



El Cenit Energético; ¿problema o solución?

Una perspectiva permacultural (3ª parte).



En esta segunda parte, introduciré algunos conceptos energéticos básicos, para ayudar en la comprensión de los asuntos energéticos; veremos porqué las fuentes energéticas alternativas no pueden sustituir, a corto plazo, al petróleo y el gas.



Escrito por:

ANTONIO SCOTTI,
diseñador de
permacultura
y miembro de la
Asociación Cambium
PermaCultura-es.org

¿De que manera es posible salir del paso a partir del momento en que los efectos del Pico de Petróleo y del Gas, o sea una disminución importante de la energía neta a nuestra disposición, se conviertan en una realidad innegable? Algunos estudios¹ sugieren que, una sociedad que sea conciente de una tal avenencia, debería empezar a prepararse al menos una década antes de que los efectos empiecen a ser notables. Otros sugieren que sería necesario empezar movilizaciones del tipo de las que se hacen en tiempo de guerra. Pero no es esto lo que están ocurriendo.

Puede ser útil tener en cuenta momentos del pasado reciente, en los que se han dado situaciones comparables. Tenemos 2 ejemplos de los cuales aprender: la labor del gobierno británico antes de que los nazis cortaran el suministro de alimentos y otras materias primas a la isla, justo antes del comienzo de la II Guerra Mundial y la experiencia más reciente de Cuba, quedándose sin los recursos energéticos suministrados por el entonces bloque soviético. En ambos casos, las personas y los gobiernos colaboraron para salir del paso y mitigar los efectos de la bajada

netas de energía, demostrando que es posible, aunque a una escala regional/local, encontrar soluciones sin perder demasiado en calidad de vida y de hecho mejorándola en muchos ámbitos.

El camino que algunos analistas energéticos y permacultores sugieren, a la vista también de las experiencias mencionadas, es el de **relocalizar** la economía y el comercio, "lo pequeño es bonito", como decía E.F. SCHUMACHER, aludiendo a un grado superior de independencia y autosuficiencia para toda actividad, significando también que toda actividad tiene una escala apropiada. Todo esto apunta a la utilización de un enfoque organizativo bioregional, en el cual cada comunidad pueda satisfacer sus necesidades más inmediatas dentro de la región de territorio más pequeña que la contiene, la **bioregión**, manteniendo relaciones comerciales con las bioregiones colindantes, e importando algunos bienes de primerísima necesidad o insustituibles, de otras bioregiones progresivamente más lejanas. Pero en ámbito bioregional, será importante diseñar de manera muy efectiva el funcionamiento de las comunidades humanas.

Estrategias de la re-localización incluye las estrategias

- **Seguridad alimentaria:** los supermercados sólo tienen de 3 a 5 días de stock, por ello es preciso conseguir desarrollar diferentes estrategias para mantener una producción local de alimentos. Entre ellas destacamos el auto producción, utilizando cualquier espacio disponible. Esto es más fácil en situaciones rurales y periurbanas, pero es posible destinar cada vez más espacios a la producción de alimentos dentro de la urbe, como nos enseña la experiencia de los huertos comunitarios y las granjas urbanas, aun poco conocidos en la península, pero una realidad en aumento en otros países. En general las ciudades españolas están muy poco preparadas para esta eventualidad



puesto que cuentan con pocos espacios verdes (a diferencia de las ciudades de nuestros vecinos franceses por ejemplo) que se puedan aprovechar. Restablecer los vínculos entre la urbe y los pequeños agricultores habilitando terrenos en proximidad de las ciudades para la producción ecológica y biodinámica de fruta y verdura y la ganadería sostenible. Ejemplos en este sentido son las experiencias cada vez más numerosas de **Agricultura Apoyada por la Comunidad**² (la gran mayoría de ellas en EE.UU, Japón, Reino Unido, Australia) y las cooperativas de consumidores de productos ecológicos.

Conservar la biodiversidad de cultivos y constituir bancos de semillas fomentando el intercambio de material genético a nivel local y recuperando las variedades locales antiguas. Un proyecto muy interesante que se está desarrollando en la región italiana de Emilia-Romagna, es la de declarar a las personas mayores que aun estén cultivando especies locales en riesgo de desaparición, como "abuelos guardianes" de la especie y presentarlos a los niños de las escuelas cercanas que están realizando huertos escolares y traspasar las semillas a personas que se sigan encargando de preservarlas. Establecer mercados de ámbito local de productores de alimentos biológicos y otros bienes producidos ecológicamente, (en un radio de unos 100 Km. del punto donde se monta el mercado) reservando una calle o una plaza para esta actividad, por lo menos una vez a la semana (inicialmente es incluso más importante que los productos sean locales más que ecológicos, lo ecológico seguirá después en cuanto los pequeños productores se verán respaldados por las ventas y podrán ganar sueldos dignos).

