



La permacultura en el desarrollo: una introducción a la permacultura y su aplicación en el desarrollo de la agricultura *Por Brad Ward*

Introducción

La palabra *permacultura* se menciona con mayor frecuencia en discursos, libros y artículos de revistas sobre sostenibilidad y seguridad alimentaria. ¿Qué es permacultura? ¿Es un movimiento? ¿Una filosofía? ¿Sencillamente un conjunto de herramientas de diseño? En este artículo respondo las preguntas anteriores abordando la permacultura desde una variedad de ángulos. Primero, describo brevemente la historia de la permacultura, la ética subyacente, y los principios clave y las prácticas comunes. Luego abordo las críticas comunes a la permacultura y explico la perspectiva subyacente que da forma a su utilización para ocuparse de las necesidades de alimentos, agua y techo de una comunidad (i.e., el lente a través del cual un permacultor ve el desarrollo). Finalmente, comparto cómo la permacultura ha influido en mi propia vida y trabajo, tanto como cristiano y como trabajador del desarrollo agrícola.

Definiciones

La palabra permacultura, acuñada por su co-fundador Bill Mollison, está formada a partir de las palabras “permanente” y “agricultura.” El concepto de permacultura es difícil de explicar en unas pocas palabras porque el término es utilizado para describir (usualmente de manera simultánea) tanto una visión del mundo/filosofía para vivir en la tierra y un conjunto de principios de diseño y prácticas.

Bill Mollison enfatizó el aspecto filosófico en su definición: “La permacultura es una filosofía de trabajar con la naturaleza en vez de en su contra; de observación prolongada y reflexiva, en lugar de labores prolongadas e inconscientes; de entender a las plantas y los animales en todas sus funciones, en lugar de tratar a



Figura 1: El espacio de huerto comunitario con diseño de permacultura en ECHO. Fuente: Betsy Langford.

las áreas como sistemas mono-productivos” (Mollison 1988).

Rafter Ferguson, reconocido investigador y profesional de la permacultura, tiene una forma elegante y sencilla de enmarcar los distintos aspectos de la permacultura: “Permacultura es llenar las necesidades humanas aumentando a la vez la salud del ecosistema” (Ferguson 2012). Para alertar contra el reduccionismo, Rafter agrega una declaración de advertencia relativa a su concisa definición, y dice; “Estoy a favor de definiciones concisas en el contexto adecuado siempre y cuando se utilicen para comunicar un principio en lugar de ocultar la complejidad fundamental” (Ferguson 2013b).

Mi propia definición de permacultura es la siguiente: *Permacultura es un conjunto cohesionado de ética, principios y prácticas que ayudan a guiar el manejo de un ecosistema con el fin de asegurar la resiliencia y la abundancia para todos sus habitantes.*

Permacultores y diseñadores de permacultura

El movimiento de la permacultura es muy abierto y no centralizado. Para las personas que deseen llamarse Permacultores o Diseñador de Permacultura se

espera que completen un Curso de Diseño de Permacultura (PDC por sus siglas en inglés) dirigido por un profesor o grupo de profesores con suficientes capacitación y experiencia para enseñar el curso. Los cursos son ofrecidos a través de universidades, en fincas pequeñas que han sido diseñadas siguiendo los principios de la permacultura, e incluso en los patios de permacultores urbanos/peri-urbanos. Cada curso incluye 72 horas de instrucción basadas en los temas principales descritos en *Permaculture: A Designers' Manual* por Bill Mollison (1988). Los cursos pueden estructurarse de muchas maneras: cursos intensivos que duran nueve días consecutivos, cursos de fin de semana a lo largo de varios fines de semana consecutivos y cursos en línea que suelen durar nueve semanas.

Muchas personas practica la permacultura sin llamarse a sí mismos diseñadores de permacultura y sin haber tomado un PDC. Por ejemplo, la Finca Global de ECHO en Fort Myers, Florida, es un ejemplo excelente de la práctica de permacultura

Temas de Relieve

- 1 La permacultura en el desarrollo: una introducción a la permacultura y su aplicación en el desarrollo de la agricultura
- 6 Del Banco de Semillas de ECHO: Maní del Inca (*Plukenetia volubilis*)
- 7 Libros, sitios web y otros recursos
- 8 Próximos eventos

ECHO es una organización cristiana global que dota a las personas de recursos y habilidades agrícolas para reducir el hambre y mejorar la vida de los pobres.

ECHO

17391 Durrance Road
North Fort Myers, FL 33917 USA
p: 239-543-3246 | f: 239-543-5317
www.ECHOcommunity.org

aplicada, aunque no ha sido diseñada específicamente según los principios de permacultura. Muchas Notas Técnicas y artículos de ECHO han detallado la aplicación de los principios de la permacultura sin usar la etiqueta “permacultura”.

Figuras clave y literatura de fuentes primarias

Bill Mollison (nacido en 1928) es considerado el padre de la permacultura. En 1978, Mollison colaboró con David Holmgren para escribir un libro fundacional llamado Permacultura One. Mollison también escribió *Permaculture: A Designers' Manual*, publicado en 1988. Este libro de 400 páginas presenta las filosofías fundacionales, los principios y las prácticas de la permacultura. Mollison fundó el *Permaculture Institute* en Tasmania, y creó un sistema de capacitación para capacitar a otros bajo el paraguas de la permacultura.

David Holmgren (nacido en 1955) es un co-originador del concepto de la permacultura con Mollison. Holmgren es un diseñador de permacultura, educador ecológico y escritor australiano. Su libro de 2002, *Permacultura: Principles and Pathways Beyond Sustainability*, proporciona lo que muchos ven como una guía más accesible a los principios de la permacultura. Holmgren perfeccionó esos principios a lo largo de más de 25 años de práctica.

Dos otros autores cuyas ideas ocupan un lugar destacado en los conceptos de permacultura son P.A. Yeomans (1904-1984) y Masanobu Fukuoka (1913-2008).

P.A. Yeomans fue un inventor australiano conocido por el sistema Keyline, utilizado para desarrollar la tierra y aumentar su fertilidad. Los conceptos Keyline de Yeomans ahora forman parte del currículo de muchos cursos de agricultura sostenible en escuelas de educación superior y universidades en todo el mundo. Yeomans escribió cuatro libros: *The Keyline Plan*; *The Challenge of Landscape*; *Water for Every Farm*; y *The City Forest*.

