

Alimento Humano

Viabilidad y encaje del diseño permacultural como sistema agrícola.

2014

Autor: Carlos Cobo García
Directora: Aili Pyhälä
Ethnoecology Laboratory - ICTA
Proyecto Individual en Ciencias Ambientales

Agradecimientos

Mis primeros agradecimientos van dirigidos a Martí Boada y a Aili Pyhälä. A Martí pues gracias a él finalmente encontré la persona que ha dirigido mi proyecto de final de carrera, el proyecto que yo quería hacer. A Aili por haber aceptado con tanta ilusión el proyecto, después de casi año y medio embarcado en una búsqueda eterna.

Un agradecimiento especialmente fuerte a mi pareja Ander por aguantar mis constantes críticas a la sociedad, y por la presión y agobio que siente al pensar que le pido respuesta a los grandes dilemas de la mentira en que todos nos encontramos inmersos. Gracias también por darme una razón por la que continuar luchando para ayudar, en la medida de las posibilidades reales de cada uno, en cambiar nuestra realidad y la de aquellos que nos rodean.

Agradecer a mi familia que nunca hayan cortado mi espíritu crítico y de aprendizaje y que hayan soportado cientos de veces la “peor” pregunta recurrente que puede tener un niño: “¿Y por qué?”. Gracias a ello, 26 años después de nacer, hoy en día continuo preguntándome el porqué de todo, con un espíritu radical, eso que tanto miedo genera y tanto criminalizan nuestros gobiernos, pero que no es más que atacar las raíces de los problemas y por lo tanto, atacarlos directamente, en vez de modificarlos parcialmente para no afrontar la cuestión real.

Finalmente agradecer a todos los que participaron en las encuestas que les fueron propuestas así como a aquellos que les habrían gustado participar, pero dadas las circunstancias, no pudieron contribuir con sus valoraciones.

Alimento Humano. Viabilidad y encaje del diseño permacultural como sistema agrícola.

Aliment Humà. Viabilitat i encaix del disseny permacultural com sistema agrícola.

Human Food. Viability of permaculture design and lace as an agricultural system.

Autor: Carlos Cobo García

Institución: Llicenciatura de Ciencies Ambientals.

Universitat Autònoma de Barcelona

Palabras clave: Permacultura, Paisajes de captación y retención de agua pluvial. Economía del bien común. Cultivo biointensivo

Paraules Clau: Permacultura, Paisatges de captació d'aigua pluvial, Economia del bé comú, Cultivo biointensivo.

Key words: Permaculture, Landscape water retention, Economy for the common good, biointensive agriculture.

Resumen:

La Permacultura, los Paisajes de retención de agua y la Economía del bien común, se configuran como una alternativa a la situación actual de la agricultura. Mediante la combinación de estas corrientes, se puede desarrollar una agricultura más respetuosa con el entorno natural capaz de ayudar a regenerarlo. Una buena gestión del suelo fija y estabiliza el CO₂ y gracias a los paisajes de captación de agua, se consigue cosechar el agua, infiltrándose en los ecosistemas y llenándolos de vida. Sumado a una correcta gestión del agua se mitigan los efectos del cambio climático en nuestras latitudes. Finalmente la economía del bien común, nos permite crear sistemas económicos más justos y sociales, encajando a la perfección con los principios de la Permacultura. Para poder aplicar dicho concepto actualmente, establecer el sistema agrícola como un sistema asociativo (asociación sin ánimo de lucro), nos permite fijar unos precios estables y sociales, dando especial importancia a la mano de obra y a la autosuficiencia.

Resum:

La Permacultura, els Paisatges de captació d'Aigua pluvial i l'Economia del bé comú, es configuren com una alternativa a la situació actual de l'agricultura. Mitjançant la combinació d'aquestes corrents, es pot desenvolupar una agricultura més respectuosa amb el medi natural i capaç de ajudar a regenerar-lo. Una bona gestió del sol fixa i estabilitza el CO₂ i gràcies als paisatges de captació, s'aconsegueix recol·lectar l'aigua, infiltrant-se en els ecosistemes i omplint-los de vida. Sumat a una correcta gestió del aigua es mitiguen els efectes del canvi climàtic a les nostres latituds. Finalment l'economia del bé comú, ens permet crear sistemes econòmics més justos y socials, encaixant a la perfecció amb els principis de la Permacultura. Per tal de poder aplicar aquest concepte en l'actualitat, establir el sistema agrícola com un sistema associatiu (associació sense afany de lucre), ens permet fixar uns preus estables i socials, donat especial importància a la mà d'obra y l'autosuficiència.

Abstract:

Permaculture, Landscape water retention and the Economy for the common good are configured as an alternative to the current situation of agriculture. By combining these currents, can develop a more respectful agriculture with the environment able to help regenerate it. Good land management fixed and stabilized CO₂ and because of landscapes water retention, water harvesting is achieved, infiltrating in the ecosystems and filling them of life. In addition to proper water management effects of climate change are mitigated in our latitudes. Finally the economy of the common good, allowing us to create more social and right economic systems, fitting perfectly with the principles of Permaculture. To apply this concept at present establish the agricultural system as an associative system (non-profit association), allows us to determine a stable and social prices, with particular emphasis on labor and self-sufficiency.

1. Introducción

Nos encontramos en un mundo cambiante donde las constantes biofísicas que nos garantizaban una vida estable y agradable están sufriendo alteraciones¹. Dentro de este contexto, las políticas públicas y la conciencia colectiva se encuentran, en una situación de retraso (OECD, 2008). Ayudando a la degradación del planeta se encuentra la agricultura, la cual se ha convertido en una gran explotadora de recursos (Luis Lassaletta y José Vicente Rovira, 2005)

¹(Geographic, 2009).

Partimos pues de la idea que es posible articular un nuevo sistema socioeconómico agrario (Fukuoka, 1975; Molison y Holmgren, 1978) , que rompa con la especulación de los productos alimentarios básicos, mejorando a la vez la calidad del trabajo agrícola i la relación con el medio ambiente.

En este proyecto se analiza el estado actual de la agricultura, a través de los estudios publicados al respecto y de la mano de los que la viven en primera persona: productores y consumidores, midiendo así las esferas sociales. Como caso de estudio, tomaremos a Cataluña de marco de referencia, pues resulta un buen reflejo de la agricultura Europea. Pero en primer lugar, describiremos otras corrientes de pensamiento encaminadas al diseño de asentamientos humanos sostenibles y con mayor resiliencia; haciendo especial énfasis en la agricultura. Por lo tanto estableceremos las bases sobre las que se sustentarán el nuevo encaje agrícola propuesto en la última sección de este trabajo.

2. Objetivos y metodología

En este trabajo, aparte de analizar rápidamente la historia y situación actual de la agricultura y los trabajadores agrícolas, se plantean tres objetivos diferenciables, los cuales encontramos repartidos en tres bloques que a continuación se describen:

- **Bloque I:** Donde se intenta sintetizar la literatura relativa a la agricultura ecológica y más específicamente sobre una de las nuevas alternativas y corrientes de pensamiento, sus bases y principios. Para ello, este proyecto se basa en una recopilación de un gran número de escritos y estudios relacionados con la producción agroecológica y otros conceptos de actualidad en campo de la agricultura ecológica.
- **Bloque II:** Busca acercarse y conocer la situación de la agricultura en Cataluña a través de los agricultores y los consumidores. Para poder extrapolarla al conjunto de la Unión Europea y a la agricultura occidental en general. Para recoger la opinión tanto de productores agrícolas como de consumidores, se ha llevado a cabo una encuesta virtual mediante la tecnología Google Drive y Google Sites. Mediante

estas dos herramientas podemos dirigirnos a la gran mayoría de cooperativas, sindicatos agrícolas, empresas agrícolas, instituciones públicas, grupos de consumidores y otras plataformas socio-culturales de forma rápida y eficaz. La encuesta se divide en tres categorías en función de si el receptor es un productor agrícola convencional, un agricultor ecológico o bien se trata de un consumidor. Finalmente mediante un estudio estadístico analizaremos el grueso de los resultados, los cuales serán cotejados para valorar si existen factores socio-económicos determinantes en las apreciaciones sobre el estado de la agricultura. Se escoge como marco de estudio Cataluña ya que se trata de una región con una elevada producción agrícola gracias al clima mediterráneo, que al mismo tiempo es exportadora e importadora de bienes agropecuarios, se encuentra en un contexto de globalización y bajo las directrices de los mercados internacionales. Del mismo modo, se considera Cataluña como un buen marco de estudio, por su diversidad social y de rentas, así como por la diversidad de alimentos producidos y la diversidad de climas y ecosistemas que encontramos en la región, pudiéndose extrapolar los datos al conjunto de Europa u otras regiones templadas del globo.

- **Bloque III:** Plantear un modelo de encaje de dichas bases y principios en el marco político-económico presente y estudiar la viabilidad de dicho encaje gracias a las aportaciones de productores y consumidores (Bloque II), así como de la búsqueda bibliográfica realizada (Bloque I).

3. Resultados

3.1. Realidades, conocimientos y opinión de los encuestados

Observamos una mayor afinidad entre consumidores y productores ecológicos, pues en muchos aspectos comparten los mismos puntos de vista. Por lo tanto, la agricultura ecológica cuenta potencialmente con un gran mercado interno, pero diversas barreras como la económica y la falta de información de la sociedad reducen drásticamente ese potencial, viéndose los productos ecológicos españoles obligados a la exportación.

En cuanto a las explotaciones, observamos una cierta tendencia en algunos productores ecológicos, de conservar su antiguo sistema productivo, siendo el único cambio la eliminación de los fitosanitarios de origen sintéticos. Por lo que representa a la tecnificación y la mano de obra, se aprecian unos resultados claros, donde en el modelo convencional prima la mecanización a la mano de obra y en el modelo ecológico se invierte, primando el valor humano sobre el valor mecánico.

Si nos centramos en la autosuficiencia de ambos conjuntos de productores, se observa como el sector convencional es mucho más dependiente a todos los niveles (consumo recursos, energía) y también en cuanto a las operaciones de elaboración y preparado del producto final, así como la distribución. Por otro lado la agricultura ecológica se posiciona como una agricultura más neutral, a pesar de que son reducidas las explotaciones con ciclos cerrados de nutrientes, ya que elaboran en gran medida el producto final en las propias explotaciones y se encargan más de la distribución e incluso de las ventas directas a particulares o mercados locales.

En cuanto a los conocimientos sobre conceptos relacionados con la Permacultura, se puede concluir que más o menos ambas tipologías de agricultura están informadas de las nuevas tendencias. Siendo los consumidores quizás los menos informados. Si se habla de conceptos relacionados con las políticas públicas y las subvenciones, productores convencionales superan los conocimientos de los agricultores ecológicos. Mientras que a la hora de la valoración, productores ecológicos y consumidores muestran su descontento con estas políticas, y el conjunto de productores convencionales se encuentran más divididos.

Sobre la propuesta de articular el sector agrícola entorno a una figura asociativa (asociación sin ánimo de lucro), destacar la buena acogida teórica que se desprende de los resultados de las encuestas.

Finalmente en cuanto a la calidad y la dignidad profesional los tres sectores encuestados coinciden en suspender a la agricultura con un 4 sobre 5. Si bien es cierto, que los productores a la hora de valorar su situación personal, tienden a mejorar sus apreciaciones.

3.2. Viabilidad ecológica

Al caer el agua de la lluvia en la cresta, la línea parteaguas deriva el agua hacia alguno de los dos lados de la vertiente. Las vertientes confluyen

toda el agua que cae hacia la línea de drenaje por donde el agua fluye de la manera más rápida posible, creando un gran nivel de erosión y abandonando nuestras tierras. De esta manera perdemos una gran aportación de agua que podría haber infiltrado y mejorado nuestro sistema (Yeomans). Si en esta línea de drenaje, o línea clave se emplazan represas naturales con materiales que permitan la infiltración de la misma, reduciremos la erosión que esta provoca sobre el suelo y mejoraremos los niveles freáticos, los cuales ayudaran al mantenimiento de los caudales de los ríos, cambiando por completo la fisionomía del paisaje local como sucede en el caso de Tamera, Portugal .

El punto clave es el mejor emplazamiento para contener el agua de la lluvia con tal de poder guardarla y así conseguir una mejor gestión. A su vez, la línea clave es el mejor emplazamiento para un canal de drenaje, en caso de no querer represar el agua en altura, de manera que el agua ya no fluya solo por el arroyo pendiente abajo, sino que también fluya a través de la línea clave infiltrándose poco a poco por todo el valle creando entonces un terreno perfectamente irrigado (GRAS, Eugenio. 2009).

Como resultados de la aplicación del método biointensivo, se incrementa el contenido de humedad en el suelo y se mejora la retención de humedad. (Roberto y Fabián, 2009).

Investigaciones realizadas por instituciones académicas demuestran que, cuando en la capa superior de un suelo (hasta 28 cm de profundidad) se incorpora compost fresco en una proporción de 2% en volumen, puede reducirse el requerimiento de agua lluvia o riego hasta en 75% en relación con un suelo pobre con 0.5 o hasta 1% de compost (Jeavons, 2002).

Cuando el espacio entre las plantas es menor, se produce un buen sombreado por efecto del microclima y aún en condiciones de aridez, si se proporciona sombra al suelo) puede reducirse la erosión hasta en 63% según el tipo de suelo (Jeavons, 2002).

Conservar el suelo y retener el agua en su interior son dos aspectos fundamentales para no solo disponer de una agricultura sostenible y equilibrada, sino también para luchar contra el cambio climático.

Con el uso de semillas de polinización abierta, se está conservando el patrimonio genético heredado de los antepasados. Los cultivos producto de estas semillas, a diferencia de las híbridas, no requieren de paquetes “tecnológicos” especiales, ni fertilizantes de síntesis, están adaptadas al ambiente y por lo mismo presentan mayor resistencia a los cambios climáticos y a las plagas, los frutos pueden ser no tan grandes o lustrosos, pero sí más dulces, aromáticos y exquisitos (Acuña, 2002).

3.3. Viabilidad económica

La producción de un bancal profundo es unas cuatro veces superiores al de un ordinario, obteniéndose anualmente en un bancal de unos 9m² entre 90 y 180 kilogramos de productos agrícolas. (John Seymour, 1978). Como ejemplo práctico de la gran productividad de estos sistemas encontramos el documental Homegrown Revolution (basado en el original de Dervaes, 2007), donde una familia de Los Ángeles cosechan anualmente entorno a los 2.500kg, en una superficie de tan solo 400m².

Si extrapolamos este nivel de producción por metro cuadrado a una unidad de medida más cómoda de manejar, obtenemos una producción anual entorno a los 60.000kg/ha. O lo que es lo mismo, unos 5.000kg/ha·mes. Con este nivel de producción, el precio propuesto de 1€/kg de fruta y/o verdura reportarían unos ingresos de 5.000€ mensuales.

En explotaciones menos biointensivas como es el caso de estudio presentado en el Anexo VI, el cual se aproxima más a la realidad de nuevas explotaciones sinérgicas o de productores menos formados en la materia, la producción por hectárea alcanza uno valores de 18.500 kg/año, unos 1.500kg mensuales.

En ambos casos los ingresos mensuales son considerables, pero para que sean actividades rentables los costes de producción no pueden ser muy elevados.

Se estima que la agricultura de desgaste consume entre seis y siete veces más energía que la opción agroecológica (García; 2008), energía que se traduce en costes monetarios con una corriente actual al alza.

Como se desprende del documental Una Granja para el Futuro (Hosking, 2009), dos personas son suficientes para llevar adelante una explotación con un régimen biointensivo en una superficie de 1ha.

3.4. Incentivo sociocultural (aceptación social)

Los incentivos sociales de participación e interrelación de consumidores y productores, como hemos visto en las encuestas, son factores atractivos, capaces incluso de causar cambios en la rutina de los ciudadanos, aceptando la temporalidad de los productos y aceptando tener que realizar compras online. Por otro lado, el realizar actividades lúdico-culturales y desarrollar proyectos de mejora ambiental, anima a los consumidores a participar con la alternativa propuesta de ordenar la agricultura entorno a la figura de asociación sin ánimo de lucro.

Por otro lado los precios sociales y estables son los mejores atractivos de la propuesta, pues resulta difícil encontrar productos convencionales a precios tan reducidos y aún menos productos ecológicos.

4. Conclusiones

La agricultura, como se desprende de las encuestas, no pasa por una etapa de júbilo, por regla general ni productores ni consumidores se encuentran cómodos con este sistema de subsidio por parte de las instituciones públicas. Otro aspecto que marca esta etapa, es el reducido nivel de autosuficiencia de los agricultores. En lo referente al mercado nacional, los agricultores ecológicos se encuentran mejor valorados por parte de los consumidores, los cuales muestran una tendencia clara por una alimentación saludable y de calidad, declarando que estas cualidades se encuentran presente en los productos ecológicos, pero aun así consideran que estos productos, como consecuencia de la especulación y de las políticas públicas tienen un coste superior al de los convencionales, dificultando así, debido a las bajas rentas de nuestro país, el acceso de estos consumidores a los productos orgánicos.

Las explotaciones ecológicas apuestan más por el valor humano que por el valor mecánico. Por lo tanto estos sistemas agrícolas, pueden emplear a mucha más gente que un sistema más mecanizado. Sumado a este factor, una estacionalidad laboral más leve, la agricultura orgánica se ve capacitada en ofrecer no solo más trabajo, sino también más estable y homogéneo a lo largo del año, con las ventajas que ello comporta.

La Permacultura, los Paisajes de retención de agua y la Economía del bien común, se configuran conjuntamente como una alternativa a la situación actual de la agricultura. Mediante la combinación de estas corrientes, se puede desarrollar una agricultura no solo más respetuosa con el entorno natural, sino una agricultura capaz de ayudar a regenerarlo, acelerando las etapas de evolución natural de todo ecosistema.

Una buena gestión del suelo, que aporta materia orgánica en superficie, fija y estabiliza el CO₂. Si a este factor le sumamos una labranza cero, conseguimos una interacción suelo-atmosfera más estable, evitando de este modo periodos donde grandes cantidades de oxígeno entran en el suelo, estimulando la acción de los microorganismos y reduciendo la materia orgánica del suelo liberándola en forma de dióxido de carbono. De este modo, estaríamos ayudando a combatir el cambio climático, al secuestrar el dióxido de carbono en complejos húmicos estables. Por otro lado estos aportes de M.O ayudan a la formación de la estructura del suelo, el cual si mantenemos sombreado, húmedo y sin presión alguna, se mantendrá suelto por la acción de los organismos que en él habitan, imitando así los ecosistemas naturales.

Gracias a los paisajes de captación y retención de agua pluvial, se consigue cosechar el agua, infiltrándose en los ecosistemas y llenándolos de vida. Este factor, sumado a una correcta gestión del agua pueden mitigar los efectos del cambio climático en nuestras latitudes. Pues ayuda a retener las precipitaciones que cada vez son menos numerosas pero más intensas. Evitando así que este volumen de agua genere inundaciones y/o corrimientos de tierras, permitiendo disponer de ella durante todo el año.

Finalmente la economía del bien común, nos permite crear sistemas económicos más justos y sociales, encajando a la perfección con los principios de la Permacultura. Actualmente en nuestro país, sin un gran soporte institucional ni a la agricultura ecológica ni a la ECB, es necesario impulsar nuevos modelos de encaje de esta economía del bien común. Para poder aplicar dicho concepto actualmente, establecer el sistema agrícola como un sistema asociativo (asociación sin ánimo de lucro), nos permite fijar unos precios estables y sociales, dando especial importancia a la mano de obra y a la autosuficiencia. Suprimiendo las diferencias de precios entre productos gracias al método biointensivo.

5. Bibliografía y Filmoteca

- **Acuña, et al. (2002)** *Manual Agropecuario (Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente)*. Quebecor World. Bogotá.

- **Gras, Eugenio (2009).** Cosecha de Agua y tierra: Diseño con Permacultura y Línea Clave Editorial: Ediciones COAS.
- **García Moreno, Ferran (2008).** *Cultivando el desastre. Agricultura / Ramadería intensiva y cambio climático.* Revista Profesión Veterinaria vol. 16 Número 68 pag. 96-98.
- **Hosking, Rebeca (2009).** *A farm for the future.* BBC. Reino Unido.
- **Jeavons, J. (2002).** *Cultivo Biointensivo de Alimentos: más alimentos en menos espacio.* Traducido por Castillejos W Ed en español: Martínez J. M. Ecology Action of the Mid Peninsula, Willits, CA. USA
- **Luis Lassaletta y José Vicente Rovira (2005).** *Influencia de la Agricultura en el Cambio Global.* Dpto. Interuniversitario de Ecología, Universidad Complutense de Madrid. Revista El Ecologista nº 45.
- **Fukuoka, Masao (1975).** *The One-Straw Revolution: An Introduction to Natural Farming.* USA. Editorial: Rodale.
- **Mollison, Bill & Holmgren, David (1978).** *Permaculture one: a perennial agriculture for human settlements.* Tasmania. Editorial:Tagari.
- **OECD (2008).** *OECD Environmental Outlook to 2030.* OECD
- **Seymour, John (1976).** *The Complete Book of Self-Sufficiency.* UK. Editorial: Dorling Kindersley Limited. Guía práctica ilustrada para la vida en el campo". Traducción al español por Editorial Blume primera edición 1979.
- **Yeomans, P.A. (1954).** *The keyline plan.* Australia. Editorial: Desconocida.

Contenido

1. Introducción.....	1
2. Análisis del entorno y antecedentes	3
2.1. Historia y Contexto mundial	3
2.2. El Sistema Actual de Mercado i la Política Agraria Comunitaria	5
2.3. Agricultura y medio ambiente.....	6
3. Motivaciones y Objetivos.....	9
3.1. Motivaciones	9
3.2. Objetivos	9
4. Metodología	11
5. Bloque I: La Permacultura como modelo para la agricultura.....	12
5.1. Filosofía y principios.....	13
5.2. El Diseño Integral	17
5.2.1. Cultivando el agua: Paisajes de captación y retención de agua.....	18
5.2.2. El método Biointensivo	22
5.2.2.1. Labranza cero	23
5.2.2.2. Agricultura Orgánica	25
5.2.2.3. Siembra cercana	26
5.2.2.4. Dificultades y Peligros del Método Biointensivo	26
5.2.2.5. Agricultura en Pendientes	26
5.2.2.6. Distribución del Esfuerzo en Zonas.....	27
5.3. Aspectos Socio-Económicos: La economía del bien común	29
6. Bloque II: Situación y valoración de los actores	31
6.1. Productores agrícolas	31
6.1.1. Las explotaciones	31
6.1.1.1. Monocultivo y biodiversidad.	31
6.1.1.2. Definición tipo de explotaciones ecológicas	32
6.1.1.3. Temporalidad y empleabilidad de las explotaciones	32
6.1.1.4. Mecanización y arados	33

6.1.1.5.	Costes de producción	34
6.1.1.6.	Plagas	35
6.1.1.7.	Clientes, distribución y elaborado del producto final	35
6.1.1.8.	Ciclos cerrados (materia y energía)	36
6.1.1.9.	In-puts	37
6.1.2.	Conocimientos y opinión.....	37
6.1.2.1.	Conceptos de Permacultura.....	37
6.1.2.2.	Autosuficiencia de los agricultores (a nivel personal y a nivel general) 38	
6.1.2.3.	PAC y subvenciones	40
6.1.2.4.	Etiqueta Ecológica y empresas certificadoras.....	42
6.1.2.5.	Conversión convencional-ecológica.....	43
6.1.2.6.	Hambre y cambio climático	43
6.1.2.7.	Los precios en ecológico.....	45
6.1.2.8.	Causas situación actual y concepto de dignidad laboral.....	45
6.2.	Consumidores	47
6.2.1.	Gustos y preferencias.....	47
6.2.1.1.	Punto de compra, consumo local y ecológico	47
6.2.1.2.	Compra On-line.....	49
6.2.1.3.	Etiquetado	50
6.2.2.	Conocimientos y opinión.....	51
6.2.2.1.	Conceptos de Permacultura.....	51
6.2.2.2.	Políticas comunitarias y subvenciones.....	51
6.2.2.3.	Información consumidores	54
6.2.2.4.	Los precios en ecológico.....	54
6.2.2.5.	Hambre, cambio climático y transgénicos.....	55
6.2.2.6.	Valoración sector agrícola y dependencia	57
6.2.2.7.	Concepto de dignidad profesional.....	58
6.2.2.8.	Agricultura sin ánimo de lucro	59
7.	Bloque III: Integración de la Permacultura como modelo agrícola	61

7.1.	Propuesta de integración	61
7.1.1.	La Figura Asociativa y el Diseño del Mercado.....	61
7.1.2.	Diseño explotaciones.....	62
7.2.	Viabilidad de la Propuesta.....	69
7.2.1.	Viabilidad ecológica	69
7.2.2.	Viabilidad económica.....	71
7.2.3.	Incentivo sociocultural (aceptación social).....	72
8.	Conclusiones	73
9.	Fuentes de Información	75
9.1.	Bibliografía	75
9.2.	Filmoteca.....	77
9.3.	Recursos Virtuales	78
10.	Índice de Figuras	79
11.	Anexos	I
11.1.	Anexo I: Encuesta Agricultores Convencionales.....	I
11.2.	ANEXO II: Encuesta Agricultores Ecológicos	X
11.3.	ANEXO III: Encuesta Consumidores	XX
11.4.	ANEXO IV: Marco Muestral Encuestas.....	XXIX
11.5.	Anexo V: Evolución precios origen-destino.....	XXX
11.6.	ANEXO VI: Comparación Precios AH.....	XXXII

1. Introducción

Nos encontramos en un mundo cambiante donde las constantes biofísicas que nos garantizaban una vida estable y agradable están sufriendo alteraciones². Dentro de este contexto, las políticas públicas y la conciencia colectiva se encuentran (OECD, 2008) en una situación de retraso respecto a la velocidad de los cambios y la urgencia del diseño de un nuevo rumbo como colectividad.

Ayudando a la degradación del planeta se encuentra la agricultura, la cual se ha convertido en una gran explotadora de recursos gracias al modelo de la agricultura industrial y el capitalismo globalizado (Luis Lassaletta y José Vicente Rovira, 2005). Esta agricultura no solo erosiona la calidad de nuestro entorno sino que las últimas décadas ha erosionado la calidad y seguridad de nuestra alimentación³.

En medio de este crecimiento en el consumo de recursos y la falta de concienciación político-social que no se preocupa por su alimentación, se encuentra el agricultor, que presionado por producir más para reducir al máximo los costes, y comprometido constantemente con los mismos que les procuran las soluciones más innovadoras, pierde el rumbo de su misión, se diluye su capacidad de decisión y ve comprometida su libertad y su futuro⁴.

Partimos pues de la idea que es posible articular un nuevo sistema socioeconómico agrario (Fukuoka, 1975; Molison y Holmgren, 1978) , que rompa con los intereses de las grandes multinacionales agrícolas y fitosanitarias, así como con la especulación de los productos alimentarios básicos, mejorando a la vez la calidad del trabajo agrícola i la relación con el medio ambiente, mediante nuevos métodos y principios así como la descentralización de la producción y captación de los recursos (energía y agua). Al mismo tiempo, el desarrollo de este nuevo sistema agrario debería propiciar un incremento en la soberanía alimentaria, una disminución progresiva hasta la desaparición de las ayudas a la agricultura, así como una serie de medidas paliativas contra el efecto invernadero.

Finalmente y lo que prima por encima del resto, es la oportunidad de este nuevo sistema de obtener unos alimentos más saludables y poder acceder a una necesidad tan básica como es una correcta alimentación sin que esto

² Filmoteca (Geographic, 2009).

³ Filmoteca (Geyrhalter, 2005).

⁴ Filmoteca (Heibuth, 2004)

suponga un esfuerzo económico extra. De esta forma contribuimos a concienciar y mejorar la salud y el bienestar de la población, con las consecuencias que de ello se derivan.

La gran sofisticación y complejidad presente en el campo de la agricultura ecológica en general, como consecuencia de su elevado nivel de interdisciplinariedad, hace que la literatura y estudios técnicos al respecto sean innumerables. El exceso de especialización en los factores que configuran la agricultura, generan un estado de incertidumbre, falta de conocimientos e interés por parte de la población y una falta de estudios y resultados interdisciplinares que informen al agricultor y a los consumidores de sus opciones.

En este proyecto se estudia el estado actual de la agricultura, tanto de la mano de los datos técnicos y los estudios publicados al respecto, así como de la mano de los que la viven en primera persona: productores y consumidores, los cuales mediante una encuesta nos ayudarán a plasmar no solo los factores técnicos sino también las esferas sociales. Como caso de estudio, tomaremos a Cataluña de marco de referencia, pues resulta un buen reflejo de la agricultura Europea. Pero en primer lugar, describiremos otras corrientes de pensamiento encaminadas al diseño de asentamientos humanos sostenibles y con mayor resiliencia; haciendo especial énfasis en la agricultura. Por lo tanto estableceremos las bases sobre las que se sustentarán el nuevo encaje agrícola propuesto en la última sección de este trabajo.

2. Análisis del entorno y antecedentes

Antes de entrar en detalle en los objetivos y la metodología de este caso de estudio, es necesario definir algunos conceptos y familiarizarse con la terminología. También es importante conocer la situación actual con sus ventajas y sus inconvenientes, pues ya que, sin el estudio meticuloso de la realidad presente así como de las posibles realidades futuras toda alternativa corre riesgo de caer en las mismas contradicciones. Es por este motivo que este apartado es fundamental para la comprensión de la realidad y de los factores que hayan conducido a ella y como los pequeños cambios, pueden corregir esos errores que arrastramos, algunos desde hace milenios (Fukuoka, 1975).

A continuación realizaremos un breve recorrido por la historia reciente de la agricultura y las principales esferas que convergen en la agricultura actual, una agricultura que a partir de ahora llamaremos, “*la agricultura del desgaste*” o “agricultura convencional”. Pasaremos por lo tanto, por el análisis del funcionamiento del mercado y de cómo las políticas públicas europeas toman juego en ese “libre mercado”. Trataremos también la posición de las multinacionales, el incremento en el consumo de recursos y la gran pérdida de autosuficiencia de los agricultores. Finalmente analizaremos la relación de la agricultura con el medio ambiente así como el papel actual de la agricultura ecológica.

2.1. Historia y Contexto mundial

Finalizada la segunda guerra mundial el 1945, las bases para el establecimiento del capitalismo como modelo económico global se fueron asentando a nivel mundial, siendo desde entonces el objetivo de muchas naciones, el crecimiento económico ilimitado mediante la competencia entre estados. Dentro de este contexto i con las elevadas tasas de hambruna a nivel mundial nacen numerosas iniciativas encaminadas a aplicar los nuevos conocimientos de la segunda revolución industrial al campo de la agricultura, con un fin teóricamente altruista, encaminado a mejorar la situación y la seguridad alimentaria del globo. Estas iniciativas dieron origen a la conocida Revolución Verde, donde los conocimientos químicos i técnicos se aplican a la producción agrícola para intensificar la producción por metro cuadrado de suelo (Ceccon, 2008).

A partir de este momento, la agricultura tradicional sufre una serie de modificaciones a gran velocidad ya que los beneficios de aplicar estas

nuevas técnicas son rápidamente visibles, mientras que los efectos negativos quedarán en un estado de latencia siendo más visibles cuando estos métodos se generalizan a nivel mundial y cuando las multinacionales encuentran la forma de ligar el futuro de los agricultores a sus empresas.

