMILLAS, PAU (2012): *Estudio del sistema permacultural en el marco de la Comunidad Valenciana*. TFC Ingeniería Forestal. Universidad Politécnica de Valencia.

SIMEÓN CAÑAS, J. (2005): *Filosofía de la vivencia holística*. Trabajo de Graduación para optar al grado de doctor en Filosofía. Universidad Centroamericana, Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades.

TEROL TRENZANO, E. (2009): "Las poderosas bolitas de nendo dango". En *Cuadernos de pedagogía*, nº 395, Barcelona.

KOEPF, H. (1993): "Peculiaridades de la Agricultura Biodinámica". *Hoja informativa* nº5, Asociación de Agricultura Biodinámica de España.

VENTURA RODRÍGUEZ, P. (2011): "Máster de Agroecología: un enfoque sustentable de la Agricultura Ecológica". "Huertos urbanos comunitarios de Madrid y estudio de caso en huerto universitario: proyecto de innovación docente. Creación de un huerto agroecológico comunitario y un aula rural en el campus de Moncloa". Universidad Internacional de Andalucía. Dirigido por Eduardo Sevilla Guzmán (Universidad de Córdoba) y Belén Martínez Madrid (Universidad Complutense de Madrid).

Recursos web

<http://www.greenguerillas.org/history>, visitada el 22/08/2015

<http://organicsa.net/ejemplos-de-agricultura-urbana-cuba.html> visitada el 17/08/2015.

<http://enciclopedia.us.es/index.php/Permacultura>, visitada el 12/05/2015.

<http://gaiatasiri.pbworks.com/w/page/8560945/agua5>, visitada el 12/05/2015.

<http://www.permaculturasureste.org/>, visitada el 19/08/2015

<http://www.selba.org/EspTaster/VisionMundo/VMHolistica/MovEcoaldeas.html>, visitada el 8/08/2015.

<http://fincapapagaia.blogspot.com.es/>, visitada el 30/08/2015

<http://proyectopachamama.org/>, visitada el 23/08/2015

<http://toponimograncanaria.blogspot.com.es/2012/05/corvo-moya.html>, visitada el 24/08/2015

<http://www.permacultura-montsant.org/>, visitada el 12/08/2015

www.asociaciongaia.org/, visitada el 14/05/2015.

www.tierramor.org, visitada el 20/04/2015

www.permaculturatenerife.org/, visitada el 20/05/2015

www.permaculturamexico.com/profile/HolgerHieronimi, visitada el 15/08/2015

www.ecohabitar.org, visitada el 2/08/2015.

www.granfraternidaduniversal.org. visitada el 17/08/2015.

<http://www.rinconesdelatlantico.com/num2/permacultura.html>, visitada el 10/09/2015

Relación de informantes

Joana Galvão; permacultura

Helder Valente; permacultor

Orlando León Díaz Melián: ingeniero agrónomo