Masanobu Fukuoka fue un agricultor y filósofo japonés. Promovió métodos agrícolas para el cultivo de granos sin labranza, sin herbicidas, y creó un método de cultivo particular, comúnmente conocido como “Agricultura Natural” o “Agricultura de no hacer”. Fukuoka fue el autor de varios libros japoneses, documentos científicos y otras publicaciones, en especial “La Revolución de una brizna de paja”.

Debido al reciente aumento de la popularidad de la permacultura, se ha escrito muchos libros para ayudar a explicar los conceptos básicos o profundizar en un sistema y/o práctica particular. Al final de este artículo puede encontrarse una lista extensa de libros y sitios web sobre permacultura.

La permacultura como movimiento

Los practicantes y los profesores de permacultura piensan profundamente sobre los sistemas naturales y especialmente sobre la interacción humana con esos sistemas. Debido a que la tecnología ha aumentado la capacidad para que los humanos hagan cambios de gran escala y rápidos a ecosistemas completos, los practicantes de la permacultura a menudo se encuentran a la vanguardia de un debate que enfrenta a la codicia extractiva contra la salud a largo plazo del planeta. De esta manera, la permacultura se une al movimiento más grande de aquéllos que desean conservar los sistemas naturales y mitigar/restaurar el daño provocado por décadas de explotación desenfrenada. La voz de la permacultura en este movimiento es valiosa porque ofrece alternativas de diseño positivas, concretas, al status quo.

La permacultura como proceso para el diseño de ecosistemas para la comunidad humana y ecosistemas naturales

Utilizando un marco de permacultura, el proceso de diseño se mueve a través de varios niveles. Comienza con la ética, luego se mueve a principios, después a estrategias de diseño y finalmente a la técnica o aplicación.

I. Ética

La permacultura, ya sea vista como una filosofía, un movimiento o un proceso de diseño, descansa en tres pilares éticos: 1) cuidado de la tierra; 2) cuidado de las personas; y 3) redistribución de los excedentes (Holmgren 2002). La mayoría de las personas pueden estar de acuerdo con las primeras dos declaraciones éticas, pero los conceptos de poner límites a la población y redistribución están cargados de controversia. Por esta razón, muchos autores y maestros de permacultura han simplificado/modificado el tercer principio ético a “repartición justa” o “cuidado del futuro”.

II. Principios – Bill Mollison

En *Permaculture: A Designers' Manual*, Mollison (1988) condensó los principios básicos del diseño de permacultura en los siguientes cinco enunciados [en negrita, con elaboración del autor]:

- 1. Trabajar con la naturaleza y no en su contra.** Esta declaración parecería obvia, pero nosotros los humanos tendemos a tratar y “hacerlo a nuestro modo” cuando tiene que ver con los sistemas agrícolas que desarrollamos. Esto a menudo crea fracasos innecesarios, el uso exorbitante de los recursos naturales, y potencialmente daño ecológico generalizado. El mono-cultivo a gran escala es un ejemplo clásico de trabajar contra la naturaleza.
- 2. El problema es la solución.** Si estamos dispuestos a analizar el problema desde una variedad de ángulos, descubriremos que el “problema” de hecho es un recurso para otra parte del ecosistema. Un buen ejemplo de esto es la reconocida expresión de Mollison, “*You don't have a snail problem, you have a duck deficiency!*” (¡Usted no tiene un problema de caracoles, lo que usted tiene es una deficiencia de patos!)
- 3. Hacer el menor cambio para el más grande efecto posible.** Las intervenciones cuidadosas dirigidas a puntos de palanca en un ecosistema producen los mayores retornos para el tiempo y los recursos invertidos. Un ejemplo de este principio es el representado por la sigla en inglés S.A.L.T. (Tecnología para tierras agrícolas en pendientes) para agricultura en laderas de colinas. Al sembrar árboles a lo largo de una curva de nivel (el punto de palanca), se reduce la erosión, se forman terrazas, y se mantiene la fertilidad del suelo - y posiblemente hasta se mejora.
- 4. El rendimiento de un sistema es teóricamente ilimitado.** Este principio también podría expresarse diciendo que son sólo nuestros conocimiento e imaginación los que limitan el potencial productivo sostenible de un ecosistema. Un diseñador de permacultura trabaja para crear capas de relaciones simbióticas en un ecosistema. Este concepto se visualiza bien en los sistemas agroforestales, en los cuales varios pisos de especies trabajan juntos para

protegerse y servirse unas a otras, aumentando tanto el rendimiento potencial y (a menudo) el rendimiento individual de cada componente. El agrupamiento de funciones, otro concepto que ilustra este principio, se refiere a elegir plantas y animales en un diseño en el cual desempeñen más de una función y produzcan más de un producto. Una parvada de pollos es un buen ejemplo de esta idea: los pollos producen comida, plumas, estiércol, labranza, control de malezas, control de insectos, etc.

5. Todo florece (o modifica su ambiente). Cada parte de un ecosistema influye directamente sobre otras partes del sistema y tiene una influencia general sobre el sistema como un todo. En sistemas complejos, los cambios producen consecuencias inesperadas. La observación cuidadosa a través de períodos largos de tiempo reduce los negativos inesperados.

III. Principios – David Holmgren

En su libro *Permacultura – Principios y Senderos más allá de la sustentabilidad* (2002), Holmgren amplía el número de principios de permacultura a doce [en negrita, con elaboración del autor]. Su enfoque proporciona una forma más detallada y sistemática de comenzar a tomar decisiones sobre manejo en ecosistemas complejos y siempre cambiantes.

- 1. Observar e interactuar.** Dedicar largo tiempo a observar un ecosistema antes de construir o cultivar en él. Hacerlo así nos permitirá construir o cultivar de las maneras más eficientes y sostenibles posibles.
- 2. Captar y almacenar energía.** Energía de todos los tipos fluye hacia y desde todos los ecosistemas. Aprovechar al máximo estos recursos y minimiza r/ eliminar las pérdidas. Los recursos de energía incluyen: luz solar, agua, semillas, calor inherente (como en las rocas y el agua), viento y materia orgánica (en el suelo y en compost).
- 3. Obtener un rendimiento.** Al sembrar plantas para alimentos, combustible, textiles y/o cosmética, queremos obtener un rendimiento. Una buena administración trata sobre la abundancia y las bendiciones que podemos compartir.