La agricultura como resultado de esta tecnificación se convierte en una consumidora de recursos insaciable. Los nuevos métodos introducidos aumentan las producciones, pero desequilibran el ecosistema sobre el que se sustenta la vida. Estos desajustes requieren de nuevas actuaciones paliativas, rompiendo con el ciclo natural y formando un sistema lineal de constantes entradas y salidas. Esta agricultura de desgaste, consume más calorías en la producción de los alimentos de los que estos no aportan y esto sin tener en cuenta el concepto de los alimentos quilométricos. Por lo tanto este sistema solo puede sustentarse sobre las bolsas de energía fósiles y sobre la base de una energía barata (Garcia; 2008).

En este nuevo contexto globalizador, y con estos nuevos sistemas de producción, el pequeño agricultor queda desplazado del sistema de mercado, por su imposibilidad de competir de forma realista, ya que o no posee el capital inicial necesario o bien porque las dimensiones y cualidades de sus propiedades imposibilitan la viabilidad de la inversión. Es entonces cuando el cooperativismo agrícola (que ya aparece en España durante la Segunda República) empieza realmente a ser una necesidad imperiosa para los pequeños y medianos productores agrícolas, siendo regiones como las Europeas las más afectas, por la gran fragmentación de las tierras (Hermir; 2010).

En la actualidad con las nuevas técnicas de biotecnología, se está cada vez más iniciando el camino hacia una nueva revolución agrícola, donde las voluntades humanas buscan de nuevo imponerse a los procesos naturales. Los transgénicos intentan convertirse en la nueva solución contra el hambre en el mundo, olvidando que el problema ya no recae sobre los rendimientos de la producción, o la extensión de las explotaciones, sino que deriva de la mala distribución de los alimentos. Caminamos pues desde los años noventa hacia la “revolución genética” (Ceccon; 2008).

Como dijo Enzo Tiezzi, “La ciencia y la tecnología no pueden realizar transformaciones milagrosas, del mismo modo que no pueden hacerlo las leyes del mercado. Las únicas leyes verdaderamente férreas con las cuales la cultura finalmente tendrá que ajustar cuentas, son las leyes de la naturaleza.”

2.2. El Sistema Actual de Mercado i la Política Agraria Comunitaria

Nos encontramos en un mundo globalizado donde lo que ha primado los últimos años y parece que sigue haciéndolo es el libre mercado. Nos venden este concepto como si fuera la panacea, la solución a todos los problemas del planeta. Mysteriousamente, estas reglas de libre mercado solo funcionan para algunos colectivos, según los intereses de nuestros dirigentes. Mientras cada vez más servicios son privatizados, la agricultura y la ganadería continúan en un sistema de protección, un sistema subsidiario, donde la agricultura familiar es golpeada por una agroindustria cada vez más poderosa y unos supermercados más agresivos. Donde las empresas multimillonarias son las principales receptoras de las ayudas europeas (Veterinarios sin fronteras, 2012).

La PAC tiene sus orígenes en la década de 1950 en Europa Occidental, como consecuencia de los daños producidos por la guerra y la paralización de la agricultura, por lo cual el abastecimiento de alimentos no podía estar garantizado. La PAC fue diseñada para fomentar una mayor productividad, garantizando un nivel de vida equitativo para el colectivo y la estabilización de los mercados agrícolas, asegurando así la disponibilidad de alimentos a los ciudadanos europeos a un precio razonable. Para fomentar esta mayor productividad, acabar con la fuga de campesinos a las ciudades y dar estabilidad del mercado se proporcionaban incentivos a través de un conjunto de impuestos que serían destinados a estos colectivos, junto con una protección de las fronteras y el apoyo a la exportación (Unions Agrarias, 2012).

Las consecuencias de estas políticas y las subvenciones públicas recaen sobre los países en vías de desarrollo, pues acaban originando que los productos subvencionados lleguen al mercado internacional con precios muy inferiores a los costes de producción, convirtiéndose como en el caso de la leche en polvo y el azúcar de remolacha europeos, en los más baratos del mercado. Como consecuencia de ello, los agricultores de dichos países bien como sus formas de vida peligran pues no pueden



Figura 1: Consecuencias de las subvenciones.
Autor: Manolox

competir contra estos precios, provocando la desaparición de cada vez más explotaciones en el mundo (Filmoteca: Heilbuth, 2004).

Por lo tanto estas políticas y los intereses de grandes multinacionales están generando una pérdida de autosuficiencia. Rosset (2003) sostiene que la alimentación de un pueblo es un tema de seguridad nacional, de soberanía nacional, considerando que en ocasiones, para alimentar a la población, una nación depende de los caprichos del mercado internacional o de la voluntad de una súper potencia, al utilizar los alimentos como instrumentos de presión internacional o de la imprevisibilidad y los altos costos del transporte a largas distancias. Por lo tanto un país no está seguro, ya sea con respecto a la seguridad nacional o a la seguridad alimentaria, puesto que depende de otros para satisfacer la demanda de consumo de la población.

Sin embargo, existen otros motivos que influyen en la escasez de alimentos, como señala Acuña y Meza (2010), al resaltar que el encarecimiento de los combustibles en los últimos años ha sido un factor fundamental para que se dé un mayor desequilibrio en la balanza de alimentos.

2.3. Agricultura y medio ambiente

El papel que juega la agricultura de desgaste, esta provocando grabes desequilibrios en los sistemas agrícolas de todo el mundo. Según Aubert (1977), el uso de una fertilización casi exclusivamente química en el suelo, ha provocado un enorme empobrecimiento para cultivo, en términos de materia orgánica, quedando afectada la fertilidad del suelo.

Para Henin y Dupuis (1945), las pérdidas de materia orgánica son debidas, principalmente, al humus que ha sido mineralizado y erosionado. Su tasa de pérdida anual depende de los tipos de suelo y su manejo, de la naturaleza de los cultivos, de la intensidad de la actividad biológica, de los niveles de irrigación, del laboreo, del clima, etc.

El suelo es un gran reservorio de carbono, el cual se encuentra en constante interacción con la atmósfera. Los suelos agrícolas sometidos a una mala gestión agrícola y a una agricultura intensiva son altamente vulnerables a la liberación de dicho carbono. Contribuyendo de esta forma con el cambio climático (FAO, 2002).

Son numerosas las etapas del sector agrícola y de las cadenas agroalimentarias, en las que se libera grandes cantidades de gases de efecto invernadero. Un aspecto importante a destacar son los alimentos kilométricos (García, 2008). Pues en la actualidad desde el origen de los productos hasta su destino final, dichos alimentos recorren grandes distancias, con el volumen de tráfico (rodado y marítimo principalmente) y las emisiones de CO₂ correspondientes.

Para ayudar a combatir el cambio climático paradójicamente una de las herramientas que más se están promoviendo e implementando son los agrocombustibles cuando las principales materias que dan lugar a estos combustibles (palma y soja) tienen sus principales zonas de cultivo en Indonesia y Brasil, respectivamente. Son, sin duda, dos de los monocultivos más agresivos social y ambientalmente que existen en el planeta y muy asociados a la deforestación de ecosistemas. Un dato muy revelador es que Indonesia es actualmente el 3º país emisor de Gases de Efecto Invernadero siendo esto consecuencia, no del desarrollo industrial del país, sino en un 85% como consecuencia de la deforestación para la producción a gran escala de la palma (García, 2008). Todo ello en un contexto en el que no ha sido garantizada la alimentación al conjunto de la población mundial.

La agricultura no solo ejerce efectos perjudiciales a nivel atmosférico, sino también sobre los acuíferos y ríos. Mediante la fertilización se incurre en una contaminación de las masas de agua subterránea, al infiltrarse hacia el subsuelo. Por otro lado, la agricultura, es el sector con mayor consumo de agua a nivel mundial (FAO, 2002).

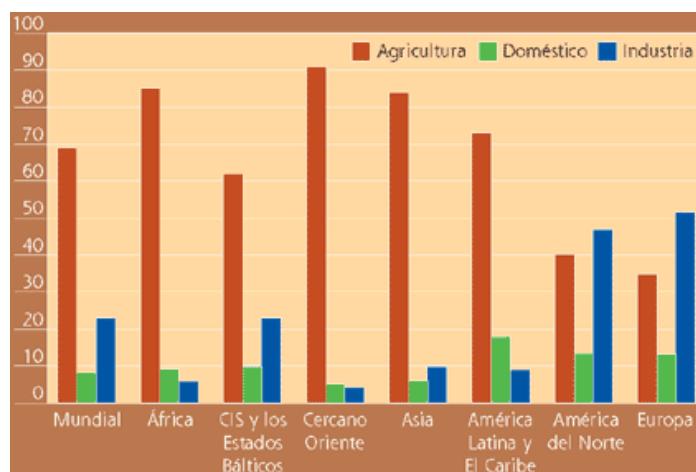


Figura 2: Consumo agua por sectores en tanto por ciento. Fuente: FAO, 2002.

La agricultura ecológica no deja de expandirse los últimos años, encontrando en Europa el 66% de las explotaciones ecológicas del mundo. Las razones de este crecimiento son múltiples: vocación agrícola de los países, presión de entidades socioambientales, la organización del sector productivo, el desarrollo de la agroindustria y el apoyo institucional. Siendo este último el de mayor importancia pues tiene la capacidad de influir en los demás (Alonso 2002).

La defensa de la agricultura ecológica surge, en gran medida, como respuesta a las disfuncionalidades del sistema convencional por parte de entidades sociales que plantean su sustitución por un nuevo modelo. En el caso europeo estas plataformas se agruparon dando lugar en el Congreso de Versalles de 1972 a la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Ecológica (IFOAM), con el objetivo de difundir y fomentar el mantenimiento de los sistemas agrícolas (Alonso, 2002).

El reconocimiento legal es solo la base del apoyo a este sector, pues permite al consumidor conocer un producto por su sistema de producción. El segundo gran paso ha sido la concesión de subvenciones para la transformación de explotaciones convencionales a ecológicas con la entrada en vigor del R(CEE) 2078/92. Países pioneros en estas subvenciones: Austria, Dinamarca, Alemania, Suecia y Finlandia, deciden con la entrada en vigor de este norma comunitaria ir un paso más lejos ampliando el ámbito de las subvenciones incluyendo: investigación y desarrollo técnico, servicios de asistencia a agricultores y el fomento del consumo. Llegando al punto de la elaboración a mediado de los noventa de Planes integrales para el desarrollo de la agricultura ecológica. Planes por los que también han optado países como Francia, Holanda e Italia.

Por lo que representa a la agricultura ecológica en España, se encuentra en una situación muy inestable, por el poco soporte institucional y por la reducida demanda interna, teniendo que competir estos productos en el mercado internacional contra países con fuerte apoyo institucional (Alonso, 2002).

3. Motivaciones y Objetivos

3.1. Motivaciones

El proyecto Alimento Humano coge forma tras descubrir que los productos alimenticios son de los pocos bienes que ganan valor con el paso del tiempo y la pérdida de sus cualidades, en este caso nutricionales, con lo que formalmente llamamos valor añadido. Del mismo modo, otro aspecto clave que materializa dicho proyecto, es la desproporcional diferencia entre el precio de origen y destino de los productos agropecuarios. Finalmente la tercera idea que nos lleva a plantear este estudio es un proceso lógico que nos lleva a intuir que un alimento ecológico, debería de tener un precio inferior al bien convencional, pues los costes de producción deberían ser inferiores.

Por todo ello, la principal razón por la que nace este proyecto, es intentar recopilar y sintetizar al máximo los resultados experimentales y/o prácticos, de forma que sirvan de ayuda para definir mejor que supone en su conjunto un sistema agroecológico en comparación con el sistema industrializado actual. Así como intentar configurar el mejor encaje posible de estos conceptos en el marco político-económico actual.

Con los resultados se espera contribuir a la discusión sobre la viabilidad de las nuevas corrientes teóricas como modelo de producción agrícola.

3.2. Objetivos

En este trabajo, aparte de analizar rápidamente la historia y situación actual de la agricultura y los trabajadores agrícolas, se plantean tres objetivos diferenciables, los cuales son repartidos en tres bloques que a continuación se describen:

- **Bloque I:** Donde se intenta sintetizar la literatura relativa a la agricultura ecológica y más específicamente sobre una de las nuevas alternativas y corrientes de pensamiento, sus bases y principios.

- **Bloque II:** Busca acercarse y conocer la situación de la agricultura en Cataluña a través de los agricultores y los consumidores. Para poder extraerla al conjunto de la Unión Europea y a la agricultura occidental en general
- **Bloque III:** Plantear un modelo de encaje de dichas bases y principios en el marco político-económico presente y estudiar la viabilidad de dicho encaje gracias a las aportaciones de productores y consumidores (Bloque II), así como de la búsqueda bibliográfica realizada (Bloque I).

4. Metodología

Para realizar la síntesis y puesta en conjunto de resultados, estudios y experiencias práctica, este proyecto se basa en una recopilación de un gran número de escritos y estudios relacionados con la producción agroecológica y otros conceptos de actualidad en campo de la agricultura ecológica.

Para recoger la opinión tanto de productores agrícolas como de consumidores, se ha llevado a cabo una encuesta virtual mediante la tecnología Google Drive y Google Sites. Mediante estas dos herramientas podemos dirigirnos a la gran mayoría de cooperativas, sindicatos agrícolas, empresas agrícolas, instituciones públicas, grupos de consumidores y otras plataformas socio-culturales de forma rápida y eficaz. Dichas entidades a su vez son invitadas a colaborar con dicho proyecto realizando el vínculo de unión con los consumidores y en especial con los agricultores. Por tanto para el éxito de dicha encuesta es necesario que este canal de comunicación se realice de forma efectiva. El marco muestral puede consultarse en el Anexo IV.

La encuesta se divide en tres categorías en función de si el receptor es un productor agrícola convencional, un agricultor ecológico o bien se trata de un consumidor. De esta forma podemos simplificar el redactado de la encuesta a la vez que buscamos los aspectos específicos de cada público y adaptamos las preguntas a los mismos. Finalmente mediante un estudio estadístico analizaremos el grueso de los resultados, los cuales serán cotejados para valorar si existen factores socio-económicos determinantes en las apreciaciones sobre el estado de la agricultura.

Se escoge como marco de estudio Cataluña ya que se trata de una región con una elevada producción agrícola gracias al clima mediterráneo, que al mismo tiempo es exportadora e importadora de bienes agropecuarios. Se encuentra en un contexto de globalización y bajo las directrices de los mercados internacionales. Del mismo modo, se considera Cataluña como un buen marco de estudio, por su diversidad social y de rentas, así como por la diversidad de alimentos producidos y la variedad de climas y ecosistemas que encontramos en la región, pudiéndose extrapolar los datos al conjunto de Europa u otras regiones templadas del globo.

5. Bloque I: La Permacultura como modelo para la agricultura

La expresión Permacultura aparece por primera vez en el trabajo realizado por los australianos Bill Mollinson y David Holmgren "Permaculture One" el 1978. Dicha expresión enmarcan un conjunto de técnicas dirigidas a trabajar a favor de la naturaleza y dejando que esta a su vez, pueda trabajar para nosotros. Por lo tanto se trata de la creación de una alternativa a la agricultura de desgaste, ya que esta siempre desembocaba en desertificación y contaminación del suelo y el agua, de cada vez, regiones más extensas de toda Australia. Este sistema se basa en la combinación de los conocimientos de comunidades tradicionales con los estudios de ecología, agronomía y desarrollo sustentable entre otros.

Permacultura (Agricultura Permanente) es el diseño consciente y el mantenimiento de ecosistemas cultivados que mantienen la diversidad, estabilidad y resiliencia de los ecosistemas naturales. Es la integración harmoniosa del paisaje, la gente y las tecnologías apropiadas, proporcionando bienes, vivienda, energía y otras necesidades de una forma sostenible. La Permacultura es una filosofía y una aproximación al uso del suelo trabajando acorde a los ritmos y patrones naturales, tejiendo juntos los elementos del microclima, las plantas, los animales, la gestión del suelo y las necesidades humanas en comunidades intrínsecamente conectadas y productivas (Mollison, 1978).

La Permacultura es un concepto práctico de aplicación desde el balcón a la granja, de la ciudad hacia el desierto. Permite a las personas establecer ambientes productivos que prevean las necesidades de alimentos, energía, vivienda, materiales y no materiales, así como las infraestructuras sociales y económicas que los sustentan. La Permacultura es pensar cuidadosamente sobre nuestro ambiente, nuestro uso de los recursos y la forma en que suplirán nuestras necesidades. Su objetivo es crear sistemas que nos sustenten no sólo en el presente, sino también a las generaciones futuras. (Definición de la Revista Internacional de Permacultura).

En la actualidad, el concepto permacultura se ha expandido más allá de los límites de la agricultura, alcanzando todas las esferas sociales y conjurándose como una nueva corriente cada vez más pujante. La palabra Permacultura, ya no solo busca articular un sistema agrícola permanente, sino que se enfocan en establecer una Cultura Permanente. Entendiendo esta cultura, como el

conjunto de las poblaciones. Llegando a englobar aspectos económicos, arquitectónicos, energéticos y otros que veremos detalladamente más adelante.

5.1. Filosofía y principios

Permacultura se presenta como un concepto flexible y dinámico para permitir que sea adaptable a las situaciones individuales y colectivas, permitiendo que cada persona la adopte y entienda de una manera diferente. Pero siguiendo siempre una serie de principios que son compartidos por todos y que son la base para iniciar el camino a seguir, permitiendo que cada cual lo realice a su ritmo y a través de diversas vías.

La Permacultura se divide en tres esferas interconectadas. Cada una de estas esferas busca alcanzar un compromiso del cuidado y voluntad de regeneración. En la siguiente figura podemos apreciar como los diferentes aspectos que configuran nuestra vida convergen formando un área a la que nombramos sostenible. Es aquí donde se encuentra la permacultura. A continuación analizaremos cuales son esos puntos de interconexión entre las diferentes esferas.

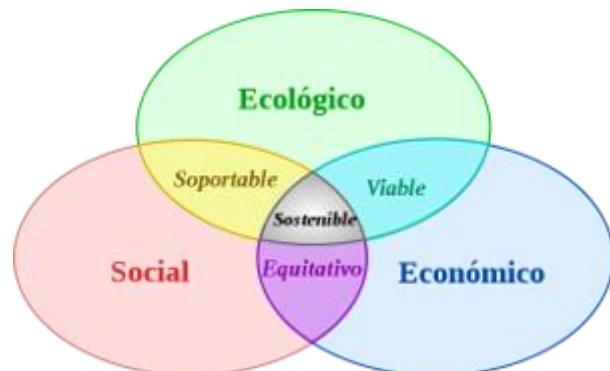


Figura 3: Esferas de la Permacultura. Fuente: Elaboración Propia.

El cuidado de la Tierra es la esfera Ecológica, pero ya no solo buscamos una actitud de preservación del recurso, sino de regeneración del mismo, ayudando a que los procesos naturales de generación de suelo y mantenimiento de los ecosistemas puedan desarrollarse con la mayor facilidad y rapidez posible. Ayudando de este modo no solo a evitar los cambios sino también a corregir los cometidos principalmente las últimas décadas.

El cuidado de las personas es el punto de interconexión de la esfera social. La necesidad del compañerismo es innata al ser humano y es necesario un esfuerzo comunitario para crear un cambio real. Hay

que educar a la gente para que comprendan que al buscar el bien de los demás, incurres en mejoras de tu situación personal presente y futura. Hay que cambiar el ángulo de visión para comprender que es mayor el beneficio, cuando en vez de buscar el bien o placer individual para conseguir el colectivo, actuamos desde la colectividad a lo individual. Pues solo en un mundo donde lo individual prima por encima del resto la corrupción y la avaricia tienen cabida. Una sociedad donde la propiedad privada y el lucro prevalecen por encima de la dignidad colectiva, es una sociedad con claros síntomas de enfermedad (desintegración social). Por supuesto sin nunca dejar de lado que también hay que cubrir nuestras necesidades básicas, pues también nosotros somos importantes.

En cuanto a la Esfera económica el punto de interconexión es la reducción de los consumos y el compartir los excedentes y beneficios. Sin dejar de tener en cuenta las necesidades reales de cada actividad económica. Por lo tanto entendemos esos excedentes como aquellos que sobran tras amortizar la producción y cumplir con nuestras necesidades básicas. Compartiendo el resto para disfrutar en colectividad y sin incurrir en la creación de dependencia por parte del resto. Siendo por lo tanto la clave la cooperación y no la competición.

A partir de esta ética surgen numerosos autores que proponen diferentes principios a la hora de realizar el diseño de la agricultura. Dos de los más reconocidos son los ya citados Bill Mollison y David Holmgren. Pero siempre teniendo en cuenta que cada uno debe adaptar dichos principios a su situación particular, siendo estos principios las claves de cómo realizar esta adaptación.

Los principios de diseño propuestos por estos dos autores son:

- Observa e interactúa. Involucrándonos en la naturaleza el tiempo necesario podemos descubrir patrones naturales que se ajusten a nuestras necesidades, pudiendo diseñar soluciones naturales, eficientes y de bajo coste. La naturaleza es un gran sistema complejo de interrelaciones del que podemos aprender para crear sistemas integrados en ella que nos beneficien.
- Captura y almacena recursos. La riqueza actual en el mundo es estacional y se basa en el uso y derroche energético de fuentes no renovables y en la degradación del entorno. Es por tanto necesario idear modos inteligentes y perdurables para la generación y almacenamiento de recursos que permita el desarrollo de

generaciones futuras. Como recursos se consideran tanto las fuentes de energía renovables como el agua, el suelo fértil o la biodiversidad.

- Obtén un rendimiento. No solo podemos pretender crear un mundo sin impactos ambientales sino que es necesario crear sistemas productivos que garanticen la supervivencia de la comunidad sin hipotecar el futuro. La productividad debe ser medida en términos de producto real a partir del esfuerzo invertido. Buscando el equilibrio entre unos coste de producción mínimos (económicos y humanos) y los beneficios obtenidos.
- Aplica la autorregulación y acepta la retroalimentación.
Comprendiendo cómo funcionan los ciclos y vínculos en la naturaleza, tanto negativos como positivos, podremos diseñar sistemas que sean autorregulados, reduciendo el esfuerzo necesario para su gestión y manejo correctivo. Evitando las plagas, pues esta solo existe en el marco de una población nociva descontrolada por las características del medio.
- Usa y valora los servicios y recursos renovables. Hacer el mejor uso posible de la abundancia natural para reducir nuestro comportamiento consumista y nuestra dependencia hacia los recursos no renovables.
- Deja de producir residuos. Encontrando un valor a cada recurso disponible y utilizándolos todos para integrarlos adecuadamente dentro de los ciclos naturales, el concepto de residuo deja de tener sentido.
- Diseño de los patrones a los detalles. Observando la naturaleza y la sociedad desde una perspectiva más amplia se pueden detectar patrones o motivos generales que pueden utilizarse luego como columna vertebral de nuestros diseños, para luego centrarnos en implementar los detalles.
- Integrar más que segregar. Las conexiones entre los elementos son más importantes que los elementos mismos. En la naturaleza encontramos relaciones de muchos tipos entre las especies, tales como la depredación, el parasitismo o la simbiosis. Disponiendo los elementos adecuados en sus lugares adecuados, se desarrollan relaciones de cooperación entre los elementos que mejoran y fortalecen el conjunto. Hay que tener en cuenta que cada elemento efectúa diversas funciones y que cada función importante es soportada por varios elementos. Hay que garantizar por lo tanto la biodiversidad, para sostener el mayor número de funciones ecosistémicas con el mayor número de pilares donde se sustenten.
- Usar soluciones lentas y pequeñas. Los cambios lentos y pequeños son más fáciles de mantener y gestionar que los grandes y rápidos,

ya que hacen un mejor uso de los recursos locales y producen resultados duraderos.

- Usa y valora la diversidad. La diversidad reduce la vulnerabilidad a las posibles amenazas y saca partido al entorno único en el que reside. Del mismo modo, garantiza una mayor estabilidad en la producción, pues no todos los cultivos reaccionan igual a determinadas condicionantes externas.
- Busca los bordes y valora lo marginal. En los bordes es donde se encuentra el mayor dinamismo y riqueza dentro de la naturaleza. Los interfaces entre tierra, agua y aire permiten intercambios constantes que facilitan la creación de condiciones adecuadas para el desarrollo de la vida. Potenciar el dinamismo de los espacios marginales crea un refugio de biodiversidad siempre a nuestra disposición.
- Usa y responde creativamente al cambio. Se puede obtener un impacto positivo sobre los cambios inevitables o sobre una visión de futuro observando con atención e interviniendo en el momento oportuno. Hay que mantener siempre un espíritu de prueba y error, acotando estas pruebas a espacios reducidos y fácilmente controlables.

Finalmente nos hablan de La Flor de la Permacultura, donde se dibuja el camino evolutivo que siguen dichos principios a través de unas etapas clave y necesarias en el diseño integral. Este camino evolutivo se configura en forma de espiral, confiriéndole de este modo el concepto de dinamismo, re-evaluación y evolución del mismo. Iniciándose en una etapa personal y local (autoconocimiento) para desembocar en una etapa de colectividad y globalidad (compartir y crecer).



Figura 4: Flor de la Permacultura. Fuente: La esencia de la permacultura (Holmgren).

5.2. El Diseño Integral

El Diseño Integral de espacios agrícolas consiste en no dejar ningún factor al azar. Por lo tanto requiere de un estudio y valoración de todos los aspectos biofísicos y climáticos de la zona en la que queremos implementar un modelo basado en la permacultura. Aspectos como la orientación de la finca, la dirección del viento predominante, las precipitaciones medias, la calidad del suelo, la biodiversidad local, el círculo interno de nutrientes, son ejemplos de la infinidad de aspectos que tenemos que considerar, estudiar y valorar antes de implementar ningún cambio.

Este proceso de diseño consciente nos permite observar para posteriormente crear un sistema dentro de nuestra matriz, conociendo las necesidades del mismo hasta lograr su estabilidad y perdurabilidad. Por lo tanto creamos un sistema que no sea interpretado por nuestra matriz como un agente externo, una invasión, algo contra lo que competir, sino un sistema que se integre e interrelacione como un componente más de la matriz, apoyando esta al desarrollo del mismo y auto-beneficiándose en una relación de cooperación y evolución conjunta.

Es importante entender que al diseñar ambientes naturales capaces de evolucionar y perpetuarse por sí solos, nos encontramos en la obligación de analizar y evaluar constantemente nuestro diseño con la finalidad de que estos evolucionen también en conjunto con sus usuarios. Fomentando tanto la sostenibilidad ambiental como socio-económica.

Se entiende el diseño como la búsqueda de patrones y conexiones (asociaciones) positivas dentro del entorno agrícola, con el objetivo de aportar coherencia al aparente caos que suponen los sistemas naturalizados. Convirtiéndose por tanto en un proceso de resolución de problemas.

Se crea un nuevo paradigma entre el proceso convencional de diseño en el que el ser humano imponía su voluntad a todo coste y el proceso del Diseño Integral, un proceso más pasivo y receptivo, con el diseñador como facilitador de la casuística (interacción de los elementos) siendo la naturaleza y las personas equitativamente las responsables de la evolución final (Whitefield, 1993).

En el apartado Construcción y Análisis de la Alternativa diseñaremos un Diseño Integral aplicable a nuestro territorio (clima mediterráneo) que

busca ser un ejemplo de posible modelo a seguir. Intentando integrar al máximo y de la forma más racional todos los aspectos citados así como los que veremos a continuación.

5.2.1. Cultivando el agua: Paisajes de captación y retención de agua.

Dentro de la dinámica de capturar y almacenar recursos, nos encontramos con el pilar fundamental para la estabilización de la agricultura y por lo tanto de las civilizaciones a lo largo del planeta, el agua.

El ser humano ha olvidado su capacidad de cosechar el agua. Dejamos que el agua que cae sobre nuestras casas, caminos y ciudades cada vez más impermeabilizados y con suelos cada vez más degradados en los entornos naturales, circulen rápidamente por la superficie para acabar en un abrir y cerrar de ojos en el mar, arrastrando y destrozando todo lo que encuentre por su camino (Holzer, 2010). Paradójicamente al mismo tiempo sufrimos una sucesión de sequias y altas temperaturas por toda Europa, seguidas de lluvias torrenciales, que ayudan a agravar la erosión del suelo (National Geographic, 2009). Estas realidades cada vez más cercanas responden a los modelos pronosticados sobre cambio climático en Europa.

La solución a este problema recae en una solución tan sencilla como el captar y almacenar toda el agua de lluvia que cae sobre nuestros terrenos en espacios semi-impermeables. Para que esta agua tenga tiempo de penetrar en los ecosistemas, cumpliendo su ciclo dentro de estos y llegando al mar limpia tras haber ofrecido sus servicios por todo el territorio.

Un ejemplo del poder regenerativo de lo que conocemos como Paisajes de Captación y Retención de Agua se da en Tamera, Portugal. Se trata de un área que se encontraba en riesgo de desertificación, pero gracias a la permacultura y el diseño de este paisaje, cuentan con un conjunto de lagos, capaces de sostener la vida y la agricultura tanto de la población local, como de los ecosistemas colindantes. Desde la creación de estos estanques de captación, únicamente impermeabilizados con barro, el efecto llamada a la flora y fauna han procurado una creciente biodiversidad en la zona, han incurrido en la aparición de una fuente natural donde brota el agua todo el año y han mejorado la calidad y las

relaciones de las personas que habitan el municipio, pues el agua no solo es síntoma de vida, sino también de felicidad (Dregger, 2011).

Este proyecto en Tamera fue impulsado por la asociación Tamera research villages for the peace, y la colaboración del agricultor austriaco Sepp Holzer conocido como el Rebelde Agrario escritor de libros como Sepp Holzer's Permaculture y Bernd Müller especialista en permacultura y agua y actualmente director del Ecology Department of Tamera tras abandonar sus estudios en ingeniería el 1986 por no encontrar respuestas a sus preguntas.

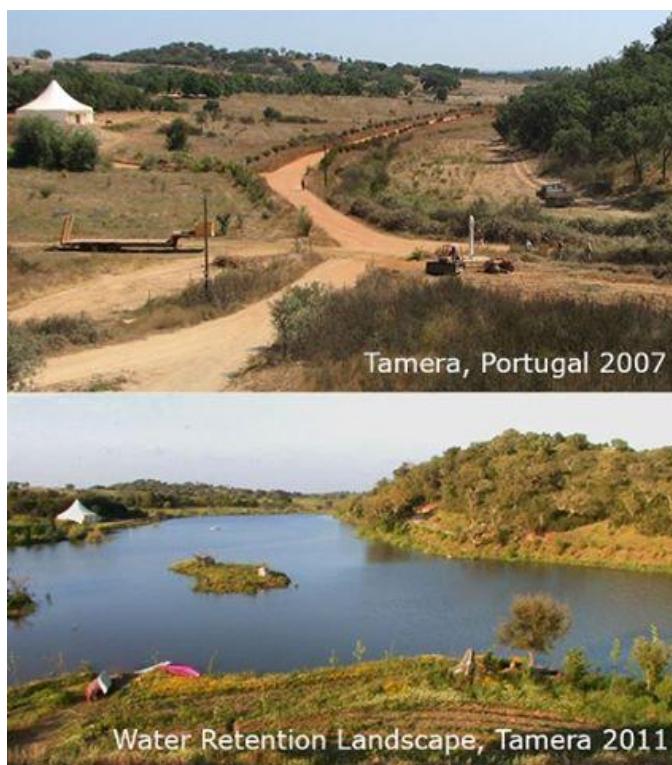


Figura 5: Efectos de los paisajes de captación y retención de agua.
Tamera (Portugal). Fuente: Red Permacultura Tequisquiapan.