- **Mantener y restaurar la fertilidad del suelo** Este apartado debería quizás ser un sub apartado del anterior ya que sin suelo fértil no es posible una seguridad alimentaria. Pero este asunto tiene otras repercusiones que van más allá de nuestra propia seguridad y por ello lo pongo a parte. El suelo es el más grande sumidero de CO₂, más incluso que los árboles o los océanos y justamente, cada año estamos perdiendo enormes cantidades de suelo fértil y humico. Invertir los recursos energéticos que aun nos quedan, debe ser parte de las estrategias para crear nuevo suelo y protegerlo (ver recuadro).

- **Integración de los animales.** En los sistemas de permacultura se intenta conseguir la colaboración de los animales y las plantas para aumentar los rendimientos del sistema y obtener servicios ecológicos. La mayoría de estos servicios funcionan a gran escala, incluso global. Estos incluyen la purificación de la atmósfera y el mantenimiento del clima, los procesos de formación del suelo y la purificación de masas de aguas superficiales y subterráneas. La utilización de animales con métodos de entrenamiento no violentos, combinado con el uso creativo de la tecnología moderna es un ejemplo de la permacultura en acción³.

- **Cultivo de árboles y manejo sostenible del bosque.** El bosque ha sido durante milenios, el recurso primario de todas las civilizaciones grandes y pequeñas y el lugar por excelencia donde estudiar los secretos de la naturaleza. En una sociedad de baja energía será fundamental volver a tener el bosque como aliado y su manejo sostenible es posiblemente su única posibilidad de supervivencia al mismo tiempo que nos aporta los recursos que necesitamos. Fuera del bosque, las técnicas agroforestales permiten la utilización de diferentes especies productivas (plantas y animales) en un mismo espacio y proyectos como "Plantas para el Futuro"⁴, están investigando cientos de plantas perennes y auto sembrantes útiles. Al hacer di-



seños de permacultura tenemos que pensar en escalas temporales muy amplias, 100 o 200 años vista.

- **Recolección y conservación del agua; purificación con sistemas naturales:** el suelo es nuestro mayor (y más barato) depósito de agua y, allí donde sea posible, es importante permitir la infiltración de las lluvias. Por otra parte, hoy en día cada casa debería estar equipada para recolectar la lluvia que cae sobre su techo y otras superficies disponibles, por lo menos para cubrir las necesidades de los meses más secos. También es muy importante trabajar teniendo en cuenta las cuencas de captación de aguas, desde el ámbito regional hasta la parcela de nuestra casa (un techo y un jardín también son cuencas de captación de aguas a pequeña escala) a la hora de diseñar los sistemas de recolección, almacenamiento y distribución de las aguas pluviales. Entre otras cosas, estas cuencas, en ámbito regional, suelen definir las bioregiones.

- **Materiales de construcción naturales y locales (de menor energía) y Bioclimatismo.** En una sociedad de baja energía ya no será factible transportar los materiales de construcción desde muy lejos, igual que producir cemento a gran escala. El uso de materiales naturales, reciclables, sanos y locales será cada vez más deseable y necesario, de la misma manera que el uso de técnicas bioclimáticas pasivas y activas para calentar y refrescar los edificios.





- **Movimientos de tierra: uso creativo de los recursos fósiles.** Es una muy buena idea utilizar parte de los combustibles fósiles que aun nos quedan, para construir estructuras fuertes y duraderas que necesitaremos cuando la energía barata empiece a escasear y resulte prohibitivo.

- **Usar energías alternativas y renovables.** Es muy importante tener en cuenta dos principios: 1) aprovechar al máximo sus posibilidades 2) asegurarse que su utilización se realice dentro de su capacidad de renovación. Pero también es fundamental descentralizar la producción de energía. Los agricultores pueden diversificar su producción añadiendo cultivos para la producción de "combustible verde" como el etanol (ver EcoHabitar nº 15) y crear, juntos a los consumidores, sistemas de Energía Apoyada por la Comunidad⁵, creando además muchos empleos. Como explica David Blume⁶ "El manejo de la energía es el centro de cualquier cosa que hagamos en el planeta. Es necesario reorganizar la comunidad para que recupere el control de la energía".

- **Desarrollo de eco aldeas y eco barrios,** que puedan asegurar un estilo de vida donde, todas las dimensiones del desarrollo humano puedan coexistir con el respeto del medio tanto en ámbito rural como urbano, en entornos sanos y seguros.

- **Nuevas maneras de compartir la tierra:** co-housing, especialmente en zonas urbanas, en los cuales podemos compartir muchos de los espacios funcionales (lavandería, cocina, biblioteca, ludoteca, taller, etc.) con otras personas que viven en el mismo edificio, ahorrando en los costes de compra/alquiler, mantenimiento, reduciendo la necesidad de espacio personal e incrementando la posibilidad de sinergia y relación entre las personas de generaciones diferentes⁹.