4. Aplicar autorregulación y aceptar retroalimentación. La retroalimentación negativa puede señalar métodos no sostenibles, y probablemente significa que necesitamos hacer las cosas un poco distintas. Una retroalimentación positiva excesiva podría dañar otros sistemas. Nuestra meta es el equilibrio. Para las personas acostumbradas a ver los proyectos agrícolas y/o trabajo de desarrollo como una serie de problemas a resolverse, leer las señales de retroalimentación negativa puede parecer bastante sencillo. Evaluar la retroalimentación positiva en exceso puede ser más difícil de observar y discernir. Por ejemplo, durante décadas, el mono-cultivo en mega-escala simbolizó la mejor práctica de la productividad agrícola moderna. Las repercusiones negativas ambientales y humanas de estos sistemas fueron fáciles de pasar por alto, y siguen siendo fáciles de razonar a la vista de su enorme capacidad de aportar materias primas para calorías baratas y utilidades corporativas. Es difícil en el sistema dominante decir “no gracias” a las ganancias de corto plazo (retroalimentación positiva en exceso), incluso cuando reconocemos que habrá un costo tanto para las personas como para el planeta.

- 5. Usar y valorar los recursos y servicios renovables.** Conservar los recursos no renovables y siempre buscar cómo restaurar recursos. Ampliar nuestro pensamiento sobre qué podría ser un recurso.
- 6. No producir desperdicios.** Idealmente, todo lo que se necesita se hace en el sitio, y todos los subproductos se convierten en insumos para otra parte del diseño.
- 7. Diseñar desde patrones hacia los detalles.** Primero determinar el cuadro grande; todo lo demás cae en su lugar después de eso. Los elementos del cuadro grande incluyen factores como el clima, el terreno y el aspecto del sol. Tomar en cuenta estos elementos desde el mero inicio es vital para todas las otras decisiones que siguen, y a la larga determinan el patrón del diseño. Un diseñador de permacultura utiliza estrategias

como sectores y zonas (ver descripciones más abajo) para ayudar a determinar el patrón general. Él/ella luego se mueven hacia técnicas y plantas específicas.

- 8. Integrar más que segregar.** Cada elemento en un sistema tiene fortalezas y debilidades. En permacultura, podemos utilizar esto en nuestra ventaja emparejando elementos con necesidades complementarias, de modo que se ayuden mutuamente a crecer progresivamente. Por ejemplo, en un huerto en ojo de cerradura, el sistema de compostaje se integra directamente al lecho del huerto. Situar este huerto en ojo de cerradura cerca de la cocina integra más el sistema al localizar el área de producción de vegetales frescos y el receptáculo para recortes y desperdicio cerca del lugar donde se utilizan, reduciendo así el trabajo.
- 9. Utilizar soluciones lentas y pequeñas.** Los cambios pequeños y lentos construyen la resiliencia y la diversidad, haciendo nuestro sistema adaptable y reduciendo el efecto de las consecuencias inesperadas negativas.
- 10. Usar y valorar la diversidad.** La diversidad forma los cimientos de la resiliencia.
- 11. Usar los bordes y valorar lo marginal.** Los bordes u orillas entre distintas zonas ecológicas y microclimas son lugares de gran diversidad y potencial. Las especies que pueden prosperar en ambos lados de la orilla tienen una ventaja en estas zonas y pueden aumentar la productividad de todo el sistema.

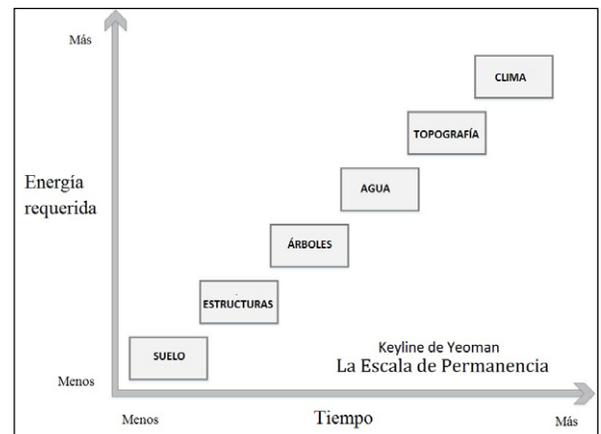


Figura 2: La Escala de Permanencia Keyline de Yeoman considera el tiempo y la energía necesarios para hacer un cambio a un sitio o ecosistema. Adaptado del gráfico de Escala de Permanencia de Owen Hablutzel.

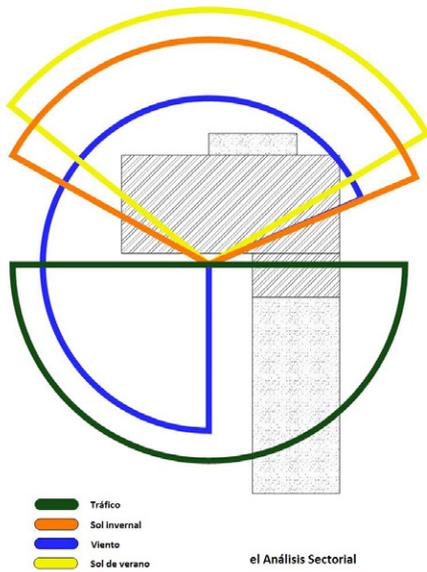


Figura 3: el Análisis Sectorial ayuda a identificar a los distintos elementos que interactúan con un sitio.

12. Usar y responder creativamente al cambio. Las cosas siempre cambiarán, eso está garantizado. Responda al cambio innovando continuamente, y no darse por vencido.

IV. Estrategias de diseño

Conectar la ética y los principios de la permacultura a un sitio específico requiere un marco de diseño. Los diseñadores utilizan una amplia variedad de métodos para organizar sus pensamientos y articular sus ideas. Algunas herramientas comunes son las siguientes:

Escala de permanencia Keyline de Yeoman (Fig. 2) toma en cuenta tanto el tiempo como la energía necesarios para hacer un cambio a un sitio o ecosistema específicos. En la cima de la escala, al extremo más lejano de los ejes tanto de tiempo como de esfuerzo, se encuentra “el clima”; este aspecto requeriría los mayores tiempo y energía para cambiar. En la parte inferior de la escala se encuentra “el suelo”.