Como vemos saber manejar el paisaje para crear un beneficio mutuo es más sencillo de lo que parece. Todo el proceso consiste en crear pequeños espacios de retención allí donde confluyen las distintas pendientes. Estos espacios pueden ir desde ser simple excavaciones que permitan el estancamiento del agua al llegar a una área más deprimida, hasta la creación de pequeñas presas de un metro por dos de ancho, en la zona más estrecha de un valle, mediante los propios materiales extraídos de la excavación, y recubiertos con vegetación de raíces profundas que nos permitan obtener una barrera biofísica, dotándola así de mayor resistencia. Es importante remarcar que estructuras superiores

a un metro, o que no cumplan la proporción de un metro de altura por un mínimo de dos de base, son estructuras más complejas que deben contar con la supervisión de técnicos capacitados.

Para reconocer los lugares óptimos para la instalación de los canales así como estanques de captación es interesante identificar los distintos patrones de paisajes y flujos de agua que define Yeomans. Estos patrones de paisaje son los valles, las montañas o crestas y las depresiones. Los patrones del flujo de agua se dividen en: Línea de agua en curva de nivel (línea nivelada a lo largo del terreno), Línea de drenaje (puntos en los que confluyen diferentes flujos de agua, para formar un único torrente) y finalmente la Línea Divisoria o Parteaguas (coincide con las crestas principales y secundarias, y produce que el agua fluya hacia una u otra pendiente). En la siguiente ilustración se muestran el conjunto de estos patrones.

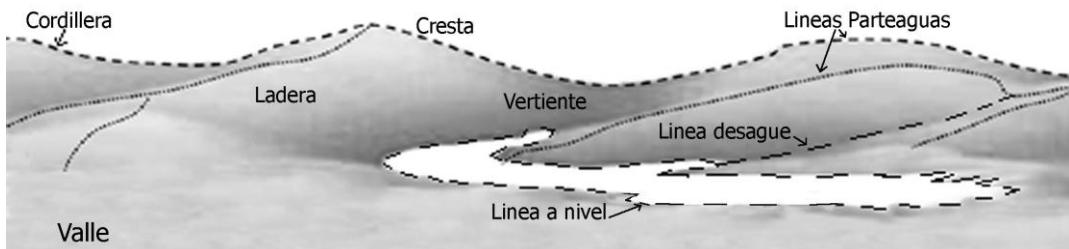


Figura 6: Representación gráfica de los principales componentes de paisaje y flujos de agua según Yeomans. Fuente: Eugenio Gras (2009)

Una vez familiarizados con estos patrones clave, entramos en el denominado Keypoint o Punto Clave. Este punto constituye el lugar donde el flujo del agua abandona la vertiente por la que circula para encontrarse con la línea de escorrentía o drenaje. Es este punto el lugar idóneo para ubicar nuestros estanques de captación, los cuales deben en todo momento seguir las curvas de nivel o Líneas de agua, que en este caso adquieren el nombre de Keyline o Línea Clave. Esta última es importante pues es aquí donde el flujo de agua puede ocasionar erosión y porque es el punto de almacenaje natural más alto en cualquier valle.

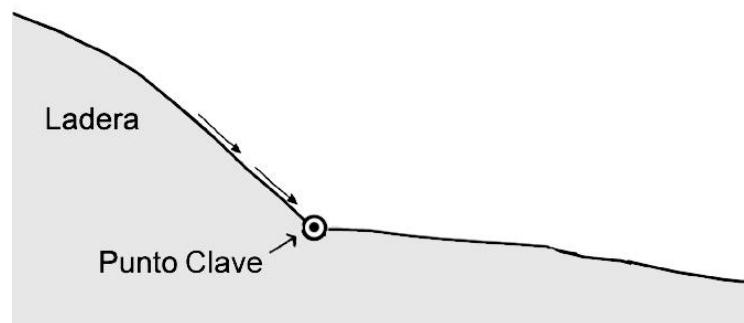
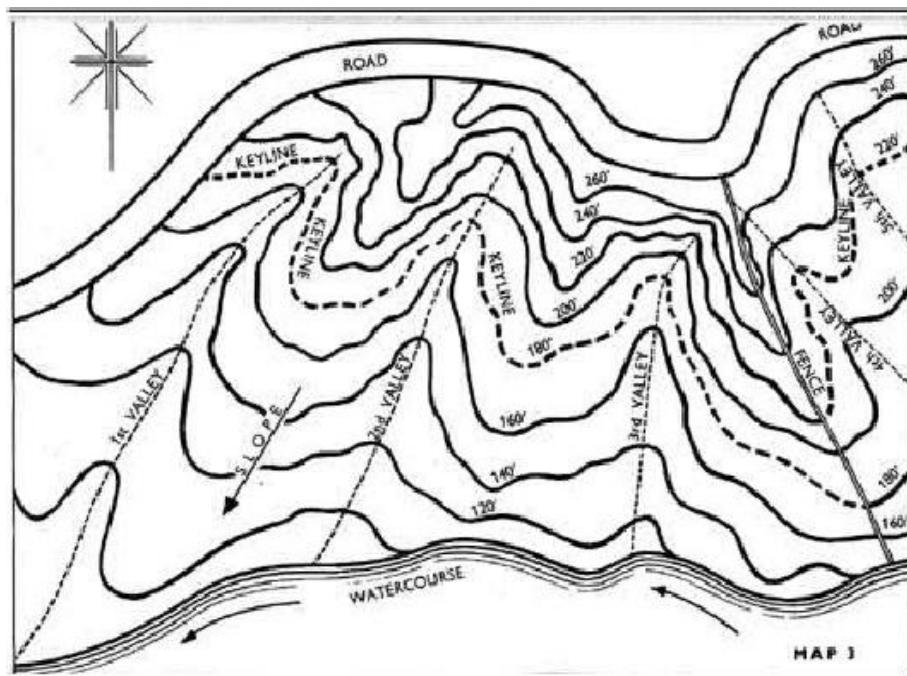


Figura 7: Punto Clave. Fuente: Eugenio Gras (2009)

Teniendo en cuenta el Keypoint y keyline Yeomans propone un diseño espacial siguiendo la geometría del terreno, distribuyendo por tanto los cultivos y/o bancales, siguiendo las curvas de nivel y las pendientes. Facilitando la gestión del agua, mejorando la capacidad de retención de agua en las crestas, y al mismo tiempo mejorando la irrigación natural de todo el terreno. En la siguiente ilustración podemos ver la aplicación del Sistema Territorial Keyline.



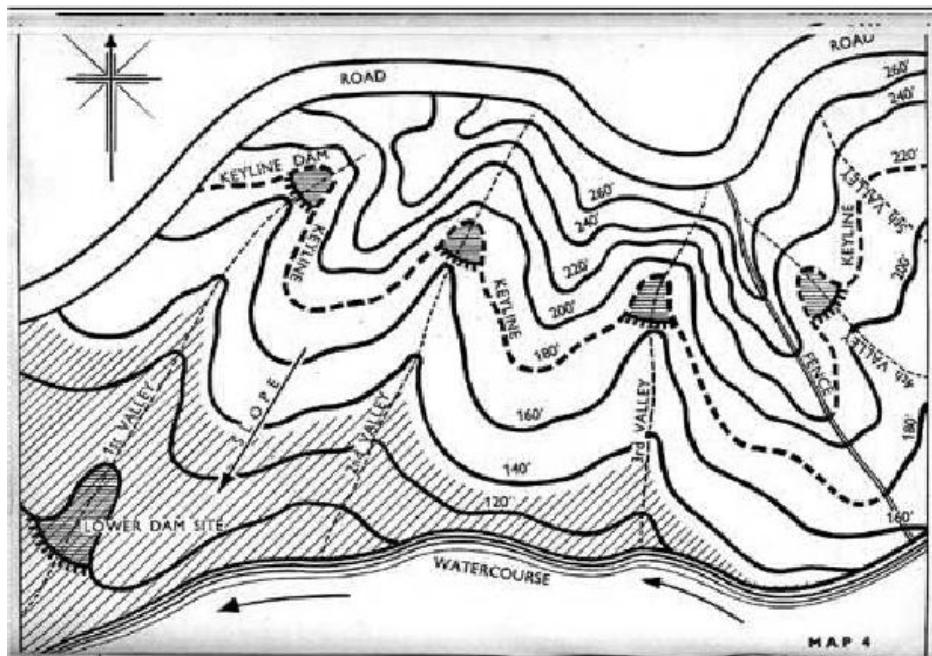


Figura 8: Antes y después de la aplicación de un Sistema Territorial Keyline.

Fuente: Yeomans (1954)

Por otro lado, es importante destacar la no impermeabilización de las balsas de agua, pues nuestro objetivo no es el mismo que el de las grandes presas. No buscamos secuestrar el agua de forma indefinida, sino que queremos que esta penetre en el suelo y en nuestros ecosistemas, que llene acuíferos y ayuden al mantenimiento de los cauces de nuestros ríos garantizando a la vez una disponibilidad de agua en buen estado todo el año para nuestro consumo y el de los cultivos.

5.2.2. El método Biointensivo

Entre 1920 y 1930, el inglés Alan Chadwick, combinó las técnicas biodinámicas con las intensivas francesas y dio lugar a lo que se conoce como método biodinámico intensivo francés. En 1960, se realizó la aplicación de este método por primera vez en Estados Unidos, cuando Chadwick lo utilizó en la huerta orgánica estudiantil de la Universidad de California en Santa Cruz, el resultado fue un hermoso jardín con flores de exquisita fragancia y sabrosas verduras de alta calidad. Por asociación de cultivos, las plantas produjeron rendimientos cuatro veces superiores a los de la agricultura comercial (Jeavons, 2002).

Las bases del método biointensivo se encuentran en la agricultura ancestral de China, Grecia y Europa que se practicaba antes de la gran industrialización de la agricultura moderna convencional. Esta técnica ha

sido desarrollada e investigada durante los últimos 35 años por Ecology Action, ONG estadounidense con sede en California. El director de la cual es John Jeavons. (Método de cultivo biointensivo, centro de recursos).

Esta técnica se basa en la preparación profunda o de doble excavación, el uso de composta como abono, el espaciamiento cercano entre plantas o siembra cercana, la rotación y asociación de cultivos, la siembra de cultivos eficientes en la producción de carbono (materia orgánica) y/o calorías, la producción de semillas de polinización abierta, el riego diario y sobre todo la integración de estas técnicas, capacitando al huerto para curarse a sí mismo obteniendo rendimientos superiores a los de la agricultura convencional (Jeavons y Bruneau, 1994).

Una de las principales técnicas en las que se basa este método es en el sistema de camas de doble excavación, o “*bancale profundo*” Estos bancales sumados a una labranza cero permiten el desarrollo de las raíces en un suelo suelto y profundo, evitando que estas se distribuyan de forma horizontal de esta forma se obtienen ejemplares de mayor tamaño que pueden cultivarse más juntos. (John Seymour, 1978).

El método biointensivo es un arte vivo y sutil de agricultura orgánica que reconecta a la humanidad con todo el universo, un universo en el cual cada uno de nosotros es una parte del todo. Cada persona encuentra su espacio al relacionarse y cooperar en armonía con el sol, el aire, la lluvia, el suelo, la luna, los insectos, las plantas y los animales, en lugar de pretender dominarlos (Jeavons, 2002).

5.2.2.1. Labranza cero

En la actualidad comprendemos mejor la complejidad de los suelos y su comportamiento como una estructura viva la cual acoge e interactúa con nuestros cultivos.

La base de toda la vida terrestre es el suelo y, por tanto, soporte de toda la vida del planeta. Este está conformado por una parte orgánica, que son los organismos que habitan en el suelo, residuos vegetales, bacterias, hongos, plantas, protozoos, lombrices, artrópodos, roedores entre otros y por una parte inorgánica (minerales, agua, aire). El suelo es la base de la producción animal y vegetal; y, de su adecuado

manejo, depende que los alimentos sean constantes y crecientes, y que se mejore y conserve su fertilidad (Acuña et al, 2002).

Al arar el suelo, volteamos los diferentes horizontes edafológicos, desestabilizando la estructura interna y permitiendo que grandes cantidades de oxígeno penetren en el suelo. Este alto porcentaje de oxígeno, así como la radiación solar, acaban con gran parte de la vida microscópica del suelo, mientras que las aves aprovechan para darse un festín de insectos y anélidos. Cada vez que aramos nuestros campos, realizamos grandes heridas a nuestro tejido productivo, heridas que debilitan la biodiversidad y los ciclos de nutrientes, repercutiendo finalmente en nuestras cosechas. Finalmente los arados, nos impiden secuestrar carbono en nuestro suelo, pues toda la materia orgánica presente es más rápidamente asimilada por los altos niveles de oxígeno quedando una menor fracción atrapada (estabilizada) en forma de complejos húmicos. Del mismo modo, al arar contribuimos a la erosión del suelo, pues eliminamos la cobertura vegetal y lo exponemos al sol, al agua y al viento, que se encargan de debilitar la compleja estructura y los transporta a otros emplazamientos.

La labranza cero consiste en dejar que la naturaleza haga este trabajo de esponjamiento del suelo por nosotros (Fukuoka, 1975). Si nos fijamos en los bosques, nadie realiza una tarea de arado, pero los suelos siempre están mullidos y sueltos, formando agregados estables que permiten la infiltración y absorción del agua por parte del mismo. La labranza (o preparación de bancales profundos) solo tiene sentido en suelos muy castigados y comprimidos, como una rápida solución a la necesidad de esponjamiento e infiltración de agua y aire, pero esta actividad no debe volver a repetirse.

Para poder llevar a cabo un sistema de labranza cero es necesario no pisar nuestro espacio de trabajo, por ello debemos delimitar unos bancales, de tal forma que nos permita acceder al centro sin necesidad de pisarlo. Con esto y un acolchado orgánico como propone Fukuoka en su libro *La revolución de una brizna de paja*, evitamos la compactación del suelo y su erosión, a la vez que creamos un microclima donde la sombra de este acolchado protege de la radiación solar y se mantiene la humedad, reduciéndose por lo tanto el consumo de agua por parte de nuestra huerta.

Si nosotros no pisamos un terreno que hemos acondicionado (arado o excavado) la naturaleza tiene mecanismos para mantenerlo en esa

situación. Como hemos dicho con un acondicionamiento de paja u otros materiales orgánicos, evitamos que la lluvia golpe el suelo desnudo y lo compacte de forma superficial, dificultando el intercambio de agua y gases entre el suelo y la atmósfera. Los organismos como insectos y anélidos durante sus ciclos vitales, sin olvidar las raíces al descomponerse, escarban remueven y crean numerosas cavidades subterráneas, creándose galerías y macroporos por los que circulan con mayor facilidad agua y gases. Finalmente los hongos y bacterias, con sus cuerpos gelatinosos forman agregados, siendo estos el pegamento natural del suelo. Estos agregados ayudan a configurar la estructura del suelo y son los encargados de formar los microporos. Estos son fundamentales, pues es aquí donde se retiene el agua que forma parte del suelo y que conocemos como agua disponible.

5.2.2.2. Agricultura Orgánica

Como se ha visto la materia orgánica tiene un papel muy importante en superficie, pues nos ayudan a proteger el suelo de las agresiones climáticas externas. El modelo de agricultura ecológica que proponen tanto Jeavons, Fukuoka, Mollison y tantos otros sitúa la materia orgánica como el elemento clave de la estructura del suelo ya que facilita la penetración adecuada del aire y del agua protegiéndola de la erosión.

Pero su papel no solo es importante en la estabilización del terreno y la creación de las condiciones estructurales óptimas, también incorporar compost al suelo cumple con las funciones de modificar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (Acuña, 2002). Constituyendo algunas ventajas como:

- Mejora la estructura del suelo.
- Retiene la humedad.
- Limita la erosión.
- Fertiliza el suelo.
- Estabiliza el pH.
- Neutralizan toxinas.
- Los ácidos húmicos disuelven los minerales presentes en el suelo.
- Propicia y mantiene a la vida microbiana.

Por lo tanto la aparición de complejos húmicos gracias a la ayuda de la incorporación de materia orgánica, nos estabiliza los suelos creando

reservas de nutrientes y capturando grandes cantidades de carbono en nuestro suelo.

5.2.2.3. Siembra cercana

La distribución al sembrar y trasplantar es muy importante en el cultivo biointensivo, éste imita a la naturaleza en el aprovechamiento del espacio, con la finalidad de obtener altos rendimientos por unidad de área y crear un microclima o cubierta protectora viviente que evite la pérdida de agua por evapotranspiración, la compactación del suelo, el crecimiento de hierbas, a la vez que ayuda a las plantas a prosperar en el espacio suficiente para estimular su crecimiento, evitando además, una relación de competencia y encamado, consecuencia de otros arreglos espaciales de cultivo (Jeavons y Bruneau, 1994; Martínez, 2002).

Según los principales autores las ventajas de una siembra tan cercana es la reducción de la evaporación, la limitación el crecimiento de malas hierbas, impide la proliferación de las plagas y crea en el bancal un microclima apropiado para las especies sembradas, a la vez que nos permiten obtener un acolchado viviente, un acolchado verde.

5.2.2.4. Dificultades y Peligros del Método Biointensivo

De acuerdo a la segunda Ley de la Termodinámica, todos los sistemas se orientan hacia un estado de entropía o desorden y por tanto ningún sistema, incluyendo la agricultura, puede sostenerse de manera indefinida. En algún momento extremo, los huertos concluirán su ciclo, como sucederá con todas las formas de vida que conocemos, cuando la energía solar se agote en miles de años. No obstante, mientras eso suceda, se puede mantener los suelos en un nivel cercano a la sustentabilidad completa, en lugar de cercano a una sustentabilidad incompleta, como ocurre actualmente con la mayoría de los sistemas agrícolas (Jeavons, 2002).

Como advierte Emilia Hazelip en el documental; El jardín de Emilia Hazelip. la mala gestión del método biointensivo deriva a un agotamiento acelerado de los nutrientes de suelo.

5.2.2.5. Agricultura en Pendientes

Como demuestra Sepp Holzer en su granja situada en plenos Alpes suizos, la agricultura puede desarrollarse no solo a gran altitud y bajo unas condiciones climáticas extremas, sino que también puede llevar a cabo con plena seguridad en pendientes pronunciadas, ya que mediante las técnicas de terrazas, labranza cero y cultivo permanente, se consigue no dejar nunca al desnudo la tierra y, conservando las raíces de las plantas cosechadas enterradas y gracias a la presencia de una vegetación constante, entre la cual se incluyen numerosos árboles de raíces profundas, se reducen los riesgo relacionados con la erosión y el corrimiento de tierras.

La suma de estos factores propicia la creación de una estructura resistente y duradera, creándose todo un entramado de raíces que sujetan y fijan el suelo al terreno. Obteniendo una barrera biofísica más estable, sin necesidad de crear elementos de contención.

Sepp Holzer no solo ha conseguido mantener la estabilidad y fertilidad de sus suelos sin realizar en ellos ninguna intervención repetitiva, sino que ha conseguido crear en la alta montaña, en una fuerte pendiente un sistema hidrológico, compuesto por un seguido de lagos artificiales, donde practica la acuicultura y se fomenta la biodiversidad de la zona.

5.2.2.6. Distribución del Esfuerzo en Zonas

El Diseño Integral no solo toma en consideración los aspectos biofísicos de la matriz natural en la que nos encontramos, se dirige de forma natural a dinamizar nuestro trabajo y presencia en el entorno, reduciendo y facilitando las labores. Este sistema de zonificación responde a la voluntad y necesidad de obtener el máximo rendimiento de cada una de nuestras actuaciones. Distribuyendo los cultivos en función de sus requerimientos y de la necesidad de atención por parte del agricultor.

En la siguiente ilustración podemos ver las diferencias y ubicaciones de las diversas zonas. Estas representan la intensidad de uso y la necesidad de presencia humana.

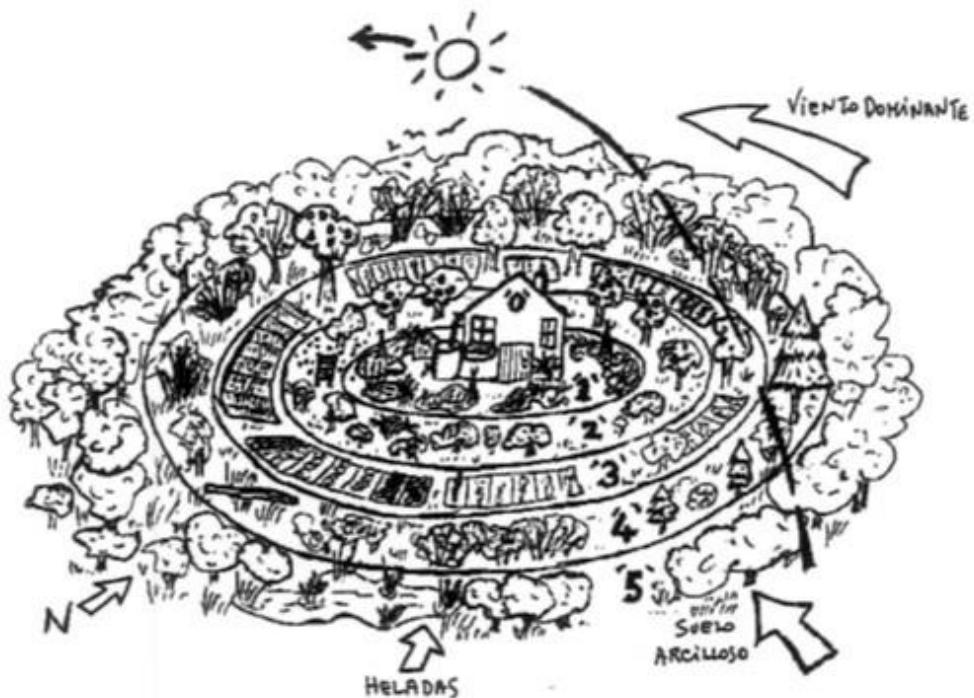


Figura 9: Zonificación de los espacios de trabajo. Fuente: Permaculture. A Beginner's Guide.

Zona 0: Donde se ubica el origen del sistema y por lo tanto allí donde se encuentra el asentamiento, la vivienda, en caso de que la finca presente alguna edificación.

Zona 1: Corresponde al área que rodearía la vivienda y donde se puede situarse un espacio recreativo para todas las edades⁵, la cuerda para tender la ropa, los talleres, el invernadero, el gallinero, algunas plantas de huerto, la espiral de plantas culinarias, el invernadero; todos estos elementos son exigentes en atención y cuidado, necesita visitas frecuentes.

Zona 2: Es donde se instala el huerto principal, situando en los cultivos que requieren cuidados especiales y de ciclos más cortos. Encontraríamos aquí las principales hortalizas y verduras.

Zona 3: Está conectada hasta la zona 1 por caminos fáciles de transitar, aquí se crea una especie de dehesa con árboles frutales altos y de gran desarrollo como los nogales, los manzanos, los cerezos. Se situarán setos comestibles, matorrales y cortavientos. Intercalando entre estos

⁵ Muchos autores consideran preferible situar la zona dedicada al espacio recreativo más cercana a las zonas 3 y 4, ampliando así la eficiencia de las zonas 1 y 2 al dejar más espacio cercano a nuestro núcleo central libre para las tareas productivas, que acostumbran a ser menos gratificantes que las actividades lúdicas.

algunas hortalizas, verduras y leguminosas más rústicas y de menos requerimiento, creciendo en un estado semi-salvaje. Si se tienen animales pequeños como cabras, ovejas, aves o conejos, es aquí donde se les deja pastorear en semilibertad en autoforrajeo. Las colmenas de abejas también se ubicarían en esta zona.

Zona 4: Cultivo extensivo de árboles y de pastos descubiertos, un bosque comestible con setos de plantas muy rústicas y a menudo con espinas para constituir una valla y barrera de protección. Los animales adecuados para esta zona son los de gran tamaño como el ganado. El tamaño del rebaño será proporcional forraje y cereales⁶, a la comida para ellos que la finca pueda generar. Habrá pastos donde los animales deben de ser capaces de comer de forma autónoma. Las necesidades de agua para beber, de riego, de acolchado y otras tareas de mantenimiento deben de ser mínimas en esta zona.

Zona 5: El área más o menos extensa que se puede dejar o establecer sin que tenga otro uso que el de ser un espacio salvaje, donde la vegetación, los animales e insectos tienen la posibilidad de desarrollarse y evolucionar de forma natural, con la mínima interacción humana posible. Sirviendo de refugio para el establecimiento perenne de las poblaciones locales, constituyéndose como una fuente de biodiversidad a disposición en todo momento de las necesidades de nuestra huerta.

5.3. Aspectos Socio-Económicos: La economía del bien común

Si bien no es una corriente propia de la Permacultura, la economía del bien común (Felber, 2010) encaja perfectamente con los principios y la ética de dicha corriente. Por lo que es interesante analizar en qué consiste esta nueva propuesta de estructuración económica, para luego poder determinar si es un buen modelo de encaje para la agricultura y cómo podemos llevarla a la práctica con las mayores garantías de obtener los resultados esperados.

La Economía del Bien Común es el nombre de un modelo económico y social propuesto y defendido por Christian Felber que se ha dado a conocer principalmente a través de su libro de igual nombre. Pero con anterioridad, el autor había fijado ya las bases fundamentales de esta teoría en otro libro publicado en 2008: Los nuevos valores para la

⁶ Los cereales pueden y devén ser substituidos por cultivos más eficientes y de características nutricionales similares como son los frutos secos.

economía, una alternativa entre comunismo y capitalismo. Este modelo, no es sólo una formulación teórica. En 2010 se pone en práctica el modelo con la colaboración de dos docenas de empresas del movimiento ATTAC⁷. Sólo en un año 400 empresas y 70 organizaciones apoyaban el modelo y 60 empresas pioneras lo aplicaban elaborando el Balance del Bien Común (Felber, 2012).

Felber reclama un nuevo orden económico alternativo al capitalismo y a la economía planificada, basado en valores como la cooperación, la solidaridad y la democracia. Alguna de las principales propuestas que plantea son:

- Debe incentivarse que las empresas contribuyan al bienestar común. En eso debe residir el éxito empresarial. Un país puede tener un elevado PIB y grandes desigualdades sociales o un elevado consumo de recursos naturales; y una empresa puede tener altos beneficios y contratos precarios, o productos de baja calidad. Este modelo busca que se contabilicen las utilidades sociales y para ello utiliza el Balance del Bien Común, que permite conocer cómo viven las empresas la dignidad humana, la solidaridad, la justicia social, la sostenibilidad ecológica y la democracia, con todos sus proveedores y clientes.
- La evaluación de estos valores ha de ser obligatoria para todas las empresas y estará auditada externamente, será difundida y permitirá al consumidor conocer en qué medida la empresa cuyo producto o servicio adquiere, contribuye al bien común.
- Este sistema debe permitir no sólo que el ciudadano aprecie más a las empresas que contribuyen al bien común, sino que dicha empresa pueda obtener más ventajas legales y fiscales.
- Los beneficios de las empresas también deben estar al servicio de bien común, por tanto deben reinvertirse preferentemente en la empresa; pueden repartirse limitadamente entre quienes trabajan en la empresa, y pueden prestarse sin interés a los socios que lo precisen.
- Establecer un salario mínimo y máximo para cada, con una diferencia entre el máximo y el mínimo de 10 o 20 veces.

⁷ Asociación por la Tasación de las Transacciones Financieras y por la Acción Ciudadana. Movimiento internacional creado en Francia el 1997.

6. Bloque II: Situación y valoración de los actores

Para estudiar en profundidad la agricultura y establecer nuevas estrategias que busquen mejorar el estado del actual del sector, que se traducen en la alteración de los hábitos, es necesario conocer la opinión tanto de productores como de consumidores, con el objetivo de conocer más allá de los detalles técnicos y numéricos, pues estos no siempre encajan con la percepción y la realidad social.

6.1. Productores agrícolas

En este apartado se exponen los resultados y datos más interesantes de la encuesta dirigida a los agricultores, tanto convencionales como ecológicos. En un primer apartado nos adentraremos en las características de sus explotaciones mientras, en un segundo apartado valoraremos sus opiniones y conocimientos sobre Permacultura y otros componentes socio-políticos bajo la influencia de los cuales deben operar.

6.1.1. Las explotaciones

En este subapartado, analizaremos las características tanto de las explotaciones convencionales como de las explotaciones ecológicas, para poder entender y valorar mejor las diferencias entre ambas.

6.1.1.1. Monocultivo y biodiversidad.

Las explotaciones en régimen de monocultivo alcanzan valores del 58% para el sector convencional y de un 12,5% en el sector ecológico. Por lo que conduce a pensar que en ese 12,5% de los casos, las explotaciones ecológicas funcionan como en un régimen convencional, pero si la aplicación de químicos.

En las explotaciones agrícolas convencionales se produce una combinación o rotación de un promedio de cinco especies vegetales a lo largo del año, frente a las 24 especies vegetales cultivadas en

ecológico. Por lo que la biodiversidad es más elevada en las explotaciones ecológicas.

Aproximadamente el 100% de los agricultores ecológicos utilizan los bordes de sus explotaciones con fines no productivos, creando así un espacio de reserva natural, que pueden servir de corredores naturales para la flora y la fauna. En contraposición solo el 60% de los productores agrícolas mantienen estos espacios sin presión directa.

6.1.1.2. Definición tipo de explotaciones ecológicas

El 37,5% de agricultores ecológicos definen su actividad utilizando el concepto de agricultura orgánica, el 25% utilizan el concepto de Permacultura y solo un 12,5% la definirían como agricultura sinérgica. Pero el dato más llamativo es que un 12,5% de agricultores “ecológicos”, no definen su actividad como agricultura ecológica.

Un aspecto interesante a destacar es el número de explotaciones ecológicas (38%), que van un poco más allá de la propia producción de productos agrícolas, y donde se genera un espacio de aprendizaje y experiencia y por lo tanto, tejido social.

6.1.1.3. Temporalidad y empleabilidad de las explotaciones

El grado de temporalidad; referido al grueso del trabajo en la explotación a lo largo del año; alcanza valores del 50% en sistemas de producción convencional, frente al 38% de las explotaciones ecológicas. Siendo homogénea la carga de trabajo a lo largo del año en solo un 33% de los casos, frente el 50% de las explotaciones ecológicas. Por lo tanto el trabajo y las actividades agrícolas son más estables en modelos de producción ecológica.

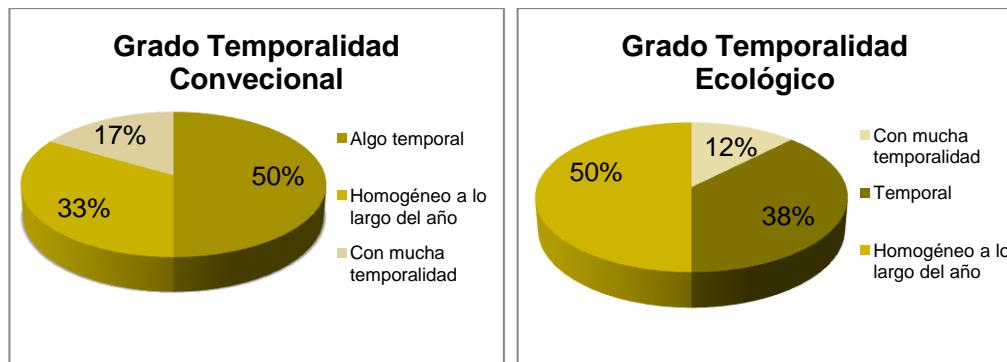


Figura 10: Grado temporalidad laboral de las explotaciones.