Los **Sectores** (Fig. 3) se utilizan para identificar los varios factores que interactúan con un sitio. Los sectores incluirían fenómenos como la trayectoria del sol a medida que cruza el sitio, la dirección de los vientos estacionales o predominantes, los patrones de tráfico humano y animal, el ruido y los impactos visuales.

Las **Zonas** identifican la interacción humana requerida para mantener áreas especí-

ficas de un sitio. Suele haber 6 zonas, numeradas 0 – 5. La Zona 0 identifica el hogar o la estructura del negocio donde las personas viven o trabajan. La Zona 1 es el área de alto tráfico humano del sitio; en un escenario residencial, la Zona 1 sería el corredor entre la entrada y la puerta del frente. También incluiría el patio o una cocina/huerto de hierbas cercanos. La Zona 2 también posiblemente incluiría camellones de hortalizas anuales y pollos, la Zona 3 incluiría árboles frutales y pasto, la Zona 4 tendría madera para leña, y la Zona 5 se dejaría silvestre para permitir la observación y el aprendizaje continuos de la naturaleza.

V. Prácticas /Técnicas

Integración multi-especies (gremios de plantas). Los diseñadores de permacultura buscan reunir varios pisos (niveles de dosel) de plantas en “gremios de plantas” para aumentar y diversificar el rendimiento en el sistema y agregar resiliencia. La agroforestería y los huertos forestales son tipos ejemplares de gremios de plantas. Un ejemplo de un gremio tropical de plantas sería un árbol de dosel como el mango combinado con las cerezas de Barbados que aman la sombra, y debajo de ellas, consuelda y cebollino chino.

Agroforestería (sistemas alimentarios, de combustible y fibra perennes multi-pisos). El ejemplo anterior de un gremio de plantas también es un buen ejemplo de un sistema agroforestal. Los sistemas agroforestales están diseñados para maximizar los rendimientos utilizables para los humanos de un bosque multi-pisos, manteniendo al mismo tiempo la diversidad y aumentando la fertilidad del bosque mismo.

Retención del agua. El agua es un recurso fundamental en todo Sistema agrícola. Un buen diseño de permacultura mantiene niveles ideales de humedad en el Sistema con insumos mínimos de energía. Esto significa canalizar hacia afuera el agua excedente, retener agua en las estaciones secas y ayudar al agua a penetrar la superficie para llegar a la zona radicular de las plantas.

Compostaje. El compostaje asegura que la fertilidad y los nutrientes queden dentro y sean reciclados a través de un ecosistema. Desde sencillas pilas de compost hasta sistemas de vermicultura a letrinas de compostaje, todas las fuentes de fertilidad son valiosas y deben administrarse con nuestra mejor habilidad.

Construcción natural. Donde sea posible, utilizar materiales localmente disponibles y renovables para llenar la necesidad de vivienda. Esto ayudará a promover las economías locales y preservar los recursos no renovables. Viviendas seguras y cómodas no tienen que lucir como los suburbios de Occidente, y los diseños y materiales importados a menudo llevan a menos comodidad y seguridad. Un buen ejemplo de esto es un techo de metal reemplazando hojas de palma. El techo de metal a menudo es menos resistente a vientos huracanados; además transmite el calor del sol tropical, haciendo la casa insoportablemente caliente durante el día.

Críticas comunes sobre la permacultura

Una crítica común (y a veces precisa) a la permacultura es que los proponentes hacen afirmaciones sobre potenciales de rendimiento o factores de resiliencia con pocos datos confiables para respaldarlos. Debido a que la promoción y la documentación de las prácticas de permacultura están grandemente descentralizadas, no existe un órgano regulador oficial que valide las afirmaciones de los practicantes de la permacultura y de aquéllos que cuentan historias sobre permacultura. Últimamente ha habido una discusión sólida en el seno de la comunidad de permacultura sobre ser más cuidadoso con lo que se afirma como hecho, y sobre la búsqueda de asociaciones con personas e instituciones que puedan ayudar a verificar la buena práctica con buena ciencia y aumentar la capacidad de la comunidad para realizar experimentos que produzcan datos útiles y/o conduzcan a una investigación más amplia.

Una segunda crítica, más superficial, de la permacultura se centra en torno a los estilos de vida de las personas que se identifican con ella. Aquéllos atrapados en un paradigma occidentalizado moderno podrían sentirse tentados a criticar y marginar a aquéllos que tienen una perspectiva distinta, en lugar de tratar de entender su punto de vista – especialmente si esa perspectiva distinta reta algunas de las prácticas que hacen cómoda la vida de uno.

La permacultura en el desarrollo

Muchos permacultores comparten una visión post-industrial del mundo. Ven la permacultura como una herramienta para prepararse para un mundo menos mecanizado, menos globalizado económi-

camente y desurbanizado. Como resultado, ven el proceso de desarrollo de modo distinto al que lo verían los cooperantes occidentales para el desarrollo. Esta visión da forma al paradigma de “mejor futuro” de los permacultores, el cual repercute sobre sus decisiones relativas a la priorización del trabajo y los recursos.

Como ejemplo extremo, una agencia de desarrollo occidental tradicional que trabaja con pequeños productores en un ambiente rural podría trabajar para crear cadenas de suministro y distribución que permitan a los pequeños productores acceso al mercado global. Podría llevar recursos no locales y no renovables al área para aumentar los rendimientos de un solo cultivo o una pequeña variedad de cultivos anuales. Quizás vislumbra consolidar las fincas de los pequeños productores en una operación más grande para aumentar la eficiencia, creando así una fuerza laboral más pequeña, más eficiente con la esperanza que los desplazados encuentren mejores ingresos fuera de la finca. Todos estos esfuerzos se harían bajo la visión orientadora de que el mundo industrial modernizado es nuestra mejor visión del futuro; que aumentar la base económica mediante la creación de más consumidores no tiene barreras de recursos que la tecnología no pueda superar; y que el trabajo físico duro y la vida rural tradicional son cosas de las cuales las personas deberían liberarse.