El número de trabajadores medio empleado en las explotaciones convencionales es de 1 trabajador por cada 7,7ha mientras que la empleabilidad de las explotaciones ecológicas es de media 1 trabajador por cada 1,6 ha. Se puede, decir pues, que la agricultura ecológica emplea más trabajadores por unidad de espacio cultivado.

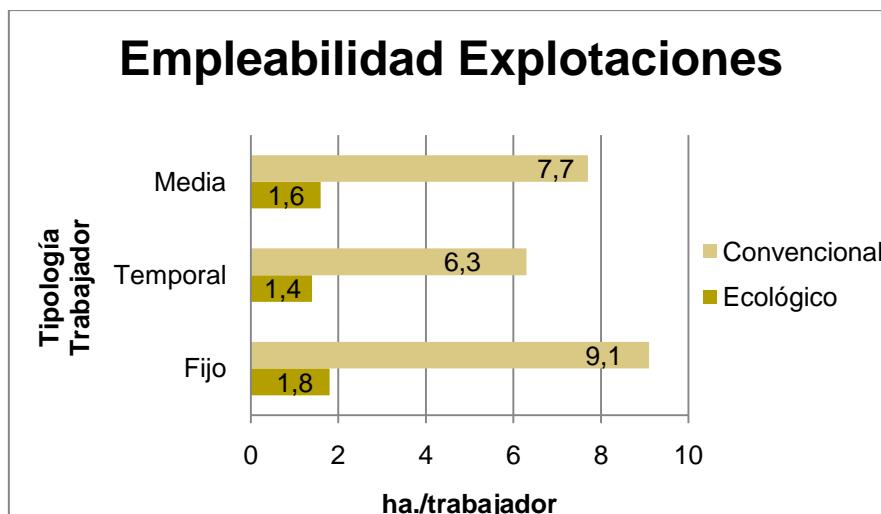


Figura 11: Empleabilidad de las diferentes explotaciones

6.1.1.4. Mecanización y arados

Para poder trabajar tantas hectáreas una misma persona es necesaria una intensa mecanización de la explotación. El 46% de los agricultores convencionales consideran tener una elevada mecanización mientras que el 36% consideran su mecanización media. En lo referente a la agricultores ecológicos el 24% consideran tener una mecanización elevada y/o media, el 38% consideran que su grado de mecanización es baja y finalmente en un 38% de los casos, la mecanización es prácticamente nula siendo todos los trabajos manuales. Por lo tanto los costes de producción

relacionados con la amortización y el consumo de energía de estos elementos mecánicos, son muy superiores en la agricultura convencional. Mientras que la mano de obra, es el principal coste de producción de las explotaciones orgánicas.

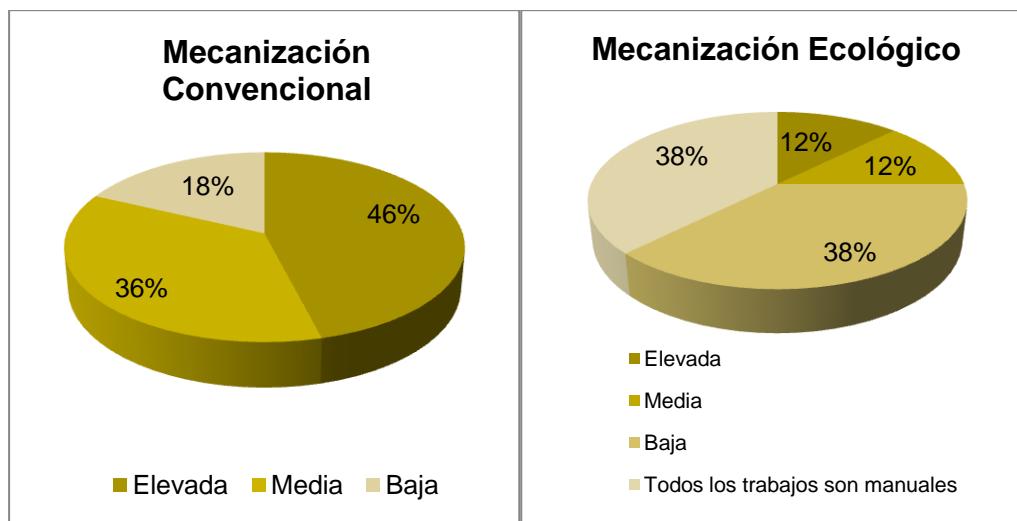


Figura 12: Mecanización de las explotaciones y actividades

Los arados son otro aspecto habitual en la agricultura convencional y lo refleja el resultado de las encuestas donde el 100% de estos agricultores realizan arados en sus fincas con una regularidad que oscila entre un arado cada dos tres años y seis arados anuales. En lo que representa a los productores ecológicos vemos como solo un 57% realiza esta técnica con una regularidad similar a los productores convencionales. Este dato, al igual que el de los monocultivos nos permite determinar que en gran medida, la agricultura ecológica actual, no ha modificado sus conductas más allá de la no aplicación de sustancias fitosanitarias sintéticas.

6.1.1.5. Costes de producción

Costes de producción anual (semillas y plantones): 314€/ha·año en convencional frente a los 950€/ha·año que supone para la agricultura ecológica. Este aumento en los costes de producción referente a semillas y plantones en la agricultura ecológica responde principalmente a la sucesión de cultivos en un mismo año y a los precios superiores de semillas y plantones con certificación ecológica.

6.1.1.6. Plagas

Alrededor de un 80% y un 90% de los agricultores tanto ecológicos como convencionales consideran que han sufrido una plaga. Por lo tanto observamos como en el sector ecológico el concepto de plaga sigue presente. También nos permiten ver como los métodos convencionales no son eficientes como medidas preventivas de plagas, pues pese a su utilización los agricultores siguen padeciéndolas y consideran que cada vez es necesario aplicar dosis más elevadas o productos más concentrados para lograr los mismos resultados.

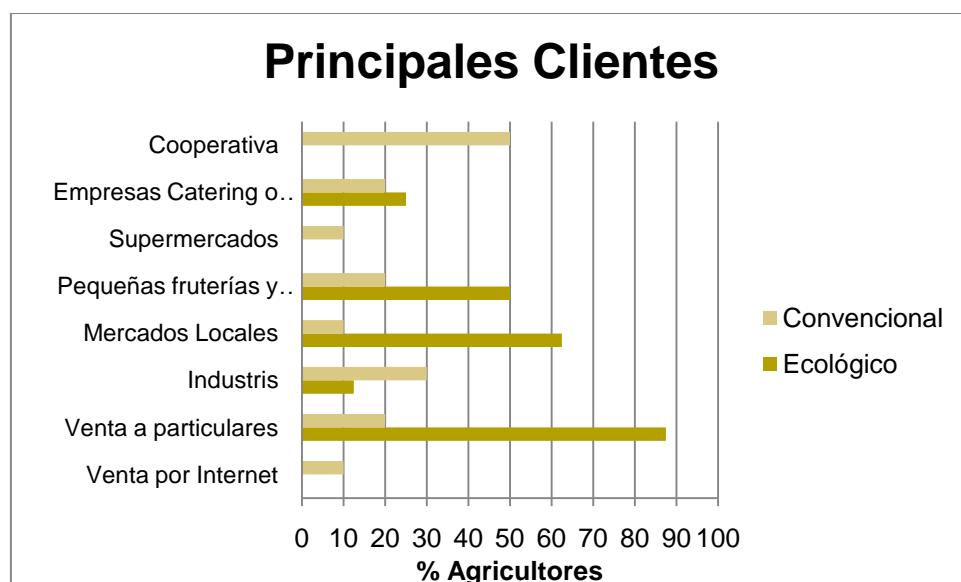
6.1.1.7. Clientes, distribución y elaborado del producto final

Los productos agrícolas no acostumbra a llegar a los establecimientos tal y como son obtenidos en las explotaciones. Estos pasan por una serie de procesos de selección y preparación del producto final. En el 75% de las explotaciones convencionales, como se muestra en la siguiente figura, no realizan ningún tipo de procesamiento sobre los productos. En las explotaciones ecológicas, se desarrollan en un 75% de los casos procesos de selección y en un 50% procesos de limpieza. Por lo tanto podemos ver como los productores ecológicos, al realizar en las propias explotaciones acciones de valor añadido y reducir el número de intermediarios en el proceso, pueden aumentar sus márgenes de beneficios o bien reducir el precio de mercado de dichos bienes.



Figura 13: Elaboración del producto final

A pesar de no ser unos de sus clientes principales, el 62.5% de los agricultores ecológicos realizan ventas por internet. Suponiendo un sobrecoste en el 100% de los casos. Según estos el nivel de aceptación y confianza en este método de venta es en una escala del 0 (mínima aceptación) a 5 (máxima aceptación) de 3. Por otro lado, la venta directa a particulares o mercados locales son las principales salidas de los productos orgánicos, reduciéndose nuevamente el número de intermediarios. En lo referente a la agricultura convencional, las opciones son mucho más amplias, siendo las cooperativas los principales clientes.



Por lo que se refiere a la distribución de la producción para el caso ecológico el 71% de los encuestados se encargan personalmente de dicho cometido mientras el 29% transfiere esta responsabilidad al propio cliente. En cuanto al modelo convencional, tan solo el 34% afirman encargarse personalmente de la distribución y el resto de encuestados se dividen principalmente entre derivar dicha responsabilidad en la cooperativa (25%) o dejarlo en manos de una empresa especialista (33%). Otro dato significativo es que para el modelo convencional tan solo en el 8% de los casos lo transporta el propio cliente.

6.1.1.8. Ciclos cerrados (materia y energía)

En cuanto a la autosuficiencia energética e hídrica solo un 12.5% de los productores ecológicos obtienen energías de fuentes

renovables propias y utilizan métodos de fertilización y control de insectos caseros y un 50% capturan y almacenan el agua de lluvia, para utilizarla posteriormente. De estos solo el 25% la almacena en estanques no impermeabilizados, permitiendo que esta se infiltre en el ecosistema.

El 91.7% de los agricultores convencionales no produce compostaje mientras que el 62.5% de los agricultores ecológicos realizan compostaje. Por lo que podemos concluir que no es habitual encontrar ciclos cerrados para los nutrientes en las explotaciones catalanas.

6.1.1.9. In-puts

El 40% de los agricultores convencionales afirman utilizar variedades modificadas genéticamente en sus fincas, mientras que entre el 90% y el 100% utilizan tanto fungicidas, herbicidas i pesticidas químicos.

Por lo que representa a la procedencia de las semillas y/o plantas cultivadas el 100% de los agricultores ecológicos afirman obtener y conservar su propio banco de semillas el cual compaginan con la compra de plantones 65% y semillas de empresas agrícolas especializadas en la producción de semillas 83%. En cuanto a los agricultores convencionales entorno al 27% afirman obtener sus propias semillas, siendo el uso de plantones poco frecuente 18% y siendo la compra de semillas una vez más la opción prioritaria 63,6%. En ambos casos es destacable el poco peso que tienen las cooperativas a la hora de producir y distribuir sus propias semillas, pues en ambos casos tienen un peso entorno al 17-18%.

6.1.2. Conocimientos y opinión

6.1.2.1. Conceptos de Permacultura

Como se observa en la siguiente figura el concepto de Permacultura, así como el de otras prácticas que podríamos englobar bajo el paraguas de la Permacultura, son ampliamente conocidos en el sector de la agricultura ecológica. También es destacable el gran

número de agricultores convencionales que conocen estos conceptos, aunque no del mismo modo el concepto de Permacultura en sí. Otro concepto con el que agricultores convencionales se encuentran poco familiarizados son los paisajes de captación y retención de agua pluvial.

A pesar de los amplios conocimientos en los conceptos relacionados con la Permacultura, solo un 43% de estos agricultores reutilizan y reciclan el agua dentro de sus explotaciones y solo entorno al 15% captan y retienen el agua de lluvia.

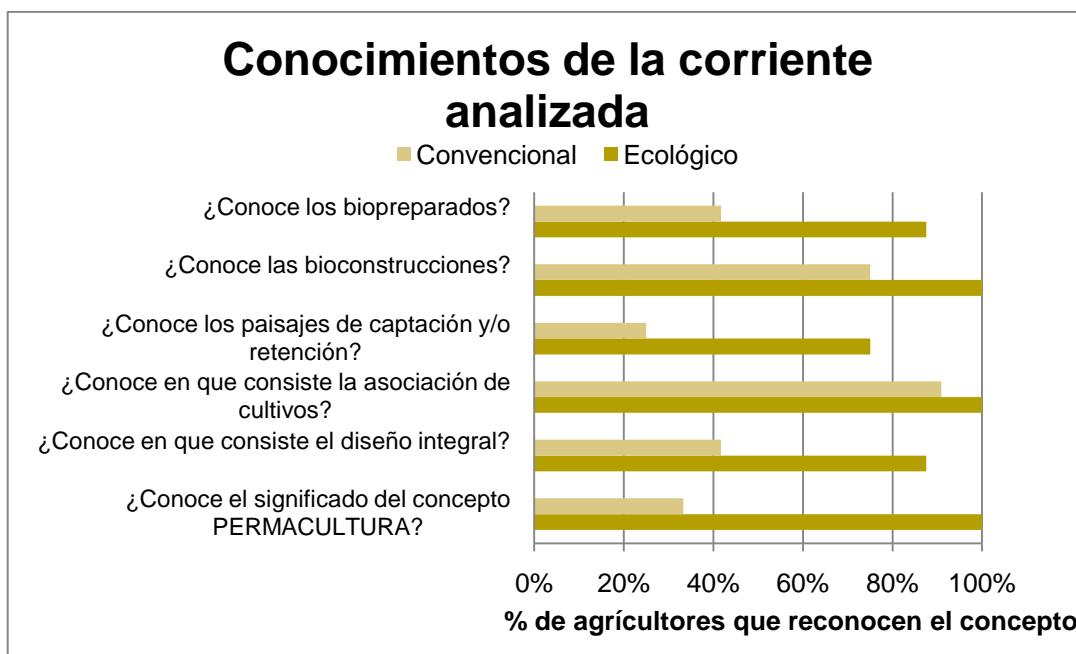


Figura 15: Conocimientos de la corriente analizada

6.1.2.2. Autosuficiencia de los agricultores (a nivel personal y a nivel general)

Un aspecto destacable para valorar la calidad de un trabajo y más en el caso de la agricultura donde en la mayoría de los casos, nos encontramos con autónomos y pequeñas empresas familiares, es la autosuficiencia. En las siguientes figuras, podemos observar que grado de autosuficiencia creen que tienen los encuestados a nivel personal, y los trabajadores agrícolas en general.

Como observamos, al preguntar por la autosuficiencia personal, vemos como los agricultores ecológicos se sienten mayoritariamente “dependientes” (42,9%) o “neutros” (42,9%). En contraposición, encontramos a los agricultores convencionales, que a la hora de valorar

su situación personal se califican mayoritariamente como “muy dependientes” (75%).

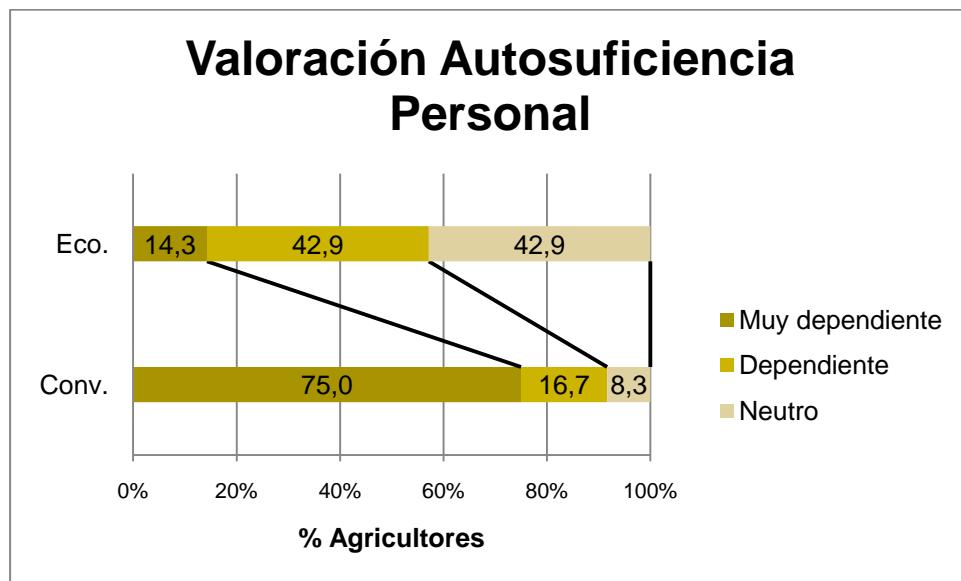


Figura 16: Valoración autosuficiencia personal

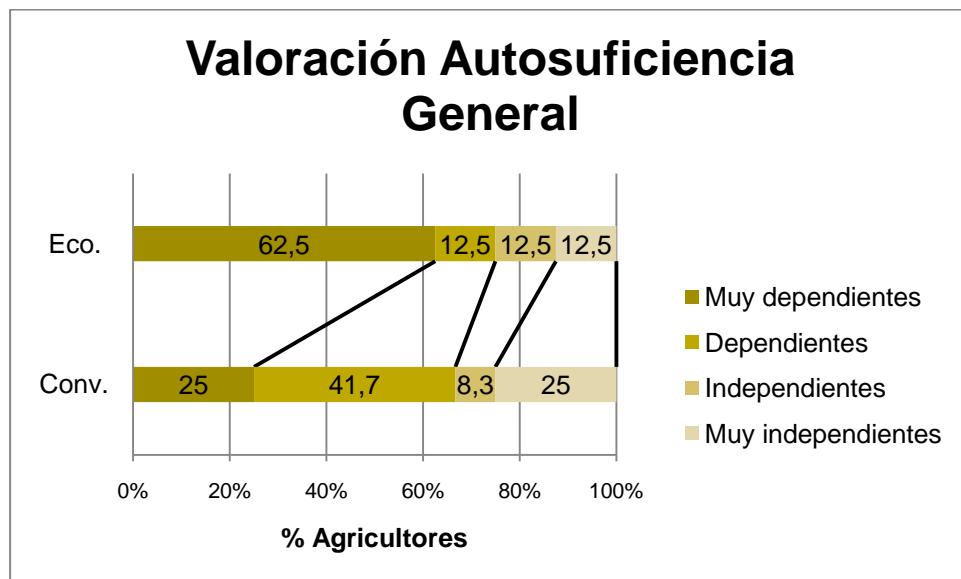


Figura 17: Valoración autosuficiencia general

Cuando a estos mismos agricultores les formulamos la misma pregunta pero enfocada a nivel general, es decir, al conjunto de la agricultura, las respuestas cambian drásticamente. Los agricultores ecológicos consideran que los agricultores en Cataluña es; para el 62,5% de los encuestados; “muy dependiente”. El dato sorprendente es ver como el conjunto de agricultores convencionales valoran, a los agricultores en general, en tan solo un 25% de los casos como “muy dependientes”, frente al 75% al ser preguntados por su condición personal. En este contexto, un 42% de los encuestados valoran que los

agricultores son “dependientes”. Finalmente otro aspecto a destacar es la aparición, en ambos casos (ecológico y convencional), de la categoría “independientes” al preguntar por el nivel de autosuficiencia en general, con un valor del 25% para convencional y un 12,5% en ecológico.

Finalmente en un 90% de los casos los agricultores convencionales creen que la dependencia en un futuro aumentara, idea que respaldan el 50% de agricultores orgánicos. El 50% restante se dividen a partes iguales entre “no” y “no lo sé”.

6.1.2.3. PAC y subvenciones

Por lo general el grado de familiaridad con la Política Agrícola Comunitaria es mayor en el sector convencional que en el ecológico. El 50% de los agricultores convencionales encuestados consideran un grado de conocimiento sobre la PAC “muy elevado” o “elevado”. En cuanto a los agricultores ecológicos solo un 25% consideran que su grado de conocimiento es “elevado”. En ambos casos, consideran tener unos conocimientos “medio” entorno a la PAC un 50% de los encuestados.

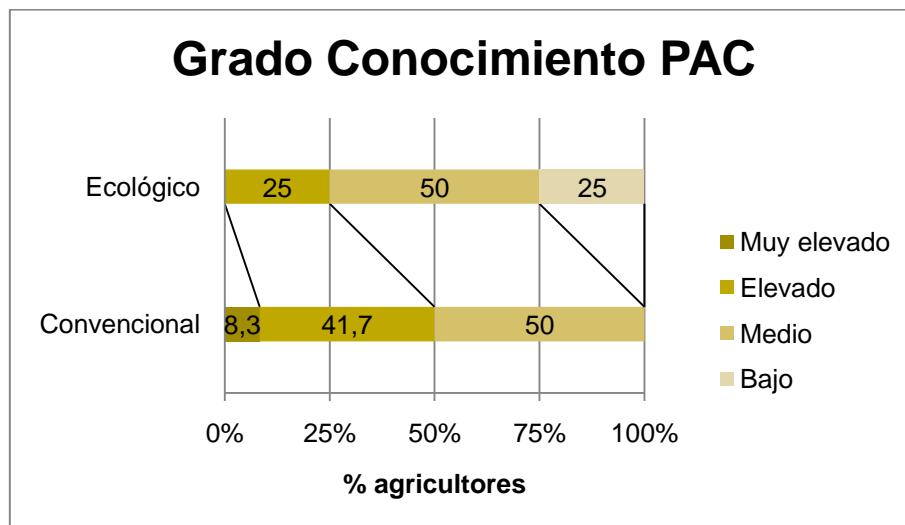


Figura 18: Grado de familiaridad con la PAC

En la figura a continuación mostrada, podemos observar la valoración de las Políticas Agrarias Comunitarias de ambos sectores agrícolas.

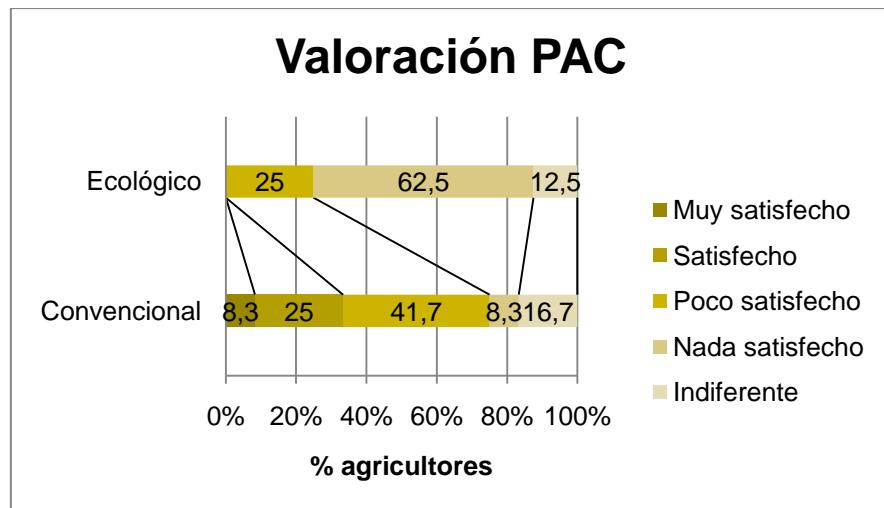


Figura 19: Valoración sobre la PAC

El 63% de los agricultores orgánicos no están nada satisfechos con la PAC, mientras el 42% de agricultores de desgaste están poco satisfechos con esta. Remarcamos que un 8% de los productores convencionales se encuentran muy satisfechos con la PAC, mientras la valoración más elevada del sector ecológico es de “poco satisfecho”.

A continuación entraremos a analizar el grado de familiaridad con las subvenciones.

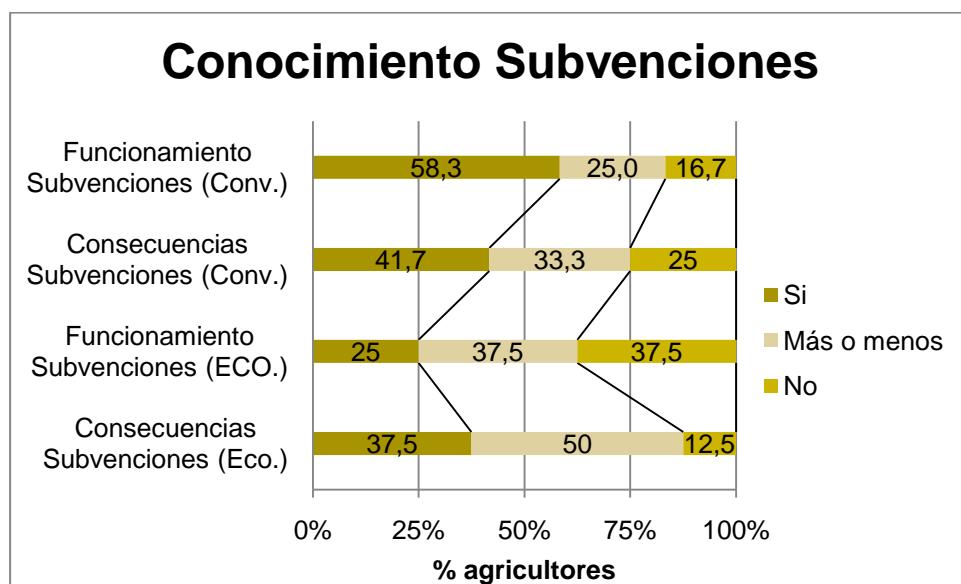


Figura 20: Conocimientos funcionamiento y consecuencias de las subvenciones

Los agricultores convencionales, como hemos visto en la anterior figura, tienen por lo general unos conocimientos más amplios sobre el funcionamiento y las consecuencias a nivel internacionales de las encuestas. En cuanto a los productores ecológicos, parece que tienen

más conocimientos sobre las consecuencias de las subvenciones que sobre el funcionamiento de las mismas. A pesar de que el sector convencional presenta más conocimientos sobre las subvenciones y sus consecuencias, estos están más a favor de las mismas que los productores orgánicos. A pesar de ello, el conjunto de productores convencional se encuentra dividido a partes iguales entre los que están a favor de y los que están en contra de estas ayudas.

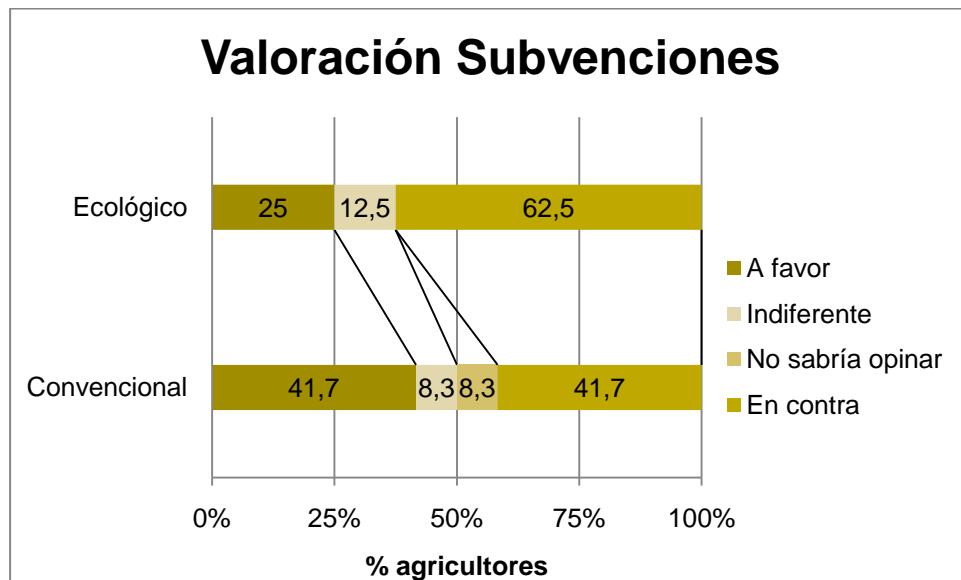


Figura 21: Valoración subvenciones

6.1.2.4. Etiqueta Ecológica y empresas certificadoras

En cuanto a la valoración por parte de los agricultores ecológicos de las empresas certificadoras y la etiqueta ecológica encontramos que el 50% de los entrevistados ven útil la función de las empresas certificadoras de agricultura ecológica mientras que un 25% las considera más un problema añadido que una solución o mejora de sus actividades. Un 12% respecto al mismo planteamiento relacionado con dichas empresas responden que no sabrían valorar si son más una ayuda o un lastre. En lo referente a la etiqueta en sí misma, encontramos un 62% de encuestados a favor de esta, un 25% de los encuestados se posicionan como indiferente y un 13% se posicionan en contra de la etiqueta ecológica y a favor de etiquetar los productos no ecológicos.

6.1.2.5. Conversión convencional-ecológica

El 75% de los agricultores convencionales encuestados afirman nunca haberse planteado una conversión a un sistema de producción ecológico, frente a un 25% que afirma habérselo planteado en alguna ocasión. El factor que principalmente atrae a este 25% a realizar el cambio a un sistema ecológico en un 50% de los casos es debido a factores económicos y más concretamente por el mayor precio de venta. Tan solo entorno al 17% consideran un factor atractivo la “eliminación de los productos sintéticos” en el sistema o los “menores costes de producción”. Finalmente destacar que solo entorno al 8% les dan importancia a los factores de “mayor productividad”, “mayor autosuficiencia” y “mayor calidad de los alimentos producidos”.

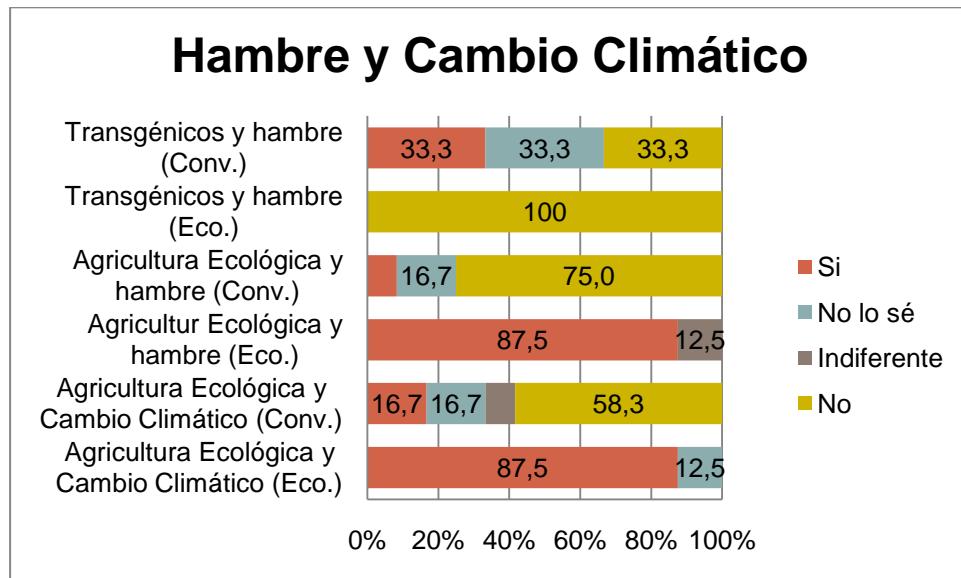
Estos mismos agricultores al ser preguntados por los factores que no les resultan atractivos de la agricultura ecológica, o bien porque no se plantean o dan el cambio, nos responden el 36% que se sienten cómodos con su sistema. Lo interesante es que para el 54% de los encuestados no dan el salto al sistema orgánico por una falta de resultados claros de la viabilidad de los sistemas de producción agrícolas ecológicos. Para el 27% de los encuestados dos aspectos más que genera incertidumbre a la hora de dar el paso son; las dificultades en la obtención de la certificación y la desconfianza en las alternativas.

Al preguntar al otro grupo de agricultores, sus tres motivaciones principales a la hora de empezar una explotación agraria de carácter orgánico, nos encontramos que un 86% de los encuestados optaron por esta alternativa por razones de calidad en los alimentos producidos. Y en segunda y tercera posición con un 71% de votos las razones que impulsaron dicha decisión son la preocupación por el medio ambiente y por lograr un mayor estado de autosuficiencia.

En este caso, el 100% de los encuestados nunca iniciarían por primera vez o volverían a iniciar una explotación convencional.

6.1.2.6. Hambre y cambio climático

En la siguiente figura, podemos apreciar el posicionamiento claro de los componentes de modelos de agricultura ecológica y la incertidumbre producida probablemente por la desinformación y/o malformación del conjunto de productores convencionales.



Al ser preguntados ambos sectores sobre la viabilidad de los cultivos modificados genéticamente de acabar con el hambre en el mundo, no encontramos con un rotundo no por parte del sector ecológico. Por el contrario, el sector convencional se encuentra fraccionado a partes iguales entre; “sí”, “no lo sé” y “no”.

Si cambiamos la formulación de la pregunta y posicionamos a la agricultura orgánica como posible solución a la hambruna planetaria, casi la totalidad de productores Eco. creen que sería una alternativa viable, mientras que el 75% del otro conjunto de payeses no lo ven viable.

Es interesante apreciar la gran diversidad de opiniones del colectivo convencional respecto a la viabilidad de los transgénicos en mejorar la soberanía alimentaria global, y lo claro que tienen que la agricultura ecológica no sería una alternativa viable.

En lo referente a las variedades transgénicas, los productores convencionales se encuentran divididos. Por un lado, el 41% de ellos, se posicionan a favor de las variedades modificadas genéticamente. En contraposición, un 17% de ellos se posicionan en contra. Lo interesante pero, es el grueso de encuestados que o bien les resulta “indiferente” (25%) o bien no sabrían posicionarse al respecto (17%). Por lo tanto nos encontramos con un conjunto de agricultores, que ascienden al 42% de ellos, que podríamos considerar desinformados al respecto.

En última instancias se les pide valorar si la agricultura orgánica es una alternativa para mitigar y combatir el cambio climático. Ante este paradigma, el sector ecológico se posiciona como muestra el gráfico, a favor del “sí” en un 87,5%. El conjunto restante consideran no estar en disposición ni de afirmarlo ni de negarlo. De nuevo, el sector convencional se encuentra más fraccionado, para el 16,7% de ellos, la agricultura ecológica se posiciona como una alternativa viable al cambio climático, mientras otro 16,7% creen no poder opinar al respecto y un amplio 58,3%, consideran que no es viable que este modelo de agricultura ayude a combatirlo.

6.1.2.7. Los precios en ecológico

Para el 50% de productores biológicos las dos principales causas que determinan la diferencia en el precio final de los productos ecológicos son las políticas agrícolas y la especulación de los mercados. En tercer lugar, con el mismo porcentaje de respuestas que las dos causas anteriormente mencionadas, encontramos como respuesta “otros”, algunos de ellos nos especifican que otras causa del aumento de los precios son los monopolios en las cadenas de distribución así como el *“dumping social y medioambiental y las subvenciones que generan la venta de los productos convencionales por debajo del coste real de producción”*.

Es interesante destacar que solo un 12,5% del personal encuestado considere que una de las tres principales causas en la diferencia de los precios sea, como defiende la teoría económica, el menor número de productores ecológicos.

Finalmente, un 37,5% de los encuestados, nos determinan que esta diferenciación se debe principalmente a la menor producción en la producción ecológica que en la producción convencional. Es interesante destacar que uno de los encuestados, en otro apartado de la encuesta nos determina: *“las limitaciones de la producción lo son por su venta, no por la capacidad productiva de los sistemas ecológicos.”*

6.1.2.8. Causas situación actual y concepto de dignidad laboral

Al preguntar a los agricultores de una y otra filosofía cuales consideran que han sido las tres principales causas que han llevado a la

agricultura a la situación actual, nos encontramos por un lado a los convencionales, que consideran que dichas causas se derivan de la especulación de los mercados, de las subvenciones y de las políticas comunitarias. Al otro lado, los ecológicos, los cuales presentan mayor homogeneidad entre todas las respuestas, valoran que los principales factores en juego han sido las multinacionales conjuntamente con la especulación de los mercados y las subvenciones.

Al ser preguntados ambos colectivos por el papel de los propios agricultores en la situación actual el 40% de los encuestados orgánicos han escogido esta opción como una de las tres principales causas, mientras que en el colectivo convencional esta respuesta solo ha convencido al 12,5% los cuales la han seleccionado como una de las principales razones.

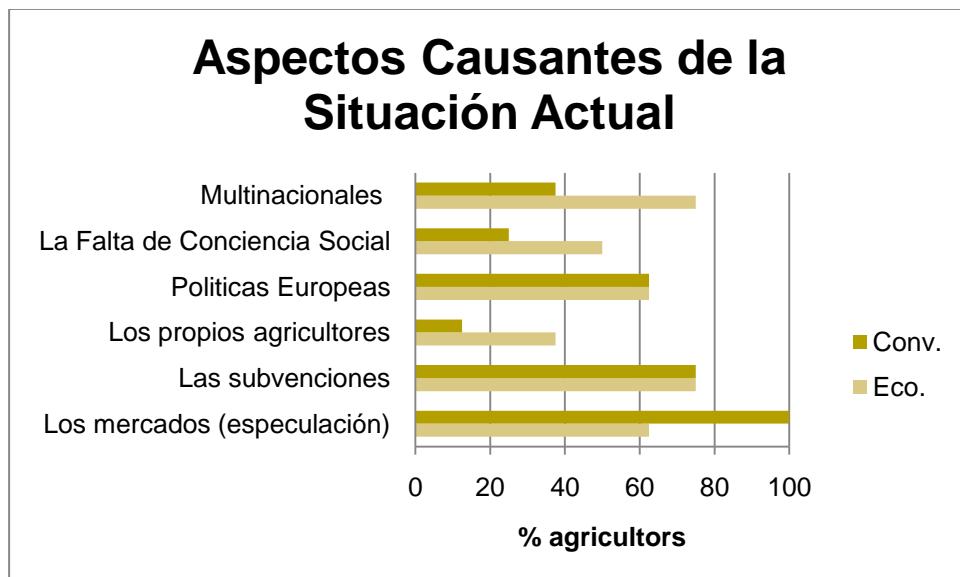


Figura 22: Aspectos causantes de la situación actual

Finalmente a los productores se les plantean valorar la dignidad profesional de su sector, desde su perspectiva privada hasta una perspectiva de la agricultura en general. Entendiendo como dignidad laboral la suma de la libertad en la toma de decisiones/ acciones y el reconocimiento/valoración del trabajo realizado. Ante dicha conjetura, en ambos casos siempre es mayor el valor que le adjudican a su dignidad personal que a la dignidad colectiva del sector. Cuando hablamos a nivel global, tanto productores de uno como del otro campo suspenden con un 4 (en una escala del 1 mín. y 10 máx.) dicho concepto. La diferencia viene dada al preguntar sobre la visión de dignidad particular en el que los agricultores convencionales dan un aprobado con un 5 mientras que los biológicos le dan un 7 a su nivel de dignidad profesional.

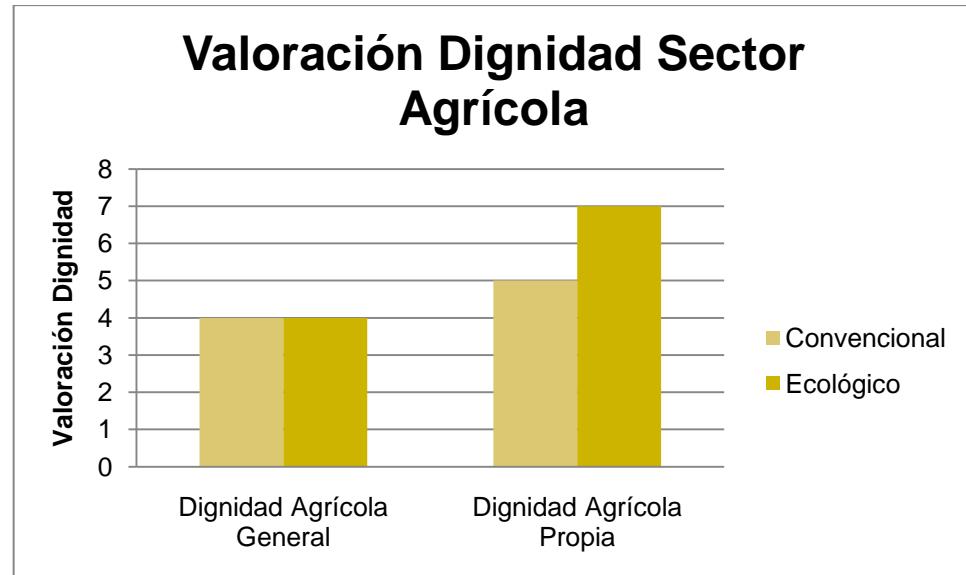


Figura 23: Valoración de la dignidad laboral del sector agrícola

En esta situación cabe plantearse si los agricultores ecológicos se sienten más dignificados que los convencionales por su situación personal (económica-social) o bien si esta valoración va más encaminada por la alternativa escogida en si (agricultura ecológica). Para ello se les formula directamente la pregunta “¿Cree que con su sistema agrícola ha recuperado parte de esta dignidad?” a la cual el 75% de ellos responden “sí”.

6.2. Consumidores

En este apartado se exponen los resultados y datos más interesantes de la encuesta dirigida a los consumidores. En un primer subapartado nos adentraremos en sus gustos y preferencias, mientras que en un segundo apartado valoraremos sus opiniones y conocimientos sobre Permacultura y otros componentes socio-políticos.

6.2.1. Gustos y preferencias

6.2.1.1. Punto de compra, consumo local y ecológico

Uno de los primeros aspectos interesantes de plantear es conocer las preferencias a la hora de escoger a través de que plataforma obtenemos los productos agrícolas. Como se muestra en la siguiente

figura, el 31% de los consumidores encuestados prefieren ir a comprar en fruterías y verdulerías, seguidas muy de cerca por los supermercados con un 21% y los mercados semanales y/o municipales. Por lo que representa a las cooperativas agrícolas, solo en un 14% de los encuestados resulta una alternativa habitual. Tan solo un 9% de la población encuestada compra de forma habitual de forma directa al agricultor y un 7% opta por comprar en tiendas ecológicas.

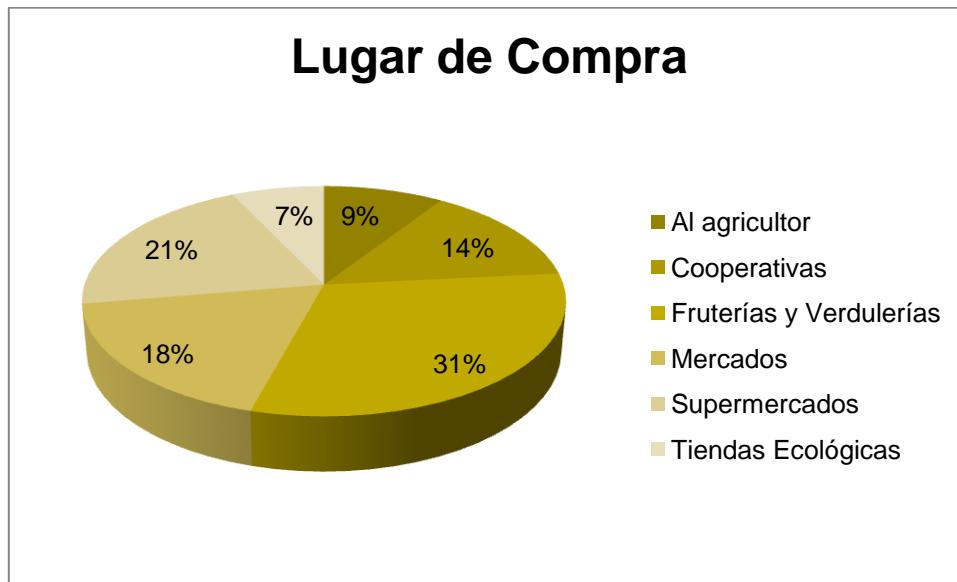


Figura 24: Preferencias emplazamiento compras

Viendo el reducido numero de personas que compran directamente al agricultor, nos planteamos que vinculación hay con el productor, por ello se les pregunta tanto si conocian directamente al agricultor que produce los alimentos que ellos consumen y como valoran el echo de no conocerlos. Ante este planteamiento, como es normal, el 65% de los encuestados afirman no conocer a los productores de los bienes que ellos consumen, frente a un 35% que afirman conocer a algun productor al cual le compran dichos bienes. En cuanto a como valoran este factor, en una escala del 1 (indiferente) y 5 preferiria conocerlo, la media es de 4, por lo tanto los encuestados muestran preferencia a un trato cercano donde productor y consumidor interrelacionen en post a un trato más cercano, que genere un flujo de información entre ambos para mejorar la calidad en el trato.

El siguiente elemento a conocer es el índice de consumo de productos generados localmente. Como resultado obtenemos que solo un 5% acostumbra a comprar siempre que es posible, productos de origen local. El 71% de los encuestados muestran un cierto interés al

respecto. Por otro lado, un 9% de los encuestados responden no ser consciente de la elección, por lo que podríamos determinar que en estos casos no muestran interés, ya sea por despreocupación o por desinformación. Es interesante entrar a valorar si existen diferencias relacionadas con el nivel adquisitivo. Por ello destacar que para rentas superiores a 1.500€ mensuales, el 8% de los encuestados afirma preferir siempre productos locales y el 86,5% muestran interés sobre este aspecto

Tratado el aspecto sobre el consumo de productos km.0, no podía pasar por alto el consumo de productos ecológicos. En los extremos encontramos que un 4% del grueso muestral siempre procura comer productos ecológicos frente a un 6% que afirman nunca adquirir este tipo de alimentos. En medio de estos polos, nos encontramos un 37% de encuestados que muestran un grado de sensibilización elevado respecto a la alimentación orgánica. En este caso, tan solo un 5% admite no ser consciente de su elección, por lo que nuevamente consideraremos que o bien no están concienciados. Nuevamente destacar en este caso, como las preferencias cambian en función de las rentas. Para rentas superiores a 1.500€ mensuales el 8% siempre compra productos ecológicos.

6.2.1.2. Compra On-line

Con las nuevas tecnologías de la comunicación, productores y agricultores pueden estar más cerca uno del otro, pues crean un canal que permiten llevar la huerta directa a casa a través de la compra On-line. Pero para que los canales de comunicación funcionen deben cumplirse ciertas premisas, una de ellas es que emisor y receptor hablen el mismo lenguaje, o dicho de otro modo, que comparten el canal escogido. Es por esta razón que se les pide a los encuestados si alguna vez han comprado fruta y verdura por internet.

En un 84% de los casos los consumidores nunca han realizado una compra de fruta y verduras a mediante internet. Del 16% restante, el 47% afirman que han realizado la compra de productos ecológicos y en un 26% de los casos no lo eran. El 27% restante admite no saber el tipo de producto escogían. Para valorar si algún actor más estaría dispuesto a realizar este tipo de compra, se les pregunta por si en un futuro realizarían comandas de alimentos On-line, pregunta de la cual

obtenemos que hasta un 25% se vería realizando un pedido así en un futuro.

Antes de pasar a preguntar por las condiciones que generarían más confianza en la compra On-line para en un futuro optar por esta opción, es necesario conocer el grado de confianza que genera actualmente este medio de compra, el cual en una escala del 1 (mín.) al 5 (máx.), es de un promedio de 2,2 y por lo tanto la compra virtual genera poca confianza. Para mejorar esta confianza los encuestados han señalado de forma mayoritaria tres aspectos: conocer el productor, conocer la procedencia y poder seleccionar los productos (poca acogida de las cestas preparadas y poder ver antes de comprometerse).

6.2.1.3. Etiquetado

Como a los agricultores se pregunta a los consumidores si prefieren una etiqueta que indique que productos son biológicos o bien una que indique lo contrario. Frente a este planteamiento, como muestra la siguiente figura, un 42% se posiciona a favor del etiquetado ecológico y un 38% a favor del etiquetado de productos convencionales. El 20% restante, consideran que es una cuestión irrelevante.

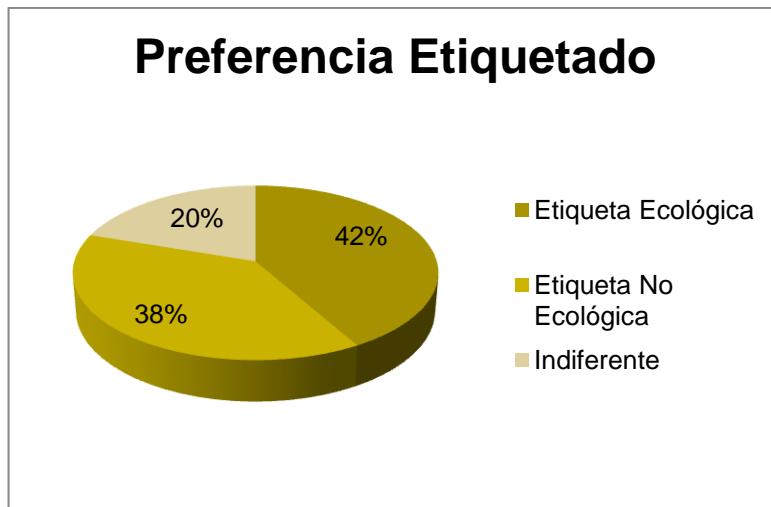


Figura 25: Preferencias en el etiquetado

Comparando los resultados con los de productores ecológicos, vemos que es mayor la preferencia por parte de los consumidores de etiquetar los productos convencionales, un 38% como acabamos de ver contra un 13% de los productores. Entendemos por lo tanto que los consumidores prefieren obtener de forma visual que productos no son

“saludables” mientras que los productores prefieren que de forma rápida sus productos se muestren “saludables”.

6.2.2. Conocimientos y opinión

6.2.2.1. Conceptos de Permacultura

En la siguiente figura podemos ver el grueso de consumidores que tiene conocimientos sobre algunos aspectos agrupables debajo del concepto Permacultura, así como el concepto de Permacultura en si mismo.

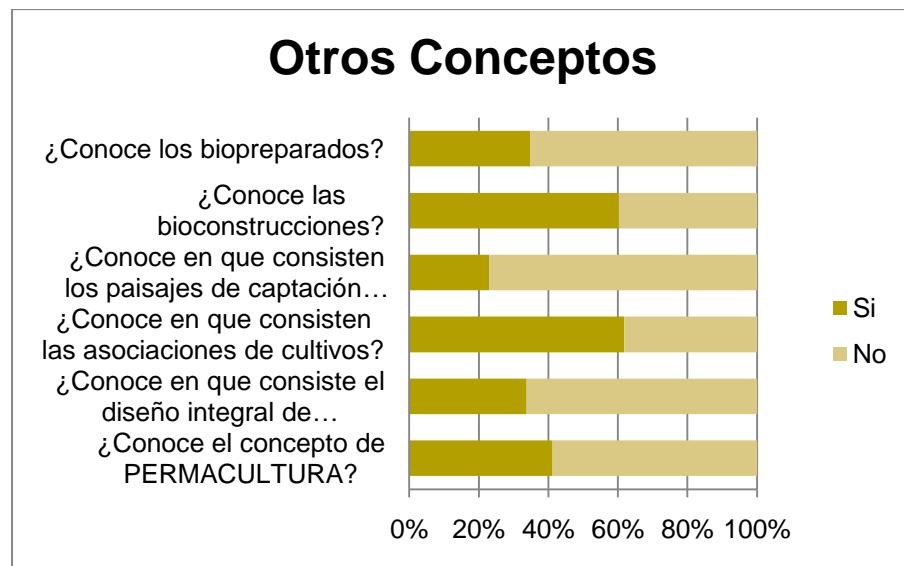


Figura 26: Familiaridad consumidores conceptos Permacultura

Observamos como los dos conceptos más extendidos entre los consumidores son las bioconstrucciones y las asociaciones de cultivo. Por lo que representa al concepto propio de Permacultura, solo un 40% afirma comprenderlo.

6.2.2.2. Políticas comunitarias y subvenciones

Al entrar a analizar el campo de las políticas comunitarias y como podía ser previsible, el 47% de los encuestados reconoce encontrarse en una posición de desconocimiento. En contraposición, un 28% consideran un nivel de conocimiento entre “muy elevado” y “elevado”. El 25% restante se decantan principalmente por un nivel de familiaridad sobre el tema a tratar bajo.

Si pedimos valorar a dichos consumidores el papel de la PAC, sorprendentemente y a pesar de reconocer anteriormente su desconocimiento, tan solo un 15% no sabría responder a la cuestión planteada mientras otro 15% le resulta indiferente. Solamente un 3% se declara satisfecho con el papel de dichas políticas, seguido de un 32% que se sienten poco satisfechos y de un 39% que se declara nada satisfecho. Podemos concluir este apartado valorando que dichas percepciones por parte de los ciudadanos al respecto de la PAC, como ellos mismos reconocen, no proceden del entendimiento en sí de dichas políticas, sino que los agricultores han sabido hacer visibles estos años las deficiencias de dichas políticas.

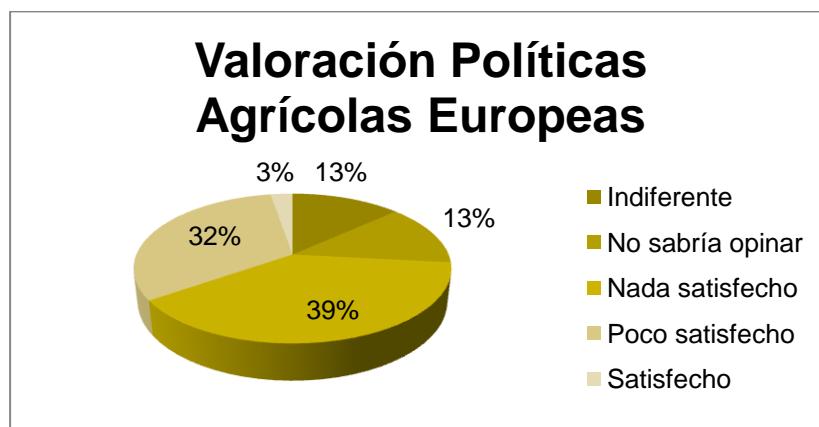


Figura 27: Valoración consumidores PAC

Al volver a plantear, en este caso el grado de aceptación, de las políticas agrarias europeas. Se dispara la fracción de la población que considera no disponer de suficiente información para opinar (61%). De la fracción restante solo un 6% de ellos afirman estar a favor de dichas políticas mientras un 26% se posicionan en contra.

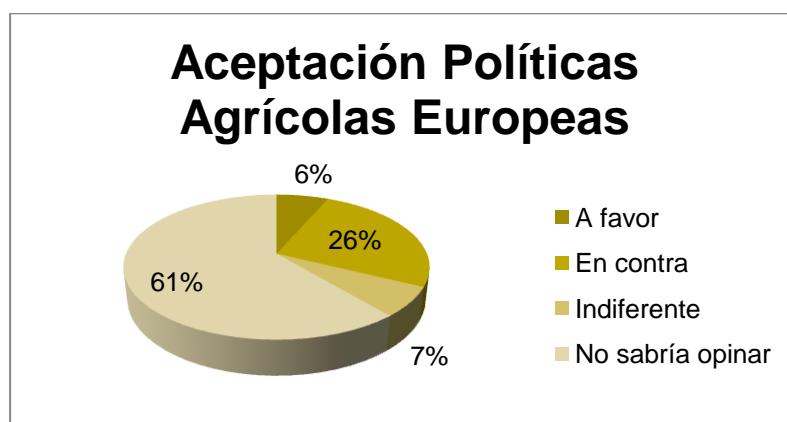


Figura 28: Aceptación consumidores PAC

Una vez tratado el tema de las políticas comunitarias toca profundizar en ellas y más concretamente, al igual que con los productores, en las subvenciones agrícolas. Entorno a estas un 49% de los consumidores reconoce no conocer el funcionamiento de dichas subvenciones. En un punto medio, con un conocimiento superficial encontramos al 40% de los encuestados. Para acabar, encontramos un 11% del marco muestral que afirman conocer ampliamente el funcionamiento de esta herramienta económica-política.

Valorado el grado de conocimientos entorno a estas ayudas económicas, se busca obtener el grado de familiaridad ya no del funcionamiento intrínseco, sino de las consecuencias a nivel internacional que de ellas se derivan. Esta vez, como se podía esperar, las respuestas son similares al planteamiento anterior. En un 12% de los casos reconocen si conocer dichas consecuencias, en un 34% reconocen tener algunas ideas al respecto mientras que el 34% restante aseguran no ser conscientes de dichas consecuencias.

Para concluir este apartado, buscábamos conocer la aceptación que tiene por parte de los consumidores de estas ayudas a la agricultura ya que vivimos en un mundo supuestamente capitalista, pero cuyas premisas no se cumplen entorno a la agricultura que se encuentra bajo un sistema de proteccionismo. Ante esta situación, como se aprecia en la figura a continuación mostrada, nos encontramos con un empate técnico, pues un 20% de los encuestados valoran estas ayudas positivamente y un 19% se posicionan en contra de ellas. En este caso, el grueso de consumidores con dudas al respecto, debidas principalmente a la desinformación, asciende a un 56%.

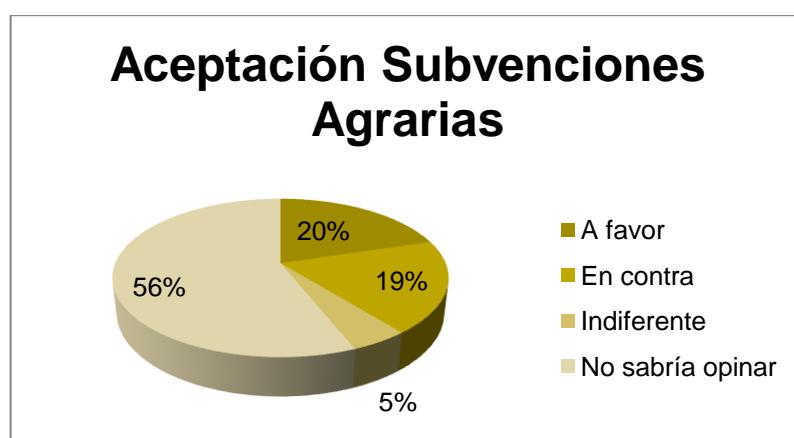


Figura 29: Aceptación consumidores subvenciones agrícolas

6.2.2.3. Información consumidores

Como valoran el grado de información que poseen los consumidores, consideran que están bien informados, que tienen suficiente información, en este apartado se plantea precisamente esto a los consumidores, los cuales nos responden un rotundo no con el 89% de respuestas. Solo un tímido 9% consideran estar bien informados al respecto no solo de lo que compran sino de las alternativas que estos tienen al alcance. Por lo tanto podemos afirmar que el público en general se siente desinformado en cuanto a que bienes adquieren y posteriormente ingieren.

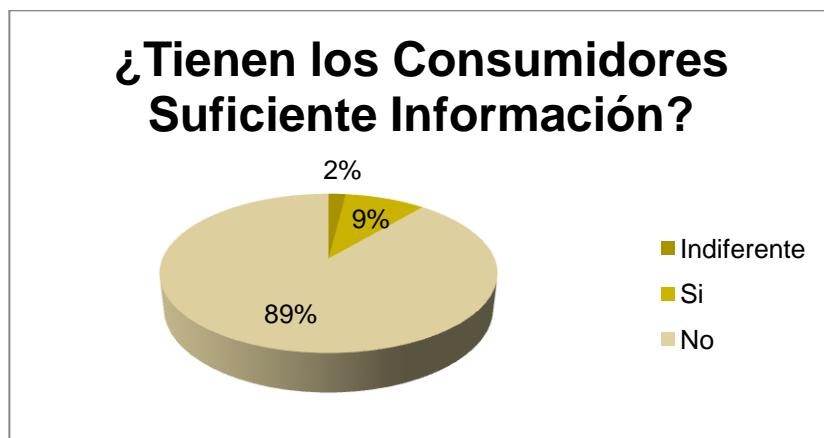


Figura 30: Información y consumo

6.2.2.4. Los precios en ecológico

En cuanto a precios como se muestra en el siguiente gráfico el 54% de los encuestados consideran que es entre muy elevado y elevado. Para un conjunto del 24%, consideran que es un precio justo. Los que son de la idea de que deberían tener un precio similar al de los productos convencionales, suponen el 13% del conjunto muestral. Finalmente, un 9% de ellos consideran que los productos ecológicos deberían presentar un precio de mercado inferior al de los productos convencionales.

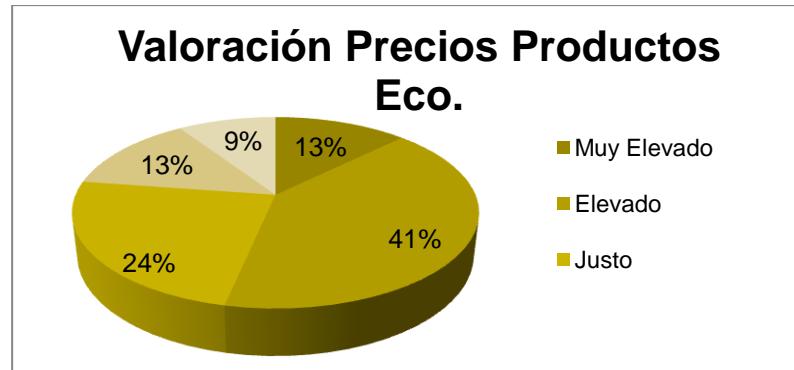


Figura 31: Apreciación precios productos eco.

Para este conjunto de encuestados, los adquisidores de los bienes agropecuarios, las principales razones que llevan al incremento del precio de los artículos mencionados anteriormente son: una menor producción (31%), un menor número de productores (22%) y la especulación de los mercados (20%). Por lo tanto podemos concluir que los consumidores tienen bien inculcado el razonamiento del libre mercado, donde los precios son fijados por la curva de oferta y demanda, aunque como vemos, la idea de que los mercados interfieran con fines especulativos, en este caso la salud, presenta un peso del 20%.