En contraste, un diseñador de permacultura trabajando en la misma situación buscaría fortalecer la independencia de la comunidad rural y protegerla de influencias externas. Él/ella buscaría primero crear un ecosistema y sistema social que satisfaga las necesidades humanas básicas, y que luego comercie de su abundancia, con máxima biodiversidad. En lugar de crear consumidores, la buena permacultura busca crear productores más resilientes y exitosos que permanezcan en la tierra, con el conocimiento de que sus vidas son valiosas y que su trabajo está entre lo más complejo y digno.

Mi historia personal con la Permacultura

Hace unos 11 años comienza mi propia historia cuando adopté la permacultura, tanto como una herramienta de diseño y como paradigma a través del cual ver el buen desarrollo humano. Al yo emprender una nueva carrera como “misionero para desarrollo comunitario/agricultura”, y trasladar a mi familia a una nueva cultura y entorno, comencé a preguntarme a mí

mismo una pregunta bien básica: “¿Para qué es el desarrollo?”

Yo estaba insatisfecho con las respuestas iniciales que se basaban en la experiencia. Pude ver la naturaleza verdaderamente insostenible de tanto que se llamaba sostenible. Pude ver que la mejorada calidad de vida prometida por el mundo moderno a menudo llevaba a mayores profundidades de miseria y desesperación. Pude ver que cuando decía la palabra “desarrollo”, proyectaba una visión de la clase media Americana; y pude ver que ese mismo estilo de vida estaba aplastando los ecosistemas del mundo y que por su propia naturaleza era insostenible.

Comencé a buscar una respuesta distinta. Mi lectura e investigación me llevó al concepto de permacultura, la que me generó una nueva forma de pensar sobre cómo el hombre podía vivir una vida productiva, abundante, alimentando y preservando a la vez la creación. Vi que, en lugar de sólo describir una visión utópica, el Manual de Diseño de Permacultura y otra literatura sobre dicho tema, proporcionaba instrucciones paso a paso para evaluar los sistemas naturales a mi alrededor y llevar en forma sistemática resiliencia y abundancia a esos sistemas. El diseño de permacultura me proporcionó una forma organizada de ver el cuadro grande, y de planificar y hacer pruebas en cambios incrementales pequeños.

Permacultura es buena preservación y gestión. Para mí, también es una forma de trabajar para el reino de Dios. Veo los pilares éticos de la permacultura (mencionados antes en este artículo) a través de distintos lentes, de modo que se convierten en lo siguiente: 1) amar activamente a los creados a imagen de Dios; 2) preservar de manera diligente la creación de Dios; y 3) vivir contentos y compartir con gozo la entrega de Dios.

Después de practicar los principios de permacultura yo solo durante unos cuantos años, tomé un Curso de Diseño de Permacultura para aumentar mi conocimiento y confianza en el uso de procesos de diseño. La clase fue un reto y extremadamente útil. El intercambio de perspectiva y experiencia fue invaluable, al igual que tener conceptos de diseño evaluados por compañeros estudiantes y un profesor. Como mencioné antes, las clases de permacultura se ofrecen en una variedad de formatos. La sección de recursos tiene algunos enlaces con cursos muy respetados.

Conclusión

La permacultura es parte de la creciente comunidad de disciplinas de la eco-agricultura. Está ganando aceptación rápidamente como una metodología de diseño valiosa en instituciones tanto no-gubernamentales como gubernamentales en todo el mundo. Es adaptable a cada ecosistema y cultura, y ofrece herramientas accesibles para la solución de problemas en lugar de soluciones mágicas. Considera el ecosistema y el sistema social como un todo, facilitando la buena preservación, y proporcionando una senda hacia la verdadera sostenibilidad, la resiliencia y la abundancia.

Recursos recomendados

Libros:

- Bane, Peter. *The Permaculture Handbook: Garden Farming for Town and Country*. BC, Canada: New Society, 2012.
- Beyer, Hunter and Franklin Martin. *Permacopia Book Three: Plants for Permaculture in Hawaii, & other Tropical & Subtropical bioregions*. Volcano, Hawaii: Homescapes, 2000.
- Falk, Ben. *The Resilient Farm Homestead: An Innovative Permaculture and Whole Systems Design Approach*. Chelsea Green Publishing, 2013.
- Fukuoka, Masanobu. *One-Straw Revolution: An Introduction to Natural Farming*. NYRB Classics, 2009.
- Holmgren, David. *Permaculture: Principles and Pathways Beyond Sustainability*. Hepburn, Vic: Holmgren Design Services, 2002.
- Jacke, Dave and Eric Toensmeier. *Edible Forest Gardens, Volume 1: Ecological Vision, Theory for Temperate Climate Permaculture*. Vermont: Chelsea Green Publishing, 2005.
- Jacke, Dave and Eric Toensmeier. *Edible Forest Gardens, Volume 2: Ecological Design And Practice For Temperate-Climate Permaculture*. Vermont: Chelsea Green Publishing, 2005.
- Lancaster, Brad. *Rainwater Harvesting for Drylands and Beyond, Vol 1: Guiding Principles to Welcome Rain into Your Life and Landscape*, 2nd ed. Arizona: Rainsource Press, 2013.
- Lancaster, Brad. *Rainwater Harvesting for Drylands and Beyond, Vol 2: Water-Harvesting Earthworks*. Arizona: Rainsource Press, 2013.
- Martin, Franklin. *Plants for Use in Permaculture in the Tropics, 2nd Edition*. Florida: Yankee Permaculture, 2009.
- Mollison, Bill. *Permaculture: A Designers' Manual*. Tyalgum, Australia: Tagari Publications, 1988.
- Morrow, Rosemary. *Earth User's Guide to Permaculture*. Kangaroo Pr, 1994.
- Savory, Allan. *Holistic Management: A New Framework for Decision Making*, 2nd ed. Island Press, 1998.
- Toensmeier, Eric. *Perennial Vegetables: From Artichoke to 'Zuiki' Taro, a Gardener's Guide to over 100 Delicious, Easy-to-Grow Edibles*. Chelsea Green Publishing, 2007.
- Yeomans, P. A. *Water For Every Farm: Yeomans Keyline Plan*, 4th ed. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2008.

DEL BANCO DE SEMILLAS DE ECHO

Maní del Inca (*Plukenetia volubilis*)

Por Dawn Berkelaar y Tim Motis

El maní del Inca (*Plukenetia volubilis*) es una planta forestal originaria de la Amazonía sudamericana, donde ha sido utilizado como fuente de comida silvestre durante más de 3000 años. Está ganando atención como valioso cultivo productor de aceite vegetal, y actualmente se siembra más ampliamente. ECHO recientemente obtuvo semilla del Sudeste de Asia, la cual estamos sembrando en una pequeña plantación en nuestra finca de demostración en el sudoeste de Florida (Fig. 4 y 5). A partir de nuestra limitada experiencia, parece que el maní del Inca podría ser fácilmente sembrada por agricultores de pequeña escala, ya sea para uso del hogar o para la potencial generación de ingresos.

Descripción y usos

El maní del Inca también se conoce como sacha inchi, sacha maní, inca inchi, o maní del monte. Esta planta trepadora perenne es de la familia *Euphorbiaceae*. Las flores aparecen en racimos, con flores tanto masculinas como femeninas en cada planta. La polinización resulta en frutas en forma de Estrella que comienzan de color verde y se vuelven marrón negruzco al madurar.

Las hojas en forma de corazón son comestibles al cocinarse. Sin embargo, el maní del Inca se siembra principalmente por el rico contenido de aceite (35-60%) y proteína (27%) de las semillas. La proteína es altamente digerible y rica en aminoácidos esenciales. El aceite de la semilla tiene un sabor suave y es una rica fuente de ácidos grasos omega (Guillén *et al.* 2003).



Figura 4: Foto tomada en octubre de 2015 de una plantación de maní del Inca sembrada en ECHO en septiembre de 2014. Fuente: Tim Motis.



Figura 5: Foto de fruta de maní del Inca verde, inmadura. Fuente: ECHO Asia.

Por estas razones, el maní del Inca ha sido comercializado como suplemento alimenticio para la salud. El material que queda después de sacar el aceite de las semillas se utiliza para hacer harina (también llamado “polvo proteínico”). El aceite y la harina se incorporan a varios alimentos y bebidas.

Preocupaciones sobre la salud y la seguridad

Si bien el maní del Inca se ha cultivado durante siglos, poco se conocía sobre sus características químicas y nutritivas hasta años recientes. Estos atributos actualmente se han documentado más ampliamente (Guillén *et al.* 2003; Huaman Saavedra *et al.*, 2012; Nascimento *et al.* 2013).

En un estudio sobre la seguridad del aceite de maní del Inca y el aceite de girasol, los indicadores bioquímicos de la salud del hígado y el riñón no cambiaron en sujetos humanos adultos que habían recibido una cantidad diaria de 10 a 15 ml (2 a 3 cdtas.) de aceite de maní del Inca a lo largo de 4 meses (Gonzales y Gonzales 2014). En ese estudio, algunos participantes reportaron náuseas después de comer tanto aceite de maní del Inca como de girasol, pero este efecto disminuyó con el tiempo y el aceite de maní del Inca fue bien aceptado después de la primera semana de consumo. No encontramos ningún informe que tratara de pruebas del consumo de aceite por sujetos humanos a lo largo de un período de tiempo largo [síntese libre de informarnos si conoce más información].

Cultivo

Selección del sitio

El maní del Inca crece mejor en climas cálidos, a bajas elevaciones y en suelo ácido. Sin embargo, con suficientes agua

(el artículo de permacultura continuado)

Publicaciones periódicas:

Acres USA – www.acresusa.com

Permaculture Design Magazine – www.permaculture-designmagazine.com

Internet:

<http://permies.com>

<http://holmgren.com.au/permaculture/>

<http://www.villageearth.org/>

<http://permaculturenews.org/>

<https://www.facebook.com/mpcnetwork.org>

<http://www.thepermaculturepodcast.com/>

Recursos citados en este artículo:

Ferguson, Rafter Sass. “Wait... you’re studying what again? (Part 2): What do you mean by permaculture?” *Liberation Ecology*, November 14, 2012, <http://liberationecology.org/2012/11/14/wait-youre-studying-what-again-part-2/>

Ferguson, Rafter Sass. “The convenience and poverty of simple definitions” *Liberation Ecology*, June 13, 2013, <http://liberationecology.org/2013/06/13/the-convenience-and-poverty-of-simple-definitions/>

Ferguson, Rafter Sass. “Continuing the Conversation – Permaculture as a Movement” *Liberation Ecology*, June 25, 2013, <http://liberationecology.org/2013/06/25/continuing-the-conversation-permaculture-as-a-movement/>

Hemenway, Toby. “What Permaculture Isn’t—and Is,” November 18, 2012, <http://www.patternliteracy.com/668-what-permaculture-isnt-and-is>

y drenaje, puede crecer en una elevación de hasta 1700 m (5500 ft). Con su hábito de crecimiento vertical (Fig. 4), puede cosecharse mucha semilla en un área pequeña.

Siembra y germinación

Después de limpiar malezas/hierbas de un área, siembre las semillas entre 2 a 3 cm de profundidad al inicio de la estación lluviosa. Yang *et al.* (2014) compararon 5 densidades de siembra fluctuando de las 1,666 a las 10,000 plantas/ha. Descubrieron que la producción de aceite más alta fue con 4,444 plantas/ha, lo que se puede lograr con plantas espaciadas en una cuadrícula de 1.5 m X 1.5 m.

En un clima cálido, todas o casi todas las semillas deberían germinar en unos cuantos días. La germinación alcanzó el 93% en un estudio hecho en China, con una temperatura de 25 a 35 °C (77 a 95 °F) siendo la más favorable para la germinación (Gong *et al.* 2013). Rosa y Quijada (2013) encontraron que la germinación de hecho fue mejor sin la cáscara (revestimiento de la semilla) que con ella, hallazgo atribuido a

la ralentización de la absorción de humedad e intercambio de gas por la cáscara de la semilla. La Figura 6b muestra un grano de semilla con el revestimiento externo removido. También es posible acelerar la germinación al "escarificar" la semilla, rallar la parte externa de la cáscara de modo que la semilla pueda absorber agua más rápidamente después de la siembra.