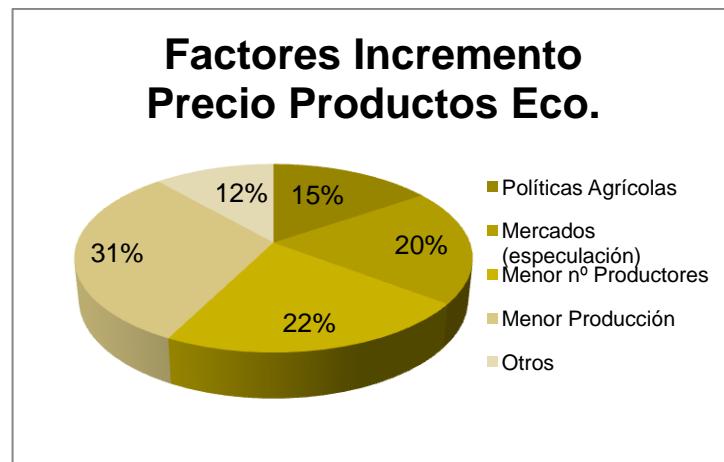


Figura 32: Factores del incremento de los precios en productos eco. Según consumidores

6.2.2.5. Hambre, cambio climático y transgénicos.

De nuevo se proponen a valoración una serie de paradigmas relacionados con la hambruna y el cambio climático, del mismo modo que hicimos con los agricultores. Los encuestados valoran estos paradigmas de la siguiente manera:

Agricultura, Hambre y Cambio Climático

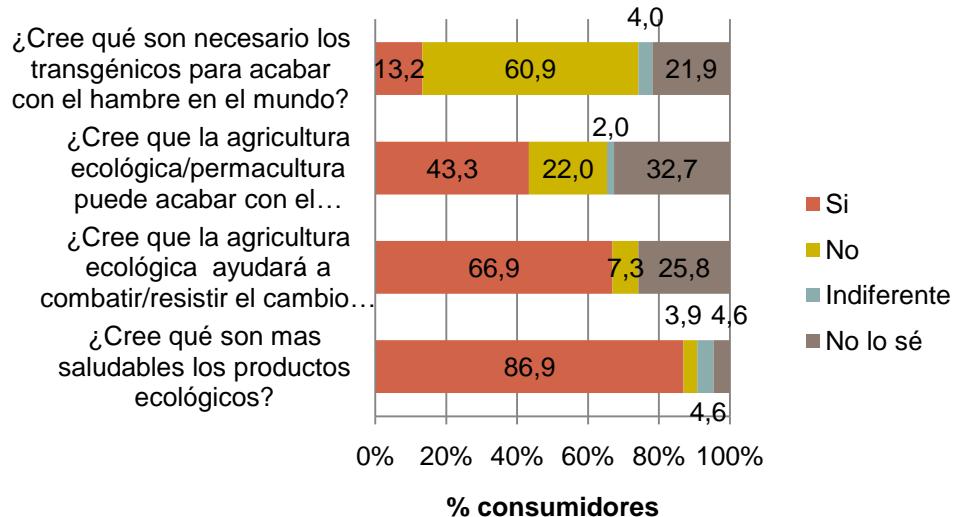


Figura 33: Agricultura, hambre y cambio climático (consumidores)

La valoración de dichos actores, sobre la posibilidad de que los organismos modificados genéticamente sean una herramienta para alcanzar la soberanía alimentaria del conjunto planetario, es negativa con un amplio 61%. Pero damos otro paso en la cuestión de los transgénicos y se les pregunta por su opinión sobre los OMG. Ante esta cuestión un amplio 62% se posiciona en contra de tales alimentos, seguidos por un 18% que no sabrían posicionarse a uno u otro lado. Destacar también que para un 15% de los actores encuestados este aspecto les resulta indiferente y tan solo un 5% de ellos están a favor de los OMG.



Figura 34: Opinión OMG de los consumidores

En lo referente a Permacultura, hambre y cambio climático, los consumidores en un 43% creen que la Permacultura puede ser una herramienta para acabar la hambruna, un treinta por ciento más que para el caso de los transgénicos. Con una idea opuesta el 22% opina que no lo es. En medio, nos encontramos un 33% que considera no tener la suficiente información para dictar un veredicto propio. Al

referirnos a Permacultura y clima, las respuestas son más demoledoras, para el 67% la agricultura ecológica si es una buena estrategia para mitigar y combatir el cambio climático.

En última instancia, se busca conocer la opinión del público sobre el valor nutricional y por lo tanto el grado de salud que aportan los diferentes alimentos. Ante esta cuestión el consumidor lo tiene muy claro, con un muy amplio 87% de respuestas favorables, califican a los productos orgánicos como más saludables que los convencionales.

6.2.2.6. Valoración sector agrícola y dependencia

Ya conocemos la percepción de los agricultores de su propia condición laboral, ahora nos toca conocer el punto de vista de los consumidores. Como observamos en el gráfico, al igual que en el caso de los productores, el público tiene la visión de que los trabajadores de explotaciones ecológicas tienen una mejor calidad laboral.

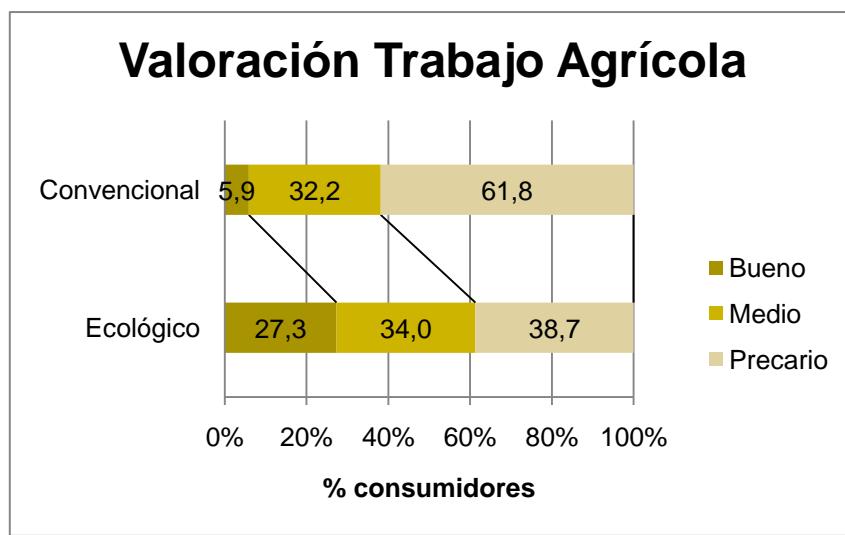


Figura 35: Calidad laboral sector agrícola (consumidores)

Como en la situación anterior, cuando se les pide valorar la dependencia de los productores, consideran que los agricultores convencionales son entre "muy dependientes" (45%) y "dependientes" (48%), pero los agricultores ecológicos gozan de un estatus mejor considerado. Indiferentemente de la tipología de la explotación, los consumidores al igual que los productores prevén un aumento de la dependencia futura.

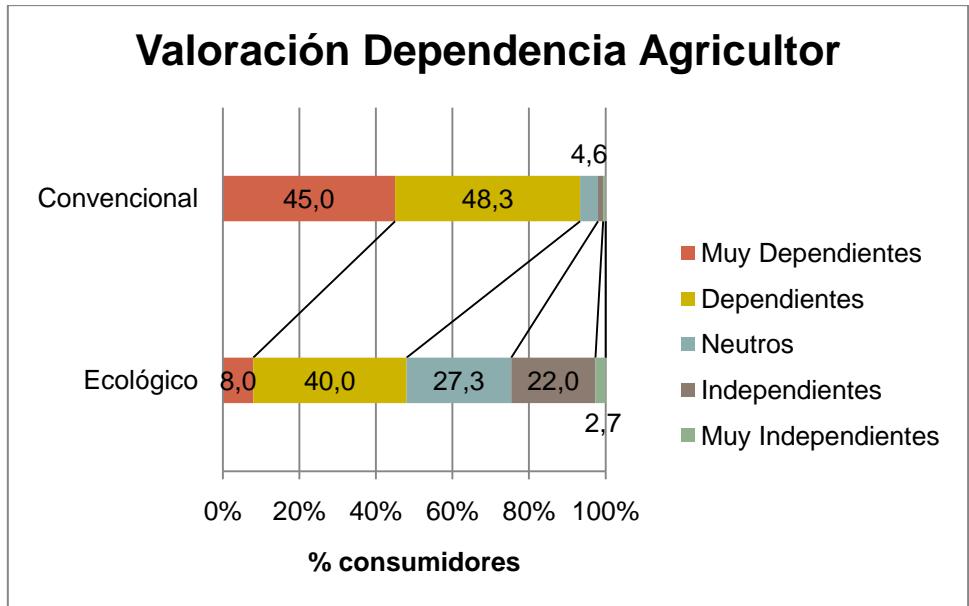
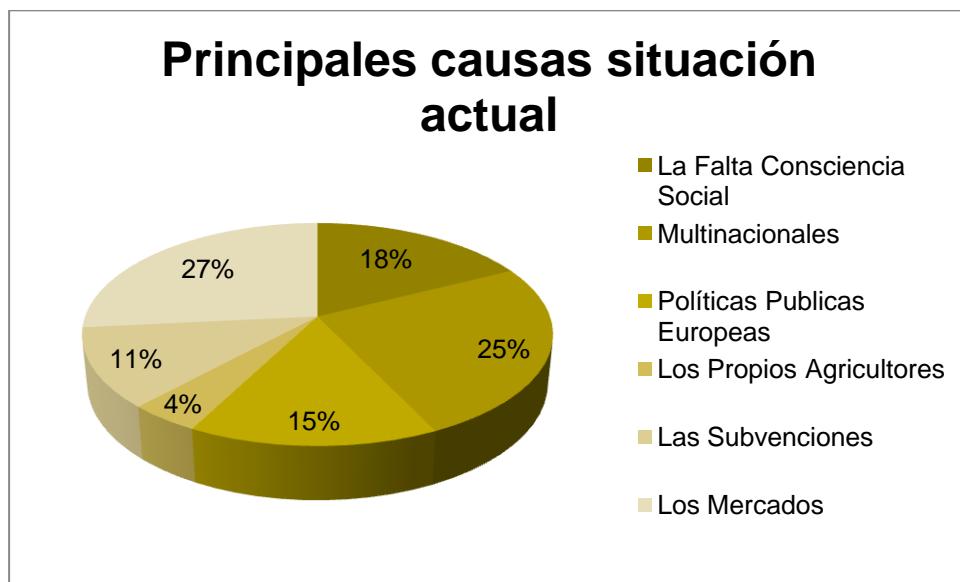


Figura 36: Valoración dependencia agricultura (consumidores)

Según los consumidores las cuatro principales causa que han dado lugar a la situación que acaban de plantear son, por orden de importancia: los mercados, las multinacionales, la falta de concienciación social y, en último lugar, las políticas europeas. Es interesante ver como coinciden ampliamente de nuevo con la valoración de los agricultores, pero entrando con fuerza el concepto de la concienciación social, el cual apenas tenía fuerza en la valoración de productores.



6.2.2.7. Concepto de dignidad profesional

Los consumidores al igual que los agricultores tanto convencionales como ecológicos dan una valoración mediana de 4

respecto al nivel de dignidad del sector agrícola. Por lo tanto podemos ver como para el conjunto de la población así como de los propios trabajadores del sector, el trabajo agrícola merece un suspenso en cuanto a lo que se considera un trabajo digno.

6.2.2.8. Agricultura sin ánimo de lucro

Finalmente, para acabar la encuesta, se plantea a este subconjunto de actores el siguiente escenario: ¿Qué aceptación le produciría la aparición de una asociación sin ánimo de lucro con el objetivo de mejorar la calidad del sector agrícola, así como la calidad de los productos a la vez que cuida el medio ambiente y ofrece actividades lúdico-culturales todo ello con un precio social y con un sistema plenamente democrático donde se integren productores y clientes?

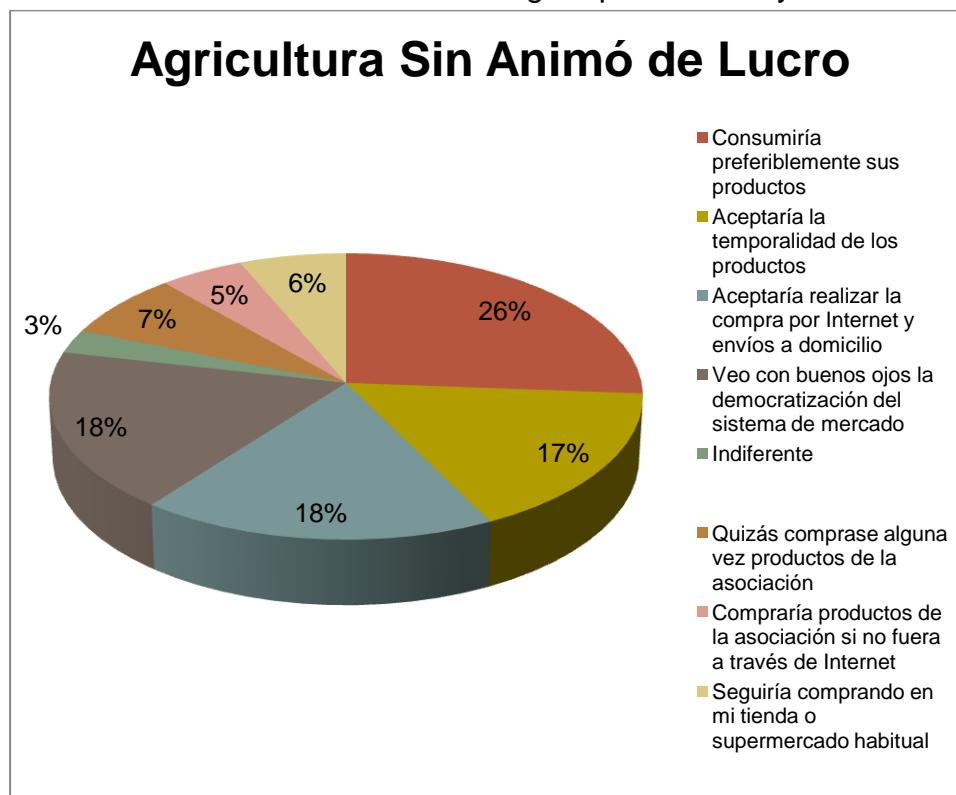


Figura 37: Agricultura sin ánimo de lucro

Para conocer no solo el porcentaje de encuestados que escogen cada opción, sino conocer el peso en conjunto de cada opción se realizan los porcentajes no en referencia al número de respuestas (nº encuestados), sino por el número total de opciones escogidas, ya que cada actor podía seleccionar un número indefinido de respuestas.

Como resultados obtenemos que en un 79% de los casos los consumidores ven con buenos ojos el escenario planteado. Con un peso del 26% los encuestados consumirían preferentemente los productos procedentes de la asociación. Con un peso del 18% los planteamientos de democratización del sistema y la aceptación de la compra por internet, acercan a los consumidores a participar del escenario planteado. En último lugar con un peso del 17%, los clientes comprenderían y aceptarían la temporalidad de los productos.

En el 21% restante, el escenario planteado no les incitaría a colaborar con la entidad ni a modificar sus conductas de consumo, salvo esporádicas ocasiones. De este 21%, con un peso del 5%, los consumidores participarían con la iniciativa si no fuera a través de internet.

7. Bloque III: Integración de la Permacultura como modelo agrícola

En la actualidad tenemos los conocimientos y tenemos la necesidad de cambiado. Pero, de qué modo realizamos el encaje de estas teorías con la realidad de las personas y la situación político-económica actual. En este apartado intentamos dar respuesta a esta cuestión proponiendo algunos aspectos que fomenten el marco óptimo para el encaje de todos los principios y fundamentos de la permacultura.

7.1. Propuesta de integración

7.1.1. La Figura Asociativa y el Diseño del Mercado

Uno de los principios en Permacultura es el cuidar de las personas. Siguiendo esta misma premisa, encontramos como se ha visto la Economía del Bien Común. Una nueva corriente que pese a su gran potencia encuentra resistencia en las administraciones y en el sistema de mercado que rige en la actualidad.

Frente a esta situación, hay que buscar nuevas vías para poder desarrollar los conceptos de la economía del bien común en la actualidad. Por este motivo, las asociaciones sin ánimo de lucro se perfilan como una de las mejores opciones.

A continuación entramos a enumerar y valorar los aspectos más característicos de este tipo de organización (Torre Jussana, 2010):

- Como su naturaleza indican, no pueden presentar unos beneficios, entendiendo estos como una partida económica a repartir entre los asociados ni entre el cuerpo técnico de la asociación.
- El hecho de no tener ánimo de lucro, no imposibilita tener una actividad económica, trabajadores y beneficios.
- Los beneficios solo pueden emplearse en alcanzar las metas y objetivos de la asociación.
- El IAE (Impuesto de Actividades Económicas) únicamente se paga si el importe neto de la cifra de negocio es de un millón de euros o superior.
- Se puede obtener exención del Impuesto de Sociedades (IS), si se obtiene la consideración de asociación declarada de utilidad pública.

- En caso de no obtener la excepción completa del IS, este tipo de organización no lucrativa presenta beneficios como excepciones en algunas rentas (ingresos provenientes de donativos, subvenciones y cuotas) y cotizar un 25% de las rentas netas de la asociación (Ingresos menos gastos e inversiones).
- Exención del IVA en los servicios prestados directamente a sus miembros por parte de entidades autónomas o agrupaciones. Así como aquellos bienes y servicios que se deriven del pago de la cuota de socio, sin que existan contraprestación diferente a la fijada en los estatutos.
- Exención del Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI) para toda organización declarada de utilidad pública y en otros supuestos anunciados en el Real decreto legislativo 2/2004 de 5 de marzo. (asociaciones.org)

Como vemos las asociaciones sin ánimo de lucro son un buen vector para el encaje de la permacultura en su vertiente económica-social. El único aspecto chocante a primera vista puede ser el hecho de no presentar beneficios, pero no hay mayor economía del bien común que aquella en la que cada actor recibe unos ingresos por su actividad y trabajo y nadie se reparte los beneficios, sino que estos se reinvierten para el mantenimiento de la organización, el crecimiento de la misma, la mejora constante y como no, en el alcanzar los objetivos de esta.

7.1.2. Diseño explotaciones

Una vez conocido el sistema permacultura, se busca dar algunas recomendaciones para mejorar el diseño integral y adaptarlo a nuestra situación presente y futura. Prestando especial interés al agua, la distribución espacial y el sistema de producción.

El agua es uno de los aspectos más importantes a destacar en nuestras latitudes, donde las previsiones del cambio climático, como se ha mostrado, señalan una escalada en el número de periodos de lluvias torrenciales intercalados con profundas sequias.

Por este motivo es vital comenzar a implementar los paisajes de captación y retención de agua, ya que estos nos pueden ayudar a combatir estos periodos extremos, reduciendo la fuerza de las riadas, las erosiones y la falta de agua. De este modo, no solo procuramos agua para nuestras necesidades, sino que ayudamos a incorporarla al suelo, creando un oasis en un entorno cada vez más seco.

Como se ha visto, es interesante situar las zonas de retención en los puntos más elevado posible de nuestro terreno y otro en la zona más baja. Pero para intentar mejorar este sistema, se propone la integración de un sistema de canales, con represas.

Estos canales, nos permiten la circulación del agua desde los espacios de captación y almacenaje superiores, hasta nuestro estanque situado en la zona más baja. Por otro lado, las represas del canal, nos permiten reducir la velocidad de la circulación del agua, reduciendo así la erosión e incrementando el volumen de agua total que podemos almacenar en la finca, permitiéndonos reducir el área dedicada a los lagos/estanques.

Por otro lado la mejor ubicación de este sistema de canales es uno central atravesando toda la finca, y dos canales laterales lo más próximo al límite de nuestro terreno, o bien previo a la zona 5. De este modo, mejoramos la irrigación natural de nuestra finca, ya que homogeneizamos la presencia de agua.

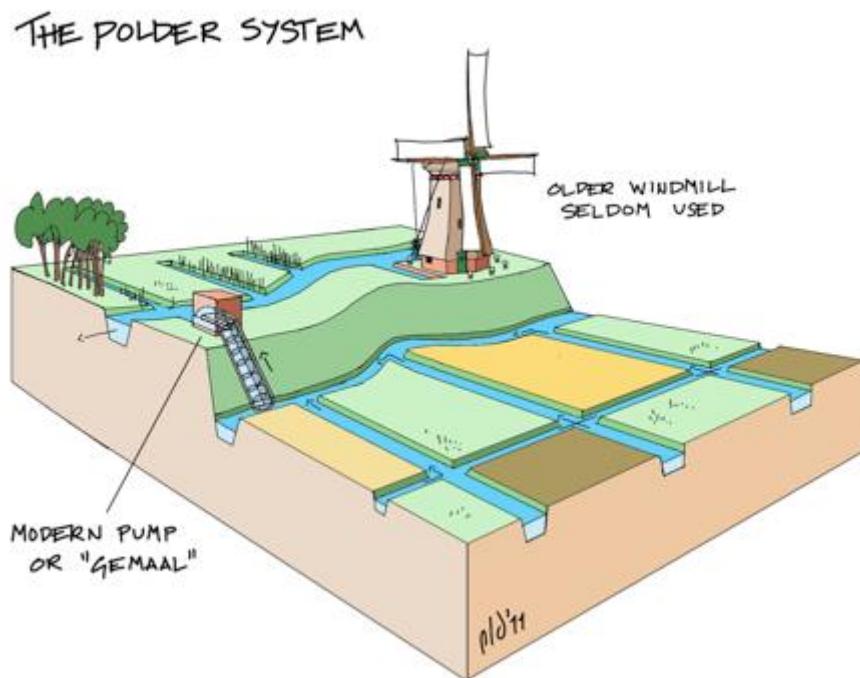


Figura 38: Sistema de pólder para subir de nivel el agua. Sistema holandés. Fuente: <http://www.iampexpat.nl/expat-page/the-netherlands/the-dutch-and-water-in-the-netherlands>

Mediante la implantación de tornillos de Arquímedes acoplados a pequeños molinos de viento se puede conseguir un circuito sin fin del agua en nuestra finca, que ayude al renovando el agua de los lagos y

canales superiores, así como para poder llevar está a las regiones más elevadas. Esto se puede hacer mediante la implantación de un canal extra dedicado explícitamente a esta función o bien incorporarse en uno de nuestros canales preexistentes.

Finalmente mediante los saltos de agua causados por las represas de los canales, podemos generar una pequeña cantidad de electricidad que se almacene en una batería para alimentar alguna fuente de luz. De este modo se aprovecha la energía potencial del agua, la cual se encuentra constantemente en circulación gracias a nuestros molinos, recuperando así la energía invertida en subir de nivel el agua en forma de energía eléctrica.

En un segundo aspecto, se propone la creación de una unidad de cultivo circular, compuesta por tres bancales de un metro y medio de ancho. A continuación se expone cómo y porqué se componen estas unidades de cultivo, así como su distribución espacial.



Figura 39: Unidad de cultivo. Las camas redondas nos permiten aumentar la eficiencia de nuestro terreno al reducir los espacios destinados a pasillos. El árbol nos proporciona diferentes microclimas a la vez que potenciamos la producción al utilizar los diferentes estratos vegetales. Fuente: Elaboración propia mediante Inkscape.

En la posición central de nuestra unidad de cultivo, ubicamos el primer bancal de un diámetro de un metro y medio. En este bancal como en el resto se cultivan verduras, hortalizas y frutas pero como novedad, en

el centro del mismo, se ubica un árbol frutal de porte medio-bajo (unos 5m), de este modo la sombra proyectada por este durante los meses de invierno queda aproximadamente acotada al interior de nuestra unidad de cultivo. Se crea así diferentes microclimas en nuestra unidad de cultivo, imitando lo que se conoce como espiral de aromáticas. Como se muestra a continuación se crean tres regiones microclimáticas.

La primera se sitúa al noreste, y recibe el sol durante toda la mañana y medio día. La segunda región, la encontramos al sur y se encuentra bañada por el sol todo el día, por ello la importancia del uso de variedades de porte mediano, para evitar que la sombra de la unidad contigua llegue a esta región. Finalmente al noroeste se crea una región que recibe el sol durante toda la tarde.

Alrededor de este bancal central, se ubica el primer pasillo verde (cubierto con variedades que soporten la presión del pisado o bien con paja o restos orgánicos) de medio metro de ancho. De este modo creamos un espacio de acceso y trabajo a nuestros cultivos, a la vez que mantenemos protegido el suelo y velamos por su fertilidad pese a su carácter “improductivo”.

A continuación, ubicamos nuestro segundo bancal nuevamente de un metro y medio de ancho, en el que ubicamos como habitualmente nuestros cultivos de huerta. Este se encuentra rodeado nuevamente de un pasillo verde.

Finalmente encontramos nuestro último bancal de huerta, con su correspondiente pasillo externo de medio metro. Este último pasillo, deberá coincidir con el pasillo de las unidades contiguas, de forma que nos permita reducir el espacio total destinado a los caminos de acceso.

En total, nuestra unidad de cultivo, considerándolo como un cuadrado, tiene unas dimensiones de diez metros y medio de ancho por diez metros y medio de alto, pero como cada unidad solapa sus pasillos externos con las contiguas, podemos considerar que nuestras unidades son de diez metros cuadrados.

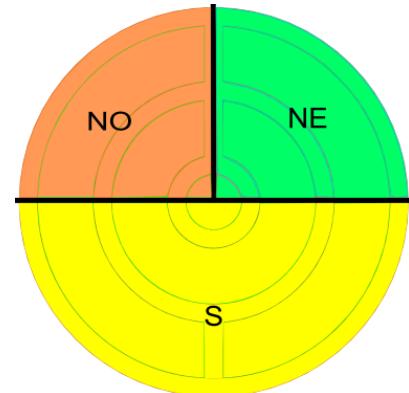


Figura 40: Regiones microclimáticas. Fuente: Elaboración propia mediante Inkscape.

Un aspecto a destacar es la distribución de los pasillos radiales, que conectan el exterior de la unidad de cultivo, con los diferentes caminos de acceso internos. Como se muestra en la ilustración anterior, solo se crea un espacio de acceso que coincide con la extensión y posición del radio norte de nuestra unidad, de este modo al mediodía la sombra proyectada por el árbol central coincide con la posición de estos, especialmente si entutoramos los árboles en espaldera o a todo viento, de forma que queden paralelos a los rayos del sol al medio día.

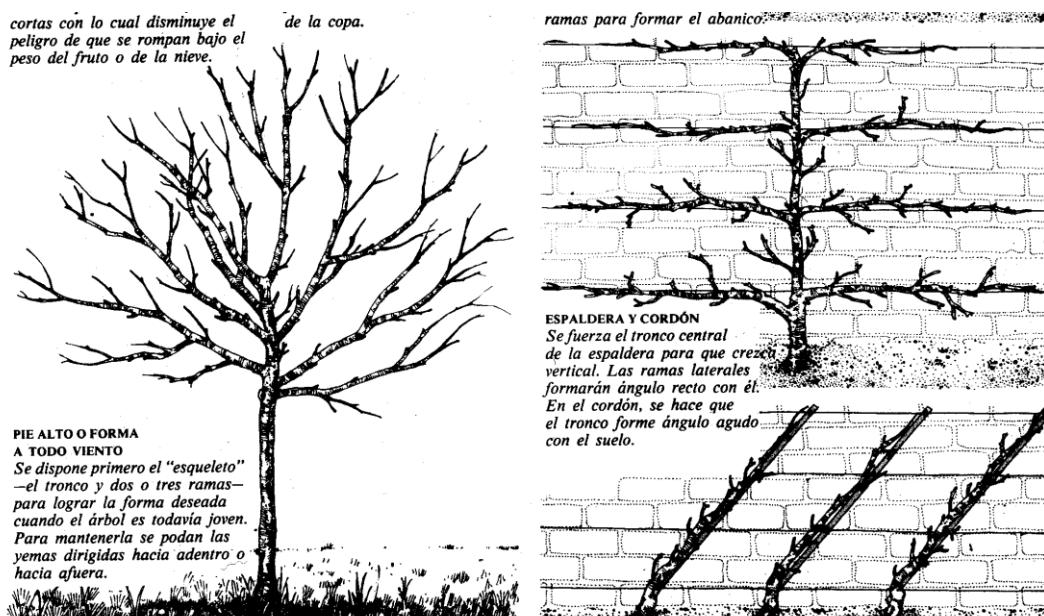


Figura 41: Ilustración poda en espaldera o a todo viento. Fuente: John Seymour 1980

Por lo que representa al pasillo “sud”, puede ubicarse donde más convenga y preferiblemente solo nos permitirá acceder al siguiente camino, reduciendo el espacio destinado a estos, aunque las unidades centrales (próximas a la zona 1) pueden presentar dos pasillos completos que nos faciliten el acceder a los espacios más alejados. Si nuestros pasillos radiales (que conectan los caminos centrales con el exterior), son paralelos a la dirección de la pendiente, es conveniente crear un dique de muy baja altura para propiciar el estancamiento del agua en el interior de los círculos y/o reducir la velocidad del flujo.

De estas características se desprenden las ventajas de esta unidad de cultivo. El motivo por el cual disponemos los bancales y sus accesos de forma circular es porque reducimos el espacio perimetral de lo que supondría el mismo bancal rectangular. Por lo tanto, reducimos el espacio total destinado a pasillo, incrementando el área cultivada y la producción de nuestra explotación. La disposición circular de nuestros bancales proporcionara la creación de espacios de estancamiento del agua por todo

el terreno mejorando la infiltración. En lugares con regímenes de lluvia copiosos, pueden ubicarse sistemas de drenaje naturales, como una sección más porosa, compuesta por grava que conecte por debajo de nuestras camas uno y otro lado.

En un segundo lugar, la ubicación central del árbol nos genera espacios adecuados a las características de las diferentes plantas cultivadas, a la vez que nos permite utilizar los estratos superiores en toda la extensión de nuestra finca, creando una dehesa hortícola. La presencia de estos árboles, nos facilita las tareas de entutoramiento como el de las leguminosas, pues se puede trazar una red de cuerdas entre los árboles de la cuales cuelguen unas cuerdas móviles donde fijaremos nuestras plantas. Esta red también nos puede permitir cubrir con telas orgánicas ciertos cultivos en situaciones climáticas puntuales con el fin de proteger la producción. Finalmente, el árbol nos proporciona otra utilidad, pues de sus ramas pueden colgarse cestos de mimbre donde podemos cultivar especies de rocalla como las fresas, que aprovecharán los espacios dejados por el mimbre para producir fresas por todos lados, a la vez que la copa del mismo las protege de las inclemencias del clima.

A continuación se muestra un ejemplo de distribución espacial de nuestras unidades de cultivo, los lagos y canales así como las diferentes zonas. Partimos de una situación ideal, consistente en una propiedad de una hectárea desnuda (sin construcciones ni árboles frutales), de una forma geométrica bien definida y con una pendiente única. De este modo podemos simplificar el diseño, pero este deberá adaptarse a las condiciones reales presentes en cada finca.

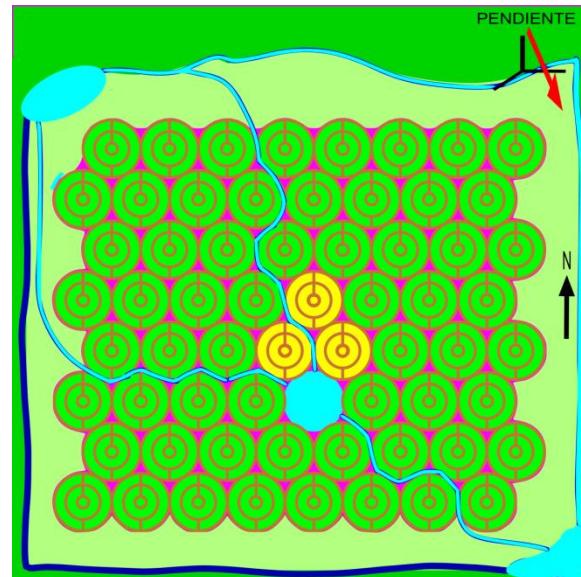


Figura 42: Distribución espacial de los diferentes componentes (zonas, unidades de cultivo, sistema hídrico) en una finca de 1 ha.