Crecimiento y mantenimiento de la planta

Desmalezar y regar como sea necesario, y aplicar abundante fertilizante o compost. En China, los rendimientos de semilla y aceite aumentaron (de 1,340 a 2486 kg/ha y de 501 a 899 kg/ha, respectivamente) a medida que la tasa de fertilizante NPK se aumentó de 0 a 200 kg/ha, mostrando que el maní Inca responde bien a insumos para fertilización (Yang *et al.* 2014). Una



Figura 6: Arriba: fruta seca con semilla retirada de vaina de semilla. Abajo: semilla con tegumento removido. Fuente: Tim Motis.

vez establecidas, las raíces bien desarrolladas pueden resistir la sequía pero no las heladas. (Gong *et al.* 2013).

Una planta de maní del Inca puede llegar a los 3 a 5 m de altura o incluso más. En los trópicos, y como lo hemos experimentado en el clima subtropical de Florida, las plantas tienden a producir largas enredaderas. Por consiguiente, es mejor proporcionar apoyo para las enredaderas, como el enrejado mostrado en la Figura 4.

Cosecha y uso de semilla

Las plantas florecen en cinco meses, y las semillas se forman a los ocho meses. Una vez que una planta de maní del Inca comienza a producir semillas, puede hacerlo casi todo el año. Una plantación en China alcanzó su nivel más alto de producción de fruta durante el segundo o tercer año (Gong *et al.* 2013).

Para evitar la manipulación de la pulpa, difícil de manejar, en las frutas en desarrollo, déjelas secar en la planta antes de la cosecha. La pulpa negra engorrosa de manejar se secará.

Las semillas crudas necesitan tostarse antes de comerse; de lo contrario son demasiado amargas. Tostarlas a un calor bajo (debajo de 60 °C [140 °F]) ayuda a preservar los ácidos grasos omega sensibles al calor. El aceite, por otro lado, se elabora con semillas crudas, no calentadas. Las semillas son "prensadas en frío" para evitar dañar (por oxidación) los ácidos grasos omega en el aceite (Cisneros *et al.* 2014). Si el aceite no se utiliza rápidamente o no se refrigera, se vuelve rancio.

Obtener semilla de ECHO

Los cooperantes del desarrollo activos registrados en ECHOcommunity.org (ver sitio web para cómo registrarse) podrán solicitar un paquete de prueba de semilla. Nos interesaría mucho escuchar su experiencia con este poco conocido cultivo.

Referencias

- Cisneros, F.H., D. Paredes, A. Arana, and L. Cisneros-Zevallos. 2014. "Chemical composition, oxidative stability and antioxidant capacity of oil extracted from roasted seeds of Sacha-inchi (*Plukenetia volubilis* L.)." *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 62:5191-5197.
- García-Hernández, V.M., M. Gallar, J. Sánchez-Soriano, V. Micol, E. Roche, and E. García-García. 2013. "Effect of omega-3 dietary supplements with different oxidation levels in the lipidic profile of women: a randomized controlled trial." *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 64:993-1000.
- Gong, D., Y. Zhang, X. Wang, K. Zhang and Q. Liu. 2013. "Experimental study on introduction and cultivation of featured health-care oil plant *Plukenetia volubilis* [Chinese]." *Acta Agriculturae Jiangxi* 25:5-9.
- Gonzales, G.F. and C. Gonzales. 2014. "A randomized, double-blind placebo-controlled study on acceptability, safety and efficacy of oral administration of sachu inchi oil (*Plukenetia volubilis*) in adult human subjects." *Food and Chemical Toxicology* 65:168-176.
- Guillén, M.D., A. Ruiz, N. Cabo, R. Chirinos, and G. Pacual. 2003. "Characterization of Sachu Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) Oil by FTIR Spectroscopy and ¹H NMR. Comparison with Linseed Oil." *Journal of Oil and Fat Industries* 80:755-762.
- Nascimento, A.K., R.F. Melo-Silveira, N. Dantas-Santos, J.M. Fernandes, S.M. Zucolotto, H.A. Rocha, and K.C. Scortecchi. 2013. "Antioxidant and Antiproliferative Activities of Leaf Extracts from *Plukenetia volubilis* Linneo (Euphorbiaceae)." *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2013: Article ID 950272, 10 pages.
- Rosa, R. and J. Quijada. 2013. "Germination of Sachu Inchi, *Plukenetia volubilis* L. (Mcbride, 1951) (Malpighiales, Euphorbiaceae) under four different conditions. [Spanish]." *The Biologist (Lima)* 11:9-14.
- Yang, C. D.Y. Jiao, Y.J. Geng, C.T. Cai, and Z.Q. Cai. 2014. "Planting density and fertilisation independently affect seed and oil yields in *Plukenetia volubilis* L. plants." *Journal of Horticultural Science and Biotechnology* 89:201-207.
- Información en línea sobre las propiedades y usos del maní del Inca en dietas occidentales:
<http://www.superfoods-for-superhealth.com/sacha-inchi-oil.html>
<https://www.youtube.com/watch?v=Jnpo8xwY7FA>

LIBROS, SITIOS WEB Y OTROS RECURSOS

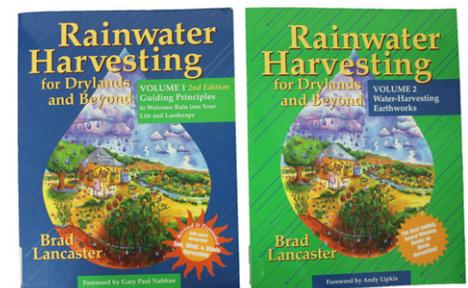
Rainwater Harvesting for Drylands and Beyond (Cosecha de agua pluvial para tierras áridas y más) por Brad Lancaster

Reseñado por Bob Hargrave

Rainwater Harvesting for Drylands and Beyond es una obra de dos volúmenes. El Volumen 1 (2da Edición) se titula *Guiding Principles to Welcome Rain into Your*

Life and Landscape (\$29.95 en la librería de ECHO). El Volumen 2 se titula *Water-Harvesting Earthworks* (\$39.95 en la librería de ECHO). Se encuentra un sitio web acompañante en www.harvestingrainwater.com.