Para obtener los máximos beneficios de la agricultura sinérgica y los bancales profundos, es necesario conocer los biorritmos de cada especie vegetal que introduzcamos en nuestro huerto, de este modo podemos planificar mejor las asociaciones e intercalar individuos de la misma

especie en diferentes estados de desarrollo vegetativo. Como expone Jairo, hay que plantar tan junto que cuando alguien llegue a tu huerta considere que has plantado demasiado densamente (Restrepo, 2007).

Por otro lado, para reducir al máximo la estacionalidad del trabajo y presentar una cosecha prolongada en el tiempo de todos nuestros productos, es aconsejable sembrar y/o trasplantar de forma semanal o quincenal unas cantidades pre-estipuladas de aquellas especies que se adapten a la estación climática correspondiente. De este modo y combinando las variedades de frutales, podemos disponer siempre de producto fresco y recién cosechado, al que ir dando salida paulatinamente sin necesidad de disponer de grandes cámaras frigoríficas. Gracias a esto, podemos ofrecer productos de alto valor nutricional, pues a cada hora desde su cosecha van perdiendo las propiedades nutricionales propias. En esta misma línea Fukuoka nos plantea en su libro (Fukuoka, 1975) dejar que las plantas se vuelvan un tanto salvaje y que es aconsejable permitirles pasar por situaciones controladas de sequía, buscando de este modo que la planta sintetice el mayor número de nutrientes y no simplemente obtener un producto grande pero sin contenido.

Un sistema permacultural a de buscar alcanzar el mayor grado de autosuficiencia posible y por ello hay que cerrar al máximo los ciclos de agua y materia como ya se ha abordado en el apartado anterior. Como no podía ser de otro modo, hay que reducir por lo tanto los im-puts al sistema, para ello, se ha de crear bancos de semillas particulares, producir abono mediante el compostaje in-situ o en compostadores y procurarnos nuestros propios remedios contra ataques externos y desequilibrios de nuestro ecosistema.

En cuanto a las herramientas mecánicas, debemos limitar su uso a los primeros años de explotación, pues resultan de gran utilidad, usadas en manos conscientes, para preparar y mejorar nuestra finca, acelerando la sucesión natural del suelo empobrecido. Por lo que representa el tractor, en un sistema permacultural debería quedar aparcado. Son de mucha ayuda al iniciar una nueva explotación en terrenos muy empobrecidos o agredidos, pero su función debería quedar limitada a estos casos, motivo por el cual no tendría que haber un tractor por agricultor, o incluso más, sino uno por comunidad.

Finalmente proponemos eliminar la diferenciación de precios entre productos, pues esto solo genera desigualdad, ya que en función del poder adquisitivo de cada individuo, podrá optar a unos productos y a otros no.

En un sistema permacultural estas diferencias de precio (coste de producción) se desdibujan al combinar en un mismo espacio tiempo diferentes cultivos, por lo que al final aquella planta de ciclo largo y poca producción puede quedar compensada por las combinaciones con otras especies de ciclos cortos-medios y de mayor producción. De este modo, para obtener el precio “real de venta” de un sistema permacultural, hemos de plantear la cuestión con un nuevo enfoque. Nuestro precio ha de venir dado por los costes reales de producción, y en el caso de la asociación también por el porcentaje destinado a los objetivos de dicha entidad, dividido por la producción total de nuestra explotación. Pero aún se puede ir un paso más hacia delante y proponer la estabilización de dicho precio, si conseguimos dar con un valor de producción por unidad de cultivo anual con su correspondiente margen de confianza (ya que la agricultura y su producción va muy ligada a las condiciones climáticas y ambientales de cada año), podemos ligar este precio al único factor que debe introducir modificaciones en los costes de producción ecológicos, el coste de la vida y por lo tanto al salario mínimo interprofesional. De este modo tenemos un precio social y estable a corto y medio plazo, que permita satisfacer las aspiraciones económicas de los agricultores y se revalorice para cubrir las necesidades cambiantes de nuestra realidad. El precio que se propone viendo los precios de los productos agrícolas convencionales en origen y destino (Anexo V) es de 1€/kg producto. Este ha de permitir como hemos dicho mantener la explotación (personal, material y otros) y financiar los objetivos de la asociación.

7.2. Viabilidad de la Propuesta

Una vez planteada la alternativa y su forma de integración es necesario analizar la viabilidad de este escenario propuesto. En esta sección se intenta analizar dicha potencialidad mediante los aspectos clave de la literatura analizada y mediante las respuestas con la que productores y consumidores han ayudado a elaborar este trabajo.

7.2.1. Viabilidad ecológica

Al caer el agua de la lluvia en la cresta, la línea parteaguas deriva el agua hacia alguno de los dos lados de la vertiente. Las vertientes confluyen toda el agua que cae hacia la línea de drenaje por donde el agua fluye de la manera más rápida posible, creando un gran nivel de erosión y abandonando nuestras tierras. De esta manera perdemos una

gran aportación de agua que podría haber infiltrado y mejorado nuestro sistema (Yeomans). Si en esta línea de drenaje, o línea clave se emplazan represas naturales con materiales que permitan la infiltración de la misma, reduciremos la erosión que esta provoca sobre el suelo y mejoraremos los niveles freáticos, los cuales ayudaran al mantenimiento de los caudales de los ríos, cambiando por completo la fisionomía del paisaje local como sucede en el caso de Tamera, Portugal .

El punto clave es el mejor emplazamiento para contener el agua de la lluvia con tal de poder guardarla y así conseguir una mejor gestión. A su vez, la línea clave es el mejor emplazamiento para un canal de drenaje, en caso de no querer represar el agua en altura, de manera que el agua ya no fluya solo por el arroyo pendiente abajo, sino que también fluya a través de la línea clave infiltrándose poco a poco por todo el valle creando entonces un terreno perfectamente irrigado (GRAS, Eugenio. 2009).

Como resultados de la aplicación del método biointensivo, se incrementa el contenido de humedad en el suelo y se mejora la retención de humedad. (Roberto y Fabián, 2009).

Investigaciones realizadas por instituciones académicas demuestran que, cuando en la capa superior de un suelo (hasta 28 cm de profundidad) se incorpora compost fresco en una proporción de 2% en volumen, puede reducirse el requerimiento de agua lluvia o riego hasta en 75% en relación con un suelo pobre con 0.5 o hasta 1% de compost (Jeavons, 2002).

Cuando el espacio entre las plantas es menor, se produce un buen sombreado por efecto del microclima y aún en condiciones de aridez, si se proporciona sombra al suelo) puede reducirse la erosión hasta en 63% según el tipo de suelo (Jeavons, 2002).

Conservar el suelo y retener el agua en su interior son dos aspectos fundamentales para no solo disponer de una agricultura sostenible y equilibrada, sino también para luchar contra el cambio climático.

Con el uso de semillas de polinización abierta, se está conservando el patrimonio genético heredado de los antepasados. Los cultivos producto de estas semillas, a diferencia de las híbridas, no requieren de paquetes “tecnológicos” especiales, ni fertilizantes de

síntesis, están adaptadas al ambiente y por lo mismo presentan mayor resistencia a los cambios climáticos y a las plagas, los frutos pueden ser no tan grandes o lustrosos, pero sí más dulces, aromáticos y exquisitos (Acuña, 2002).

7.2.2. Viabilidad económica

La producción de un bancal profundo es unas cuatro veces superiores al de un ordinario, obteniéndose anualmente en un bancal de unos 9m² entre 90 y 180 kilogramos de productos agrícolas. (John Seymour, 1978). Como ejemplo práctico de la gran productividad de estos sistemas encontramos el documental Homegrown Revolution (basado en el original de Dervaes, 2007), donde una familia de Los Ángeles cosechan anualmente entorno a los 2.500kg, en una superficie de tan solo 400m².

Si extrapolamos este nivel de producción por metro cuadrado a una unidad de medida más cómoda de manejar, obtenemos una producción anual entorno a los 60.000kg/ha. O lo que es lo mismo, unos 5.000kg/ha·mes. Con este nivel de producción, el precio propuesto de 1€/kg de fruta y/o verdura reportarían unos ingresos de 5.000€ mensuales.

En explotaciones menos biointensivas como es el caso de estudio presentado en el Anexo VI, el cual se aproxima más a la realidad de nuevas explotaciones sinérgicas o de productores menos formados en la materia, la producción por hectárea alcanza uno valores de 18.500 kg/año, unos 1.500kg mensuales.

En ambos casos los ingresos mensuales son considerables, pero para que sean actividades rentables los costes de producción no pueden ser muy elevados.

Se estima que la agricultura de desgaste consume entre seis y siete veces más energía que la opción agroecológica (García; 2008), energía que se traduce en costes monetarios con una corriente actual al alza.

Como se desprende del documental Una Granja para el Futuro (Hosking, 2009), dos personas son suficientes para llevar adelante una explotación con un régimen biointensivo en una superficie de 1ha.

7.2.3. Incentivo sociocultural (aceptación social)

Los incentivos sociales de participación e interrelación de consumidores y productores, como hemos visto en las encuestas, son factores atractivos, capaces incluso de causar cambios en la rutina de los ciudadanos, aceptando la temporalidad de los productos y aceptando tener que realizar compras on-line. Por otro lado, el realizar actividades lúdico-culturales y desarrollar proyectos de mejora ambiental, anima a los consumidores a participar con la alternativa propuesta de ordenar la agricultura entorno a la figura de asociación sin ánimo de lucro.

Por otro lado los precios sociales y estables son los mejores atractivos de la propuesta, pues resulta difícil encontrar productos convencionales a precios tan reducidos y aún menos productos ecológicos.

8. Conclusiones

La agricultura, como se desprende de las encuestas, no pasa por una etapa de júbilo, por regla general ni productores ni consumidores se encuentran cómodos con este sistema de subsidio por parte de las instituciones públicas. Otro aspecto que marca esta etapa, es el reducido nivel de autosuficiencia de los agricultores. En lo referente al mercado nacional, los agricultores ecológicos se encuentran mejor valorados por parte de los consumidores, los cuales muestran una tendencia clara por una alimentación saludable y de calidad, declarando que estas cualidades se encuentran presente en los productos ecológicos, pero aun así consideran que estos productos, como consecuencia de la especulación y de las política públicas tienen un coste superior al de los convencionales, dificultando así, debido a las bajas rentas de nuestro país, el acceso de estos consumidores a los productos orgánicos.

Las explotaciones ecológicas apuestan más por el valor humano que por el valor mecánico. Por lo tanto estos sistemas agrícolas, pueden emplear a mucha más gente que un sistema más mecanizado. Sumado a este factor, una estacionalidad laboral más leve, la agricultura orgánica se ve capacitada en ofrecer no solo más trabajo, sino también más estable y homogéneo a lo largo del año, con las ventajas que ello comporta.

La Permacultura, los Paisajes de retención de agua y la Economía del bien común, se configuran conjuntamente como una alternativa a la situación actual de la agricultura. Mediante la combinación de estas corrientes, se puede desarrollar una agricultura no solo más respetuosa con el entorno natural, sino una agricultura capaz de ayudar a regenerarlo, acelerando las etapas de evolución natural de todo ecosistema.

Una buena gestión del suelo, que aporta materia orgánica en superficie, fija y estabiliza el CO₂. Si a este factor le sumamos una labranza cero, conseguimos una interacción suelo-atmosfera más estable, evitando de este modo periodos donde grandes cantidades de oxígeno entran en el suelo, estimulando la acción de los microorganismos y reduciendo la materia orgánica del suelo liberándola en forma de dióxido de carbono. De este modo, estaríamos ayudando a combatir el cambio climático, al secuestrar el dióxido de carbono en complejos húmicos estables. Por otro lado estos aportes de M.O ayudan a la formación de la estructura del suelo, el cual si mantenemos sombreado, húmedo y sin presión alguna, se mantendrá suelto por la acción de los organismos que en el habitan, imitando así los ecosistemas naturales.

Gracias a los paisajes de captación y retención de agua pluvial, se consigue cosechar el agua, infiltrándose en los ecosistemas y llenándolos de vida. Este factor, sumado a una correcta gestión del agua pueden mitigar los efectos del cambio climático en nuestras latitudes. Pues ayuda a retener las precipitaciones que cada vez son menos numerosas pero más intensas. Evitando así que este volumen de agua genere inundaciones y/o corrimientos de tierras, permitiendo disponer de ella durante todo el año.

Finalmente la economía del bien común, nos permite crear sistemas económicos más justos y sociales, encajando a la perfección con los principios de la Permacultura. Actualmente en nuestro país, sin un gran soporte institucional ni a la agricultura ecológica ni a la ECB, es necesario impulsar nuevos modelos de encaje de esta economía del bien común. Para poder aplicar dicho concepto actualmente, establecer el sistema agrícola como un sistema asociativo (asociación sin ánimo de lucro), nos permite fijar unos precios estables y sociales, dando especial importancia a la mano de obra y a la autosuficiencia. Suprimiendo las diferencia de precios entre productos gracias al método biointensivo.

9. Fuentes de Información

9.1. Bibliografía

- **ADYS-ECOPOL. (2001).** *Método Biointensivo de Cultivo*, Serie Educativa Nrs: 1- 6. Quito, Ecuador.
- **Acuña, et al. (2002)** *Manual Agropecuario (Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente*. Quebecor World. Bogotá.
- **Acuña Rodarte O. y Meza Castillo M. (2010).** *La crisis alimentaria y las alternativas de los productores de granos básicos en México*. Revista Argumento, Vol. 23. núm. 63, mayo- agosto, 2010, pp. 189-209 Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco México.
- **Aguilar, Regina (2009).** *Estudi de la viabilitat de la finca “El Sitgetí” (Tarragona), de 18ha, aplicant principis de l'agricultura tradicional i permacultura*. UPC; Escola Superior d'Agricultura de Barcelona.
- **Alonso, Antonio M. (2002).** *Desarrollo y situación actual de la agricultura ecológica: elementos para entender el caso español*. Estudios Agrosociales y Pesqueros nº 192 pp (123-159). España.
- **AUBERT, C. (1977).** *L'agriculture biologique*. Le courier du livre. Paris.
- **Burnett, Graham (2000).** *Permaculture. A Beginner's Guide*. UK. Editorial: Spiralseed.
- **Ceccon, Eliane (2008).** *La Revolución Verde: tragedia en dos actos*. Méjico. Revista ciencias de la UNAM núm. 91; pp. 20-29; (julio – setiembre) 2008.
- **Dregger, Leila (2011).** *Tamera. A Model for the Future*. Editorial: Verlag Meiga.
- **Emaús Fundación Social (2011).** *Políticas Públicas para la Soberanía Alimentaria. Barreras y oportunidades*. Traducción por María Córlera. San Sebastian. Impresión: Gráficas Gorobe S.L.
- **FAO (2002).** *Agua y Cultivos. Logrando el uso óptimo del agua en la agricultura*. FAO. Roma.
- **FAO (2002).** *Captura de carbono en los suelos para un mejor manejo de la tierra*. Informe sobre recursos mundiales de suelos nº96. FAO. Roma.
- **Felber, Christian (2010).** *Die Gemeinwohl-Ökonomie. Das Wirtschaftsmodell der Zukunft*. Ed. Deuticke, Viena. Traducción al español en 2012.
- **Fukuoka, Masao (1975).** *The One-Straw Revolution: An Introduction to Natural Farming*. USA. Editorial: Rodale.

- **García Moreno, Ferran (2008).** *Cultivando el desastre. Agricultura / Ramadería intensiva y cambio climático.* Revista Profesión Veterinaria vol. 16 Número 68 pag. 96-98.
- **Gras, Eugenio (2009).** Cosecha de Agua y tierra: Diseño con Permacultura y Línea Clave Editorial: Ediciones COAS.
- **Henin, S. y Dupuis, M. (1945).** *Essai de bilan de la matière organique du sol.* París.
- **Hermir Zaar, Miriam (2010).** *El movimiento cooperativo agrario en España en la segunda mitad del S. XIX y primer tercio del S. XX.* Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales, Vol. XV N° 868. Universidad de Barcelona.
- **Holmgren, David (2003).** *Permaculture: Principles and Pathways Beyond Sustainability.* Editorial: Chelsea Green Publishing.
- **Holzer, Sepp (2010).** *Sepp Holzer's permaculture. A practical guide for farms, orchards & gardens.* Editorial: Permanent Publications.
- **Jacke, David (2005).** *Edible forest gardens. Ecological vision and theory for temperate climate permaculture.* USA. Editorial: Chelsea Green.
- **Jeavons, J. (2002).** *Cultivo Biointensivo de Alimentos: más alimentos en menos espacio.* Traducido por Castillejos W Ed en español: Martínez J. M. Ecology Action of the Mid Peninsula, Willits, CA. USA
- **Jeavons, J. y Bruneau, B. (1994).** *Investigando en el Huerto.* ECOPOL. México. Mini-Serie de Autoenseñanza No. 17
- **Jussana, Torre (2010).** *ÚTIL PRÀCTIC 22. Manual associatiu sobre la constitució i posada en marxa d'una associació.* Edición: Torre Jussana: centre de serveis a les associacions.
- **Luis Lassaletta y José Vicente Rovira (2005).** *Influencia de la Agricultura en el Cambio Global.* Dpto. Interuniversitario de Ecología, Universidad Complutense de Madrid. Revista El Ecologista nº 45
- **Mollison, Bill & Holmgren, David (1978).** *Permaculture one: a perennial agriculture for human settlements.* Tasmania. Editorial:Tagari.
- **Mollison, Bill & Holmgren, David (1978).** *Permaculture two: practical design and further theory in permaculture agricultura.* Tasmania. Editorial:Tagari.
- **Nieto, Claudia (2012).** *La Permacultura en la gestión del agua: El caso de Can Valldaura.* UAB; Tesis Licenciatura Ciencias Ambientales.
- **OECD (2008).** *OECD Environmental Outlook to 2030.* OECD

- **Restrepo Rivera, Jairo (2007).** *Manual práctico. El A,B,C de la agricultura orgánica y la harina de rocas.* Managua. Editorial SIMAS.
- **Ribó, Marta (2004).** *Balance de macronutrientes y materia orgánica en el suelo de agrosistemas hortícolas con manejo integrado ecológico.* Universidad de Valencia. Tesis Doctorales departamento de Biología Vegetal.
- **Roberto, Diego y Fabián, Oscar (2009).** *Evaluación del método biointensivo como manejo sustentable del recurso suelo en la comunidad Los Lavaderos.* Ambuquí. Escuela de ingeniería en recursos naturales renovables. Universidad Técnica del Norte.
- **Rosset, Peter (2003).** *Food Sovereignty: Global Rallying Cry of Farmer Movements* Institute for Food and Development Backgrounder vol. 9, num. 4, pp.4 2003.
- **Seymour, John (1976).** *The Complete Book of Self-Sufficiency.* UK. Editorial: Dorling Kindersley Limited. Guía práctica ilustrada para la vida en el campo". Traducción al español por Editorial Blume primera edición 1979.
- **Seymour, John (1978).** *The Self-Sufficient Garden.* UK. Editorial: Dorling Kindersley Limited. El horticultor autosuficiente. Guía práctica ilustrada para la vida en el campo 2. Traducción al español por Editorial Blume primera edición 1980.
- **Unions Agraries (2012).** 50 años de Política Agrícola Común. Historia, evolución y futuro. Unions Agraries y Comisión Europea. Junio 2012.
- **Veterinarios sin Fronteras (2012).** *Una Política Agraria Común para el 1%.* Veterinarios sin Fronteras Mayo, 2012 .España.
- **Whitefield, Patrick (1993).** *Permaculture in a Nutshell.* Inglaterra. Editorial: Permanent Publications.
- **Yeomans, P.A. (1954).** *The keyline plan.* Australia. Editorial: Desconocida.

9.2. Filmoteca

- **Dervaes, Jules (2007).** *Slow food.* University of California. Los Angeles.
- **Geographic, National (2009).** *Cambio Climático en España.* National Geographic. USA.

- **Geyrhalter, Nikolaus (2005).** *Nuestro Pan de Cada Día.* Nikolaus Geyrhalter Filmproduktion. Austria.
- **Hazelip, Emilia (-).** *El jardín de Emilia Hazelip.*
- **Heilbuth, Poul-Erik (2004).** *La Poderosa Agricultura Europea.*
- **Hosking, Rebeca (2009).** *A farm for the future.* BBC. Reino Unido.
- **Jaime W., Carlos (2011).** *Agua es vida. El paisaje de retención de agua en Tamera.* Portugal.

9.3. Recursos Virtuales

- **Asociaciones.org;** Fundación Gestión y Participación Social. www.asociaciones.org
- **Biblioteca Online Completa sobre Permacultura, Bioconstrucción, Agricultura Ecológica y más.** <http://www.vistoenlaweb.org>
- **Calculadora Asociaciones de Cultivo.** Permacultura Huerta Jungla. <http://www.permacultura.com.ar/intercultivos/>
- **Ecocosas.** Difundiendo conocimientos ecológicos. www.ecocosas.com
- **EcoRotaciones.** Software para el Diseño de Rotaciones en Agricultura Ecológica. <http://www.lineaclave.org>
- **Regenerative Leadership Institute.** Free Online Permaculture Design Course. <http://www.permaculturedesigntraining.com/>
- **Google Drive and Google Sites.** www.google.com
- **Método de cultivo biointensivo.** Centro de recursos. Presentación del método biointensivo. PDF. Consultado el 10/06/2014. <http://biointensivo.ourproject.org/documentos.html>

10. Índice de Figuras

Figura 1: Consecuencias de las subvenciones. Autor: Manolox	5
Figura 2: Consumo agua por sectores en tanto	7
Figura 3: Esferas de la Permacultura. Fuente: Elaboración Propia.....	13
Figura 4: Flor de la Permacultura. Fuente: La esencia de la permacultura (Holmgren).	16
Figura 5: Efectos de los paisajes de captación y retención de agua.	19
Figura 6: Representación gráfica de los principales componentes de paisaje y flujos de agua según Yeomans. Fuente: Eugenio Gras (2009)	20
Figura 7: Punto Clave. Fuente: Eugenio Gras (2009)	21
Figura 8: Antes y después de la aplicación de un Sistema Territorial Keyline. Fuente: Yeomans (1954).....	22
Figura 9: Zonificación de los espacios de trabajo. Fuente: Permaculture. A Beginner's Guide.....	28
Figura 10: Grado temporalidad laboral de las explotaciones.....	33
Figura 11: Empleabilidad de las diferentes explotaciones.....	33
Figura 12: Mecanización de las explotaciones y actividades	34
Figura 13: Elaboración del producto final	35
Figura 14: Principales clientes.....	36
Figura 15: Conocimientos de la corriente analizada.....	38
Figura 16: Valoración autosuficiencia personal	39
Figura 17: Valoración autosuficiencia general.....	39
Figura 18: Grado de familiaridad con la PAC	40
Figura 19: Valoración sobre la PAC	41
Figura 20: Conocimientos funcionamiento y consecuencias de las subvenciones	41
Figura 21: Valoración subvenciones	42
Figura 22: Aspectos causantes de la situación actual.....	46
Figura 23: Valoración de la dignidad laboral del sector agrícola	47
Figura 24: Preferencias emplazamiento compras	48
Figura 25: Preferencias en el etiquetado.....	50
Figura 26: Familiaridad consumidores conceptos Permacultura.....	51
Figura 27: Valoración consumidores PAC.....	52
Figura 28: Aceptación consumidores PAC	52
Figura 29: Aceptación consumidores subvenciones agrícolas	53
Figura 30: Información y consumo	54
Figura 31: Apreciación precios productos eco.....	55
Figura 32: Factores del incremento de los precios	55
Figura 33: Agricultura, hambre y cambio climático (consumidores)	56
Figura 34: Opinión OMG de los consumidores.....	56

Figura 35: Calidad laboral sector agrícola (consumidores)	57
Figura 36: Valoración dependencia agricultura (consumidores).....	58
Figura 37: Agricultura sin ánimo de lucro	59
Figura 38: Sistema de pólder para subir de nivel el agua. Sistema holandés. Fuente: http://www.iamexpat.nl/expat-page/the-netherlands/the-dutch-and-water-in-the-netherlands	63
Figura 39: Unidad de cultivo. Las camas redondas nos permiten aumentar la eficiencia de nuestro terreno al reducir los espacios destinados a pasillos. El árbol nos proporciona diferentes microclimas a la vez que potenciamos la producción al utilizar los diferentes estratos vegetales. Fuente: Elaboración propia mediante Inkscape.	64
Figura 40: Regiones microclimáticas. Fuente: Elaboración propia mediante Inkscape.	65
Figura 41: Ilustración poda en espaldera o a todo viento. Fuente: John Seymour 1980	66
Figura 42: Distribución espacial de los diferentes componentes (zonas, unidades de cultivo, sistema hídrico) en una finca de 1 ha.	67
Figura 43: Evolución de los precios en origen y destino para 2013.	XXI
Figura 44: Comparación ganancias modelo económico Aliment Humà. Fuente: Aguilar, 2009.	XXXII

11. Anexos

11.1. Anexo I: Encuesta Agricultores Convencionales

Encuesta A: Agricultores

Recuerde que: Ninguna pregunta es obligatoria y pueden ser respuestas aproximadas.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

1. Edad. De la persona que responde la encuesta:
2. Años que lleva trabajando en el sector agrícola:
3. Tamaño de la explotación. Metros cuadrados:
4. Localización de la explotación. Municipio y comarca:
5. Sistema agrícola utilizado
 - Monocultivo
 - Rotación monocultivos
 - Policultivos
 - Rotación policultivos
6. Régimen laboral
 - Autónomo
 - Cooperativa
 - Otros
7. ¿Qué trabajos han sido necesarios realizar para iniciar la explotación?
8. Inversión inicial aproximada para el inicio de la explotación. Únicamente costes de acondicionamiento del espacio e instalación del riego:
9. Tiempo transcurrido desde el inicio de la actividad agrícola hasta el presente:
10. Número de especies vegetales cultivadas:

11. Número de especies animales criadas:

12. Grado de temporalidad en el trabajo:

- Con mucha temporalidad
- Algo temporal
- Homogéneo a lo largo del año

13. Número de trabajadores fijos:

14. Número de trabajadores temporales:

15. Horas de trabajo semanales (aproximadamente).

16. Costes de producción anual. Semillas y plantones.

17. Costes de producción anual. Herramientas no mecánicas (amortización y mantenimiento).

18. Costes de producción anual. Maquinaria (amortización, mantenimiento y gasolina).

19. Costes de producción anual. Agua.

20. Costes de producción anual. Otros (qué y cuánto).

21. Evolución de los costes globales de producción:

22. Producción en el último año ¿Qué y Cuánto? (producto y kilogramos).

23. ¿Qué evolución ha presentado la producción desde el inicio hasta ahora? Cuantitativamente (año y kg).

24. ¿Qué evolución ha presentado la producción desde el inicio hasta ahora? Cualitativamente.

25. ¿Ha sufrido alguna plaga?

- Si
- No

26. Valoración y año de la última plaga. Daños, intensidad de la plaga, dificultad de controlar la plaga, es una plaga habitual, etc.

27. ¿Qué evolución han presentado las plagas desde el inicio de la actividad? Cualitativamente

28. Sistema de riego utilizado

29. ¿Utiliza los bordes de la explotación con fines no productivos?

Los márgenes de su finca presentan vegetación como arbustos y/o árboles.

- Si
- No

TRABAJOS EN LA EXPLOTACIÓN

30. Tareas diarias y/o rutinarias

31. ¿Realiza arados en su finca?

- Si
- No

32. ¿Con qué regularidad ara su terreno?

33. Mecanización de la finca No incluimos paneles solares, molinos eólicos y otros sistemas de producción energética.

- Elevada
- Media
- Baja
- Todos los trabajos son manuales

34. ¿Se trabaja con invernaderos, camas calientes y/o almácigos?

- Si
- No

35. ¿Qué tipo de abonados utiliza?

Selecciona todos los que correspondan.

- Químicos / sintéticos
- Purines
- Estiércol
- Compost

36. ¿Se produce compost en la finca?

- Si
- No

37. ¿Realiza en la finca los procesos de selección, preparado y/o envasado de los productos?

Selecciona todos los que correspondan.

- Selección
- Limpieza
- Operaciones de procesamiento
- Envasado
- No realizo ningún proceso a mis productos

CLIENTES

38. ¿Cuáles son sus principales clientes?

Selecciona todos los que correspondan.

- Empresas de catering o restauración
- Industria
- Supermercados
- Pequeñas fruterías y verdulerías
- Mercados de barrio
- Venta directa a particulares
- Cooperativa
- Ventas por Internet a particulares

39. Distribución de la producción

- Lo distribuyo yo mismo
- Lo transporta una empresa especialista
- Lo transporta el propio cliente
- Lo transporta una empresa contratada por el cliente
- Se encarga la cooperativa

RECURSOS Y AUTOSUFICIENCIA

40. ¿Cuáles son sus fuentes de energía?

Selecciona todos los que correspondan.

- Energías Renovables Propias
- Conexión Red Eléctrica
- Gas natural / butano
- Biogás
- Gasolina/Diésel
- Biodiesel
- Animales

41. ¿De dónde obtiene el agua?

Selecciona todos los que correspondan.

- Red
- Río/Canal Riego
- Pozo
- Lluvia
- Cultivo de secano

42. ¿Dónde capta el agua de lluvia?

Selecciona todos los que correspondan.

- Tejados
- Lonas
- Todo el terreno

43. ¿Dónde almacena el agua de lluvia?

Selecciona todos los que correspondan.

- Depósitos
- Estanques/Piscinas
- Estanques no impermeables

44. ¿De dónde proceden sus semillas?

Selecciona todos los que correspondan.

- Producción Propia
- Cooperativas
- Empresas Agrícolas
- Uso plantones

45. ¿Utiliza pesticidas químicos?

- Si
- No

46. ¿Utiliza herbicidas?

- Si
- No

47. ¿Utiliza funguicidas?

- Si
- No

48. ¿Utiliza variedades transgénicas?

- Si
- No

49. ¿Cada vez necesita más productos químicos o productos más concentrados?

50. ¿Qué nivel de autosuficiencia considera que presenta? Energética, de productos fitosanitarios, semillas, etc.

- Muy dependiente
- Dependiente
- Neutro
- Independiente
- Muy independiente

POLÍTICAS ECONÓMICAS

51. Conocimiento de las políticas agrícolas Europeas:

- Muy elevado
- Elevado
- Medio
- Bajo
- Desconocimiento

52. Grado de satisfacción con las políticas agrícolas Europeas:

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Indiferente
- Poco satisfecho
- Nada satisfecho
- No sabría opinar

53. ¿Conoce cómo funcionan las subvenciones agrícolas Europeas?

- Si
- Más o menos
- No

54. ¿Qué opina de las subvenciones agrícolas?

- A favor
- En contra
- Indiferente
- No sabría opinar

55. ¿Conoce las consecuencias de las políticas agrarias Europeas a nivel internacional?