El agua corre cuesta abajo, lo que a menudo significa lejos de su patio, jardín, campo o finca. En estos dos volúmenes, escritos en un estilo personal y que le atrapa, el autor



Brad Lancaster presenta ocho principios para la cosecha de agua pluvial y describe intervenciones para ralentizar o prevenir la pérdida de agua pluvial, "cosechando" así dicha agua. El *International Water Management Institute* afirma que "Un mejor manejo del agua pluvial, humedad del suelo, y riego complementario son la clave para ayudar al mayor número de personas pobres". En estos libros, Brad proporciona perspectiva, planes prácticos, y ejemplos de la vida real para ayudar a manejar mejor el agua pluvial para la producción de cultivos.

En el Volumen 1, Brad le ayuda a descubrir los patrones, cantidades y caudal del agua pluvial de su finca. Después él le guía a planificar cómo cosechar y utilizar la lluvia que cae sobre su tierra.

En el Volumen 2, Brad describe muchos tipos de obras en tierra diseñadas para cosechar agua pluvial, proporcionando ejemplos de todo el mundo. Con cada sistema él también ofrece instrucciones paso a paso para la construcción de obras en tierra como bermas, terrazas, lagunas de evaporación, cuencas y más.

Si usted vive y trabaja donde el agua es el factor limitante para la agricultura, los dos volúmenes de *Rainwater Harvesting*

for Drylands and Beyond serán adiciones valiosas para su biblioteca.

Nuevo boletín de agricultura de conservación

En septiembre recibimos en un correo electrónico un número de la *Conservation Agriculture Newsletter*. Fue enviado por Putso Nyathi y Neil Miller, que trabajan como Oficiales Técnicos con el *Foodgrains Bank* de Canadá. Este boletín de CA contiene mucha información práctica basada en trabajo de campo que se realiza en África Oriental. El de septiembre fue el Número 2; presenta títulos que incluyen "Extension Approaches in Promotion of Agricultural Innovation" (con discusión sobre escuelas de campo para agricultores y extensión de agricultor a agricultor) y "Green Manure/Cover Crops" (con elementos útiles sobre la selección de leguminosas para cultivos intercalados con cultivos de corto versus largo plazo). Si quisiera recibir el boletín, regístrese en <https://vr2.verticalresponse.com/s/canewsletter>.

SAWBO (*Scientific Animations Without Borders-Animaciones Científicas sin Fronteras*)

Se encuentran disponibles animaciones en videos cortos en varios idiomas a través

de *Scientific Animations Without Borders* (SAWBO), programa administrado a través de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign. Los videos cubren una amplia gama de temas agrícolas técnicos y pueden descargarse en forma gratuita para aquellos que los utilicen para fines de educación/capacitación. Las animaciones pueden verse utilizando varios dispositivos incluyendo computadoras, teléfonos móviles y retroproyectors.

En la página de inicio (<http://sawbo-illinois4.org/>), haga clic en "Video Library" para acceder a animaciones en inglés sobre temas relativos a to agricultura, salud, y empoderamiento de las mujeres. Unos cuantos de los temas bajo agricultura incluyen elaborar insecticida natural de neem; utilizar sal para hacer pruebas sobre niveles de humedad en granos; tratamiento solar de semillas de caupí, creación de compost, y uso de riego por goteo. Muchas de las animaciones de SAWBO están disponibles en varios idiomas a través de la Videoteca de SAWBO. Estos videos podrían integrarse a esfuerzos de extensión de parte de pequeños agricultores. Como se expresa en su página de inicio, SAWBO cuenta con su propio canal en YouTube y pide que las animaciones NO sean re-colocadas en YouTube.

PRÓXIMOS EVENTOS

Eventos internacionales:

Conferencia Regional Centroamérica /Caribe

27-30 de septiembre, 2016
Managua, Nicaragua

¡Aparten las fechas! Pronto se colocará más información en la página de eventos en ECHOcommunity.org.

Eventos ECHO Florida:

TAD I: Conceptos básicos

18-22 enero, 2016

Nuestro curso introductorio sobre Desarrollo de la Agricultura Tropical para aquellos interesados en prepararse para el involu-

cramiento de corto/largo plazo en el desarrollo agrícola en el ámbito internacional.

Agroforestry/Perennial Cropping Workshop (Taller sobre agroforestería/cultivos perennes)

Segunda semana en abril, 2016; fechas finales por determinarse.

Este taller incluirá estudios de campo de cultivos perennes y varios sistemas agroforestales basados en el campus de ECHO y en fincas cercanas, prácticas sobre establecimiento y mantenimiento de bosques alimentarios, así como un panorama general y discusiones detalladas de agroforestería global y sistemas de cultivos perennes.

Presentado por: Eric Toensmeier y personal de ECHO.

Curso de certificación en diseño de permacultura

20-30 de abril, 2016

Missional Permaculture Network y ECHO se han unido para llevar un curso de certificación en diseño de permacultura con un foco en desarrollo internacional. El curso de 11 días incluirá a instructores invitados con profunda experiencia tanto en desarrollo como en práctica de diseño de permacultura.

Pronto se colocará más información en la página de eventos en ECHOcommunity.org.

FAVOR TOMAR NOTA: en ECHO siempre nos esforzamos en ser más eficaces. ¿Tiene alguna idea que pueda ayudar a otros, o ha experimentado con una idea sobre la cual leyó en EDN? ¿Qué funcionó y qué no funcionó para usted? ¡Comparta con nosotros los resultados!

Este número está protegido por derechos de autor para 2015. Material seleccionado de EDN 1-100 se presenta en el libro *Agricultural Options for the Poor*, disponible en nuestra librería (www.echobooks.org) a un costo de US\$19.95 más franqueo postal. Pueden descargarse número individuales de EDN desde nuestro sitio web (www.ECHOcommunity.org) como documentos en formato pdf en inglés (51-129), francés (91-129) y español (47-129). Los números recientes (101-129) pueden comprarse como grupo en nuestra librería (www.echobooks.org). Los números anteriores (1-51 en inglés) han sido recopilados en el libro, *Amaranth to Zai Holes*, también disponible en nuestro sitio web. ECHO es una organización cristiana sin fines de lucro que ayuda a ayudar a los pobres a producir alimentos.