- Si
- Más o menos
- No

OTROS CONCEPTOS

56. ¿Conoce el significado del concepto PERMACULTURA?

- Si
- No

57. ¿Conoce en que consiste el diseño integral?

- Si
- No

58. ¿Conoce en que consiste la asociación de cultivos?

- Si
- No

59. ¿Conoce los paisajes de captación y/o retención?

- Si
- No

60. ¿Conoce las bioconstrucciones?

- Si
- No

61. ¿Conoce los biopreparados?

- Si
- No

VALORACIONES PERSONALES

62. ¿Qué opina de la agricultura ecológica?

63. ¿Alguna vez se ha planteado convertirse a ecológico?

- Si
- No

64. ¿Qué factores les llevaría a dar un giro hacia a la agricultura ecológica?

Selecciona todos los que correspondan.

- Preocupación por el medio ambiente
- Calidad de los alimentos producidos
- Factores económicos (menos costes producción)
- Factores económicos (mayor precio venta)
- El incremento del precio de los combustibles
- Eliminación de productos químicos
- Ser más autosuficiente
- Más producción
- Otros

65. En caso de responder OTROS: ¿Cuáles?

66. ¿Qué factores les evita dar el paso?

Selecciona todos los que correspondan.

- Desconocimiento
- Desconfianza
- Falta de resultados claros
- Dificultades con los procesos de certificación
- Falta de infraestructuras (silos, industrias y mataderos con líneas ecológica)
- Estoy a gusto con mi sistema
- Otros

67. En caso de responder OTROS: ¿Cuáles?

68. ¿Qué opina sobre los transgénicos?

- A favor
- En contra
- Indiferente
- No sabría opinar

69. ¿Cree que son necesario los transgénicos para acabar con el hambre en el mundo?

- Si
- No
- Indiferente
- No lo sé

70. ¿Cree que la agricultura ecológica puede acabar con el hambre en el mundo? Junto con políticas realmente orientadas a ello

- Si
- No
- Indiferente
- No lo sé

71. ¿Cree que la agricultura ecológica nos ayudara a combatir/resistir el cambio climático?

- Si
- No
- Indiferente
- No lo sé

72. ¿Qué estado describe mejor a su parecer la situación actual de los agricultores en general? Grado de independencia relacionado con la obtención de los recursos necesarios para la producción, de las reglas de mercado y de la política

- Muy independientes
- Independientes
- Dependientes
- Muy dependientes

73. ¿Cree que nos dirigimos a una mayor dependencia?

- Si
- No
- No lo sé

74. ¿Qué aspecto ha llevado principalmente a la agricultura en España y Europa a la situación actual? Marca las tres opciones principales

- Los mercados (especulación)
- Las subvenciones
- Las políticas Europeas
- La falta de conciencia social
- Multinacionales (fitosanitarios, maquinaria, semillas y transgénicos)
- Los propios agricultores

75. Tras todas estas valoraciones, consideras que la "dignidad" del sector agrícola en general es:

Valora de 1 (un trabajo poco respetado y reconocido) a 10 (un trabajo muy respetado y reconocido) en la posición que dejan al agricultor las políticas agrícolas, el grado actual de autosuficiencia, las multinacionales, los intereses de mercado y la conciencia social. Entiendo como dignidad la suma de la libertad en sus decisiones/actos y el reconocimiento/valoración de su trabajo.

76. ¿Qué puntuación le daría a su situación personal en esta escala de "dignidad"?

Valora entre 1 (si tu trabajo es poco digno, algo esclavo y poco gratificante) y 10 (si tu trabajo es el mejor trabajo al que te podrías dedicar y si te sientes fuertemente recompensado por ello).

Muchas gracias por su tiempo y sus respuestas.

Una vez más recordar que toda la información de estas encuestas es confidencial y que si quieren contactar conmigo tanto para conocer los resultados de las encuestas como para obtener una copia del proyecto pueden hacerlo a través de info@alimenthuma.org

11.2. ANEXO II: Encuesta Agricultores Ecológicos

Encuesta B: Agricultores Ecológicos

Recuerde que: Ninguna pregunta es obligatoria y pueden ser respuestas aproximadas.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

1. Edad. De la persona que responde la encuesta:
2. Años que lleva trabajando en el sector agrícola:
3. Tamaño de la explotación. Metros cuadrados:
4. Localización de la explotación. Municipio y comarca:
5. ¿Cómo definiría usted su sistema agrícola?
Selecciona todos los que correspondan.
 - Monocultivo

- Agricultura Ecológica
- Agricultura Orgánica
- Policultivo
- Permacultura
- Agricultura sinérgica

6. Régimen laboral:

- Autónomo
- Cooperativa
- Otros

7. ¿Qué trabajos han sido necesario realizar para desarrollar la explotación ecológica?

8. Inversión inicial aproximada para el inicio de la explotación. Únicamente costes de acondicionamiento del espacio e instalación del riego:

9. Tiempo transcurrido desde el inicio del proyecto hasta el presente.

10. Número de especies vegetales cultivadas:

11. Número de especies animales criadas:

12. Grado de temporalidad en el trabajo:

- Con mucha temporalidad
- Temporal
- Homogéneo a lo largo del año

13. Número de trabajadores fijos:

14. Número de trabajadores temporales:

15. Horas de trabajo semanales (aproximadamente):

16. Costes de producción anual. Semillas y plantones:

17. Costes de producción anual. Herramientas no mecánicas (amortización y mantenimiento):

18. Costes de producción anual. Maquinaria y herramientas mecánicas (amortización, mantenimiento y gasolina):

19. Costes de producción anual. Abonos, pesticidas y herbicidas:
20. Costes de producción anual. Agua:
21. Costes de producción anual. Otros (qué y cuánto):
22. Evolución de los costes globales de producción:
23. Producción en el último año. ¿Qué y Cuánto? (productos y kilogramos de cada producto):
24. ¿Qué evolución ha presentado la producción desde el inicio? Cuantitativamente (año y kg):
25. ¿Qué evolución ha presentado la producción desde el inicio de la conversión a la agricultura ecológica? Cualitativamente.
26. ¿Ha sufrido alguna plaga?
 - Si
 - No
27. Valoración y año de la última plaga sufrida. Daños, intensidad de la plaga, dificultad de controlar la plaga, es una plaga habitual, etc.
28. ¿Qué evolución han presentado las plagas desde el inicio? Cualitativamente:
29. ¿Qué métodos de control de plagas utilizas?
Selecciona todos los que correspondan.
 - Caseros (decociones, infusiones y otros preparados)
 - Ecológicos (preparados)
 - Biológicos (trampas, feromonas, etc.)
30. ¿Qué sistema de riego utiliza?
31. ¿Utiliza los bordes de la explotación con fines no productivos? Los márgenes de su finca presentan vegetación como arbustos y/o árboles.
 - Si
 - No

TRABAJOS EN LA EXPLOTACIÓN

32. Tareas diarias y/o rutinarias:

33. ¿Realiza arados en su finca?

- Si
- No

34. ¿Con que regularidad ara su terreno?

35. Mecanización de la finca. No incluimos paneles solares, molinos eólicos y otros sistemas de producción energética.

- Elevada
- Media
- Baja
- Todos los trabajos son manuales

36. ¿Se trabaja con invernaderos, camas calientes y/o almácigos?

- Si
- No

37. ¿Se produce compost en la finca?

- Si
- No

38. ¿Se realizan talleres y/u otras actividades culturales en la finca?

- Si
- No

39. ¿Realiza en la finca los procesos de selección, preparado y/o envasado de los productos?

- Selección
- Limpieza
- Operaciones de procesamiento
- Envasado
- No realizo ningún proceso a mis productos

CLIENTES

40. ¿Cuáles son sus principales clientes?

Selecciona todos los que correspondan.

- Empresas de catering o restauración

- Industria
- Supermercados
- Pequeñas fruterías y verdulerías
- Mercados de barrio o locales
- Venta directa a particulares

41. ¿Realiza ventas por internet?

- Si
- No

42. ¿Qué aceptación tiene entre el público la compra de productos agrícolas por Internet?

Valore de 0 (si a la mayoría de personas no le gusta comprar por Internet) a 5 (si la mayoría de las personas le gusta comprar por Internet)

43. ¿Supone un sobrecoste el envío a domicilio?

- Si
- A partir de una cantidad no
- No

44. ¿Distribuye usted mismo sus productos?

- Lo distribuyo yo mismo
- Lo transporta una empresa especialista
- Lo transporta el propio cliente
- Lo transporta una empresa contratada por el cliente

RECURSOS Y AUTOSUFICIENCIA

45. ¿Cuáles son sus fuentes de energía?

Selecciona todos los que correspondan.

- Energías Renovables Propias
- Conexión Red Eléctrica
- Gas natural/butano
- Biogás
- Gasolina/Diésel
- Biodiesel
- Animales

46. ¿De dónde obtiene el agua?

Selecciona todos los que correspondan.

- Red
- Río/Canal Riego
- Pozo
- Lluvia
- Cultivo de secano

47. ¿Dónde capta el agua de lluvia?

Selecciona todos los que correspondan.

- Tejados
- Lonas
- Todo el terreno

48. ¿Dónde almacena el agua de lluvia?

Selecciona todos los que correspondan.

- Depósitos
- Estanques/piscina
- Estanques no impermeables

49. ¿Recicla y/o reutiliza el agua?

- Si
- No

50. ¿De dónde proceden sus semillas?

Selecciona todos los que correspondan.

- Producción Propia
- Cooperativas
- Empresas Agrícolas
- Uso plantones

51. ¿Qué nivel de autosuficiencia considera que presenta? Energética, de productos fitosanitarios, semillas, etc.

- Muy dependiente
- Dependiente
- Neutro
- Independiente
- Muy independiente

POLITICAS ECONOMICAS

52. Conocimiento de las políticas agrícolas europeas

- Muy elevado
- Elevado
- Medio
- Bajo
- Desconocimiento

53. Grado de satisfacción con las políticas agrícolas europeas

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Indiferente
- Poco Satisfecho
- Nada Satisfecho
- No sabría opinar

54. ¿Conoce el funcionamiento de las subvenciones agrícolas europeas?

- Si
- Más o menos
- No

55. ¿Qué opina de las subvenciones agrícolas?

- A favor
- En contra
- Indiferente
- No sabría decir

56. ¿Conoce las consecuencias de las políticas europeas agrícolas a nivel internacional?

- Si
- Más o menos
- No

57. ¿Qué opina de las empresas certificadoras?

- Muy útil
- Útil
- Más un problema que una solución
- Indiferente
- No sabría decir

58. ¿Qué opina sobre la etiqueta ecológica?

- A favor de etiqueta ecológica
- En contra etiqueta ecológica

- Indiferente
- No sabría decir

Otros Conceptos

59. ¿Conoce el significado de PERMACULTURA?

- Si
- No

60. ¿Conoce en que consiste el diseño integral?

- Si
- No

61. ¿Conoce los paisajes de captación y/o retención?

- Si
- No

62. ¿Conoce en que consiste la asociación de cultivos?

- Si
- No

63. ¿Conoce los biopreparados?

- Si
- No

64. ¿Conoce las bioconstrucciones?

- Si
- No

65. ¿Qué conceptos ha aplicado en su finca?

Selecciona todos los que correspondan.

- Permacultura
- Paisajes de captación y/o retención
- Asociación de cultivos
- Biopreparados
- Bioconstrucciones

VALORACIONES PERSONALES

66. ¿Qué factores indujeron su conversión a una agricultura más respetuosa y saludable?

Selecciona todos los que correspondan.

- Preocupación por el medio ambiente
- Calidad de los alimentos producidos
- Factores económicos (menos costes producción)
- Factores económicos (mayor precio venta)
- El incremento del precio de los combustibles
- Eliminación de venenos en su entorno laboral
- Ser más autosuficiente
- Más producción
- Otros

67. En caso de responder OTROS: ¿Cuáles?

68. ¿Volvería de nuevo a un sistema convencional?

- Si
- No
- Quizás

69. ¿Por qué?

70. A su parecer: ¿Qué hace subir principalmente el precio de los productos ecológicos?

Marca un máximo de tres opciones

- Las Políticas Agrícolas
- Los mercados (especulación)
- Menor producción (kg)
- Menor número de productores (agricultores ecológicos)
- Otros

71. En caso de responder OTROS, ¿Cuáles?

72. ¿Cree que son necesarios los transgénicos para acabar con el hambre en el mundo?

- Si
- No
- Indiferente
- No lo sé

73. ¿Cree que la agricultura ecológica/permacultura puede acabar con el hambre en el mundo? Junto con políticas realmente orientadas a ello.

- Si

- No
- Indiferente
- No lo sé

74. ¿Cree que la agricultura ecológica/permacultura nos ayudara a combatir/resistir el cambio climático? Junto con políticas realmente orientadas a ello.

- Si
- No
- Indiferente
- No lo sé

75. ¿Qué estado describe mejor a su parecer la situación actual de los agricultores en general? Grado de independencia relacionado con la obtención de los recursos necesarios para la producción, de las reglas de mercado y las políticas.

- Muy independientes
- Independientes
- Dependientes
- Muy dependientes

76. ¿Cree que nos dirigimos a una mayor dependencia?

- Si
- No
- No lo sé

77. ¿Qué aspectos ha llevado principalmente a la agricultura en España y Europa a la situación actual?

Marca un máximo de tres opciones

- Los mercados (especulación)
- Las subvenciones
- Las políticas públicas Europeas
- La falta de conciencia social
- Multinacionales (fitosanitarios, maquinaria, semillas y transgénicos)
- Los propios agricultores

78. Tras todas estas valoraciones, consideras que la "dignidad" del sector agrícola en general es:

Valora de 1 (un trabajo poco respetado y reconocido) a 10 (un trabajo muy respetado y reconocido) en la posición que dejan al

agricultor las políticas agrícolas, el grado actual de autosuficiencia, las multinacionales, los intereses de mercado y la conciencia social. Entendiendo como dignidad la suma de la libertad en sus decisiones/actos y el reconocimiento/valoración de su trabajo.

79. ¿Cree que con su sistema agrícola ha recuperado parte de esta "dignidad"?

- Si
- No

80. ¿Qué puntuación le daría a la situación de la AGRICULTURA ECOLÓGICA en esta escala de "dignidad"?

Valora entre 1 (si tu trabajo es poco digno, algo esclavo y poco gratificante) y 10 (si tu trabajo es el mejor trabajo al que te podrías dedicar y si te sientes fuertemente recompensado por ello).

Muchas gracias por su tiempo y sus respuestas.

Una vez más recordar que toda la información de estas encuestas es confidencial y que si quieren contactar conmigo tanto para conocer los resultados de las encuestas como para obtener una copia del proyecto pueden hacerlo a través de info@alimenthuma.org

11.3. ANEXO III: Encuesta Consumidores

Encuesta C: Consumidores

Recuerde que: Ninguna pregunta es obligatoria y pueden ser respuestas aproximadas.

DATOS PERSONALES

1. Edad:

2. Género:

- Masculino
- Femenino

3. Ingresos mensuales:

- 0 - 500 €/mes
- 500 - 1.000 €/mes

- 1.000- 1.500 €/mes
- 1.500 - 2.000 €/mes
- >2.000 €/mes

4. Municipio y comarca:

5. ¿Dónde acostumbra a realizar la compra de fruta y verduras?

Marca un máximo de tres respuestas

- Supermercado
- Mercados municipales y/o semanales
- Fruterías y verdulerías
- Al agricultor
- Tiendas ecológicas
- Cooperativas

6. ¿Conoce al agricultor que produce la fruta y verdura que usted compra?

- Si
- No

7. ¿Cómo valora el hecho de no conocer al agricultor que produce su fruta y verdura?

Valore de 1 (indiferencia) a 5 (preferiría conocerlo).

8. ¿Cuál es su consumo diario de fruta? Número de piezas de fruta:

9. ¿Cuál es su consumo diario de verdura? Número de raciones de verdura, hortalizas y legumbres:

10. ¿Consume productos locales?

- Siempre (100%)
- Normalmente
- Regularmente
- Ocasionalmente
- Nunca
- No soy consciente

11. ¿Por qué?

12. ¿Consume productos ecológicos?

- Siempre (100%)

- Normalmente
- Regularmente
- Ocasionalmente
- Nunca
- No soy consciente

13. ¿Por qué?

14. ¿Compra o ha comprado fruta y verdura por Internet?

- Si
- No

15. ¿Si ha comprado fruta y verdura por Internet, ¿Eran productos ecológicos?

- Si
- No
- No lo sé

16. ¿Compraría a volvería a comprar fruta y verdura por internet?

- Si
- No

17. ¿Qué confianza le produce la compra de fruta y verdura por Internet?

Valore de 1 (no me gusta comprar fruta y verdura por Internet) a 5 (si le gusta comprar fruta y verdura por Internet).

18. ¿Qué sería necesario para confiar y elegir la compra por Internet?

POLÍTICAS ECONÓMICAS

19. Conocimiento de las Políticas Agrícolas Europeas

- Muy elevado
- Elevado
- Medio
- Bajo
- Desconocimiento

20. Grado de satisfacción con las políticas agrícolas europeas

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Indiferente

- Poco Satisfecho
- Nada Satisfecho
- No sabría opinar

21. ¿Qué opina sobre las Políticas Agrícolas Europeas?

- A favor
- En contra
- Indiferente
- No sabría decir

22. ¿Conoce el funcionamiento de las subvenciones a la agricultura?

- Si
- Más o menos
- No

23. ¿Qué opina de las subvenciones agrícolas?

- A favor
- En contra
- Indiferente
- No sabría decir

24. ¿Conoce las consecuencias de las Políticas Agrícolas Europeas a nivel internacional?

- Si
- Más o menos
- No

CONCEPTOS

25. ¿Conoce el concepto de PERMACULTURA?

- Si
- No

26. ¿Conoce en que consiste el diseño integral de espacios agrícolas?

- Si
- No

27. ¿Conoce en qué consisten las asociaciones de cultivos?

- Si
- No

28. ¿Conoce en qué consisten los paisajes de captación y/o retención?

- Si
- No

29. ¿Conoce las bioconstrucciones?

- Si
- No

30. ¿Conoce los biopreparados?

- Si
- No

VALORACIÓN PERSONAL

31. ¿Considera que como consumidores tenemos suficiente información sobre lo que comemos?

- Si
- No
- Indiferente

32. ¿Qué considera mejor, etiquetar los productos ecológicos y naturales o etiquetar aquellos que no lo sean?

- Etiqueta productos ecológicos
- Etiqueta productos no ecológicos
- Indiferente

33. ¿Qué opina sobre el precio de los productos ecológicos?

- Muy elevado
- Elevado
- Justo
- Tendría que ser igual de caro que los productos normales
- Tendrían que ser más económicos que los productos normales

34. A su parecer; ¿Qué hace subir el precio de los productos ecológicos?

Selecciona todos los que correspondan.

- Las políticas agrícolas
- Los mercados (especulación)
- Menor producción (kg)
- Menor número de productores (agricultores ecológicos)
- Otros

35. En caso de responder OTROS, ¿Cuáles?

36. ¿Cómo se posiciona acerca de los alimentos transgénicos?

- A favor
- En contra
- Indiferente
- No sabría decir

37. ¿Cree que son necesarios los transgénicos para acabar con el hambre en el mundo?

- Si
- No
- Indiferente
- No lo sé

38. ¿Cree que la agricultura ecológica/permacultura puede acabar con el hambre en el mundo? Junto con políticas realmente orientadas a ello.

- Si
- No
- Indiferente
- No lo sé

39. ¿Cree que la agricultura ecológica/permacultura nos ayudará a combatir/resistir el cambio climático? Junto con políticas realmente orientadas a ello.

- Si
- No
- No lo sé

40. ¿Cree que son más saludables los productos ecológicos?

- Si
- No
- Indiferente
- No lo sé

41. ¿Qué estado describe mejor a su parecer la situación actual de los agricultores en general?

- Un trabajo respetado y reconocido (bueno)
- Un trabajo poco gratificante (medio)
- Un trabajo poco respetado y reconocido (precario)

42. ¿Qué estado describe mejor a su parecer la situación actual de los agricultores ECOLÓGICOS?

- Un trabajo respetado y reconocido (bueno)
- Un trabajo poco gratificante (medio)
- Un trabajo poco respetado y reconocido (precario)

43. ¿Qué nivel de autosuficiencia considera que presentan los agricultores en general? Dependencia a combustibles, empresas agrícolas y multinacionales

- Muy dependientes
- Dependientes
- Neutros
- Independientes
- Muy independientes

44. ¿Qué nivel de autosuficiencia considera que presentan los agricultores ECOLÓGICOS? Dependencia a combustibles, empresas agrícolas y multinacionales.

- Muy dependientes
- Dependientes
- Neutros
- Independientes
- Muy independientes

45. ¿Cree que nos dirigimos a una mayor dependencia?

- Si
- No
- Indiferente
- No lo sé

46. ¿Qué aspecto ha llevado principalmente la agricultura en España y Europa a la situación actual?

Marque un máximo de tres

- Los mercados (especulación)
- Las subvenciones
- Las políticas públicas Europeas
- La falta de conciencia social
- Multinacionales (fitosanitarios, maquinaria, semillas y transgénicos)
- Los propios agricultores

47. Tras todas estas valoraciones, consideras que la "dignidad" del sector agrícola en general es:

Valora de 1 (un trabajo poco respetado y reconocido) a 10 (un trabajo muy respetado y reconocido) en la posición que dejan al agricultor las políticas agrícolas, el grado actual de autosuficiencia, las multinacionales, los intereses de mercado y la conciencia social. Entiendo como dignidad la suma de la libertad en sus decisiones/actos y el reconocimiento/valoración de su trabajo.

48. Finalmente ¿Qué aceptación le produciría la aparición de una asociación sin ánimo de lucro con el objetivo de mejorar la calidad del sector agrícola, así como la calidad de los productos a la vez que cuida el medio ambiente y ofrece actividades lúdico- culturales todo ello con un precio social y con un sistema plenamente democrático donde se integren productores y clientes?

Selecciona todos los que correspondan.

- Consumiría preferiblemente sus productos
- Aceptaría la temporalidad de los productos
- Aceptaría realizar la compra por Internet y envíos a domicilio
- Veo con buenos ojos la democratización del sistema de mercado
- Indiferente
- Quizás comprase alguna vez productos de la asociación
- Compraría productos de la asociación si no fuera a través de Internet

- Seguiría comprando en mi tienda o supermercado habitual

Muchas gracias por su tiempo y sus respuestas.

Una vez más recordar que toda la información de estas encuestas es confidencial y que si quieren contactar conmigo tanto para conocer los resultados de las encuestas como para obtener una copia del proyecto pueden hacerlo a través de info@alimenthuma.org

11.4. ANEXO IV: Marco Muestral Encuestas

La encuesta iba dirigida a la población de Cataluña con edades a partir de los 18. A continuación damos unas pinceladas de los detalles del marco muestral por cada tipología de encuesta.

- **Productores Convencionales:**

Numero respuestas validas:	36
Edad Mínima y Máxima	18 - 47
Años experiencia laboral (Promedio)	19
Tamaño promedio explotaciones	67 ha.

- **Productores Ecológicos:**

Numero respuestas validas:	28
Edad Mínima y Máxima	24 - 46
Años experiencia laboral (Promedio)	10
Tamaño promedio explotaciones	12 ha.

- **Consumidores:**

Numero respuestas validas:	153
Edad Mínima y Máxima	18 - 63
Nº de encuestados, varones	58
Nº de encuestadas, mujeres	91
Ingresos promedios	1.000 – 1.500 €/mes

11.5. Anexo V: Evolución precios origen-destino

PRODUCTO	Semana 1		Semana 3		Semana 5		Semana 7		Semana 9		Semana 11		Semana 15		Semana 17	
	Precio Origen	Precio Destino														
Patata	0,23	0,78	0,23	0,55	0,21	0,80	0,23	0,80	0,22	0,85	0,46	0,88	0,65	0,91	0,56	0,98
Acelga	0,58	1,62	0,52	1,61	0,51	1,60	0,48	1,59	0,45	1,59	0,49	1,60	0,48	1,55	0,49	1,56
Calabacín	0,64	1,96	0,93	1,96	0,51	1,84	0,35	1,69	0,29	1,65	0,33	1,60	0,16	1,57	0,38	1,49
Cebolla	0,19	1,00	0,19	1,00	0,20	1,01	0,22	1,01	0,20	1,01	0,21	1,00	0,22	1,01	0,23	1,02
Judía verde plana	1,54	3,80	2,09	3,73	2,11	3,75	2,09	3,85	2,11	3,90	1,95	3,81	1,25	3,57	1,12	3,49
Lechuga Romana	0,28	0,96	0,27	0,95	0,22	0,94	0,20	0,93	0,17	0,93	0,20	0,92	0,22	0,91	0,23	0,91
Pimiento verde	1,36	2,07	1,05	2,20	0,81	2,15	0,98	2,09	0,93	2,09	1,51	2,17	0,94	2,33	0,88	2,40
Tomate liso para ensalada	0,53	1,91	0,55	1,91	0,46	1,94	0,38	1,94	0,40	1,93	0,73	1,89	0,59	2,03	0,71	2,01
Zanahoria	0,13	0,98	0,13	0,98	0,13	0,99	0,11	0,99	0,11	0,98	0,22	0,97	0,25	1,03	0,25	1,02
Limón	0,22	1,61	0,24	1,56	0,23	1,58	0,25	1,55	0,27	1,56	0,33	1,57	0,57	1,55	0,57	1,60
Clementina	0,25	1,65	0,23	1,66	0,28	1,72	0,36	1,81	0,36	1,86		1,97		1,89		2,06
Naranja tipo Navel	0,14	1,39	0,13	1,36	0,11	1,34	0,13	1,33	0,12	1,32	0,16	1,31	0,25	1,28	0,25	1,30
Manzana golden	0,50	1,62	0,53	1,62	0,54	1,64	0,59	1,66	0,60	1,64	0,59	1,68	0,61	1,70	0,61	1,73
Pera de agua o blanquilla	0,57	1,68	0,57	1,68	0,60	1,67	0,62	1,70	0,62	1,71	0,62	1,73	0,65	1,88	0,61	1,94
Plátano	0,49	1,92	0,54	1,86	*	1,86	0,43	1,84	0,43	1,81	0,42	1,82	0,32	1,82	0,20	1,80

PRODUCTO	Semana 19		Semana 21		Semana 23		Semana 25		Promedio		Diferencia	%	Diferencia Media
	Precio Origen	Precio Destino											
Patata	0,58	1,01	0,54	1,00	0,47	1,10	0,48	1,17	0,41	0,90	0,50	44,9	1,17
Acelga	0,51	1,57	0,58	1,57	0,78	1,64	0,76	1,68	0,55	1,60	1,05	34,6	
Calabacín	0,48	1,57	0,34	1,57	0,32	1,54	0,12	1,49	0,40	1,66	1,26	24,3	
Cebolla	*	1,03	0,45	1,04	0,45	1,06	0,35	1,04	0,26	1,02	0,75	26,0	
Judía verde plana	1,65	3,49	1,35	3,67	1,85	3,68	1,51	3,53	1,72	3,69	1,97	46,6	
Lechuga Romana	0,40	0,93	0,33	0,95	0,37	0,97	0,31	0,97	0,27	0,94	0,67	28,4	
Pimiento verde	0,76	2,35	0,41	2,27	0,55	2,12	0,43	2,09	0,88	2,19	1,31	40,3	
Tomate liso para ensalada	0,68	2,06	0,33	2,05	0,30	1,95	0,26	1,89	0,49	1,96	1,47	25,2	Porcentaje Promedio
Zanahoria	0,25	1,01	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00	0,21	1,00	0,79	20,8	
Limón	0,54	1,67	0,51	1,72	0,47	1,76	0,43	1,78	0,39	1,63	1,24	23,7	29,2
Clementina		2,14	*	2,18	*	2,13	*	2,31	0,30	1,95	1,65	15,2	
Naranja tipo Navel	0,25	1,33	0,27	1,37	0,24	1,42	0,24	1,48	0,19	1,35	1,16	14,1	
Manzana golden	0,70	1,77	0,73	1,81	0,78	1,86	0,78	1,95	0,63	1,72	1,09	36,6	
Pera de agua o blanquilla	*	2,02	*	2,10	*	2,21	*	2,26	0,61	1,88	1,27	32,3	
Plátano	0,27	1,77	0,47	1,77	0,66	1,87	0,86	2,12	0,46	1,86	1,39	24,9	

Figura 43: Evolución de los precios en origen y destino para 2013.

11.6. ANEXO VI: Comparación Precios AH

Cultivos	Producción KG	Unidad Producción	Producción Unidades	Euros/ Unidad	Ingresos Anuales	Euros/ kg AH	Euros/ Unidad AH	Ingresos AH (kg)	Ingresos AH (u.)
Lechuga maravilla	2.100	Pieza	5.250	1,2	6.300	1	1	2.100,00	5.250,00
Lechuga roble	2.100	Pieza	5.250	1,2	6.300	1	1	2.100,00	5.250,00
Espinacas	720	kg	720	4,5	3.240	1	1	720,00	720,00
Escarola	360	Pieza	900	1,2	1.080	1	1	360,00	900,00
Acelgas	800	kg	800	2	1.600	1	1	800,00	800,00
Remolacha	120	Manojo	300	1,5	450	1	1	120,00	300,00
Puerros	260	Manojo	520	1,5	780	1	1	260,00	520,00
Cebolla tierna	430	Manojo	860	1,5	1.290	1	1	430,00	860,00
Ajo tierno	195	Manojo	490	1,5	735	1	1	195,00	490,00
Coliflor	450	Pieza	750	2	1.500	1	1	450,00	750,00
Brócoli	450	Pieza	750	2	1.500	1	1	450,00	750,00
Col	1.500	Pieza	2.000	2	4.000	1	1	1.500,00	2.000,00
Col china	160	Pieza	230	2	460	1	1	160,00	230,00
Apio	40	kg	40	2	80	1	1	40,00	40,00
Alcachofas	110	kg	110	3	330	1	1	110,00	110,00
Habas	120	kg	120	2	240	1	1	120,00	120,00
Borraja	90	kg	90	2	180	1	1	90,00	90,00
Perejil	20	kg	20	0	0	1	1	20,00	20,00
Calabaza	310	kg	310	3	930	1	1	310,00	310,00
Calabacín	125	kg	125	2	250	1	1	125,00	125,00
Tomacó	1.550	kg	1.550	5	7.750	1	1	1.550,00	1.550,00
Tomate	2.050	kg	2.050	3	6.150	1	1	2.050,00	2.050,00
Pimiento Padrón	30	kg	30	6	180	1	1	30,00	30,00
Pimiento Freír	38	kg	38	2,5	95	1	1	38,00	38,00
Pimiento Escalibada	110	kg	110	2,5	275	1	1	110,00	110,00
Berenjena	145	kg	145	2,5	363	1	1	145,00	145,00
Pepino	50	kg	50	2	100	1	1	50,00	50,00
Melón	240	kg	240	2	480	1	1	240,00	240,00
Sandía	130	kg	130	2	260	1	1	130,00	130,00
Judía	215	kg	215	6	1.290	1	1	215,00	215,00
Patata	3.500	kg	3.500	1,5	5.250	1	1	3.500,00	3.500,00
TOTAL	18.518				53.438			18.518	27.693

Figura 44: Comparación ganancias modelo económico Aliment Humà. Fuente: Aguilar, 2009.