- **Economía alternativa y nuevas formas de comercio:** las monedas locales y complementarias pueden ayudar a revitalizar economías deprimidas y hacer que la "energía" del dinero circule dentro de la comunidad en lugar de alejarse de ella. Los sistemas de LETS (trueque de bienes y servicios) a nivel local ayudan también a mantener esta energía y las cooperativas de créditos comunitarias, ayudan a fomentar la inversión del dinero comunitario en servicios de interés para la misma comunidad. En Alemania están operativos ya al menos 21 sistemas de monedas complementarias¹¹.

- **Rechazo, Reducción, Reutilización, Reparación y Reciclaje creativo de residuos.** Rechazar es no involucrarse en la acción de consumir en primer lugar, Reducir implica minimizar los materiales y la energía requerida o la frecuencia del consumo. Reutilizar significa utilizar para el mismo fin o darle el siguiente mejor uso. Reparar significa utilizar la habilidad y una muy limitada cantidad de recursos para restablecer el funcionamiento. Reciclar significa descomponer en elementos o materiales más básicos antes de reprocesar para el mismo u otro uso. Comenta D. HOLMGREN que después de tantas décadas de opulencia derivada del uso de los combustibles fósiles, las oportunidades para el rechazo y la reducción son tantas que se puede considerar la "conservación" como el próximo nuevo grande recurso para explotar. El lema "Desechos = Comida" da una idea del principio de permacultura transformar los problemas en soluciones.

- **Introducir el diseño ecológico en las escuelas.** Tal como decía IAN McHARG, famoso arquitecto paisajista, que además desarrolló un método de diseño (diseño por exclusión¹²) bastante utilizado en permacultura: "Si de mi dependiera, el diseño ecológico sería la parte más importante de cada nivel educativo: desde la guardería, a la primaria, la secundaria y hasta la universidad." El entorno de aprendizaje desde luego afecta en gran medida la calidad del aprendizaje, a parte evidentemente de lo que se enseña. Un entorno escolar integrado, diseñado inspirándose en la naturaleza y una enseñanza que se enfatice las conexiones entre elementos, materias, personas, entorno y la vida en general, empieza a ser una necesidad si queremos fomentar la transformación de la sociedad actual desde las bases¹³."

- **Diseñar las redes de apoyo para que todo esto sea posible.** Para ayudar a toda persona que quiera, a transformar su manera de vivir antes de que la situación nos obligue a hacerlo de todas formas.

Una iniciativa muy interesante, con respeto a este último punto, que está tomando pié en el Reino Unido y, por inspiración, en otros lugares del mundo industrializado es la iniciativa del permacultor británico Rob Hopkins, Transition Towns¹ (Pueblos en Transición). Lo local¹⁴ es el ámbito en el que las iniciativas de Transición juegan un rol significativo. Se trata de un proceso de relocalización de todos los elementos que son necesarios dentro de una comunidad, para que esta pueda sostenerse y prosperar. En él se analiza cómo, los diferentes sectores de la sociedad, se verían afectados por una bajada drástica de la cantidad de energía disponible y tratan de elaborar un escenario que incluye los cambios que daría la comunidad para adaptarse a la nueva situación y presentarlo a las autoridades locales y la ciudadanía. Contribuye a formar una elasticidad local de cara a los efectos dañinos potenciales del Pico de Petróleo al tiempo que reduciría drásticamente la huella comunitaria con respeto al carbono. De esta manera atacaría al mismo tiempo el Cambio Climático y el Pico del Petróleo. ROB HOPKINS señala que "Un enfoque totalmente

El suelo fértil es nuestra esperanza para reabsorber el exceso de CO₂

Existen cada vez más evidencias cuantitativas de que la reconstrucción de los niveles de humus en el suelo es la mayor contribución para la supervivencia de la humanidad. ALAN YEOMANS, fabricante de los famosos arados acondicionadores de suelo Yeomans⁸, originalmente desarrollado por su padre P.A. Yeomans, ha expresado que la pérdida del humus de los suelos agrícolas es un factor de igual contribución al efecto invernadero que las emisiones de los automóviles, y que tenemos al alcance el logro de niveles de humus en los suelos agrícolas de todo el mundo, que podrían reabsorber plenamente el desequilibrio perjudicial del dióxido de carbono en la atmósfera. El estudio de sus cálculos, realmente simples, sugiere que estamos hablando de, como mínimo, las mismas cantidades en el mismo orden de magnitud.

Según explica A. YEOMANS⁷, el ratio de área planetaria fácilmente controlable con respeto al área total



es de 1 a 11,5 o, dicho de otra manera, controlamos el 8,5% de la superficie del planeta. Para eliminar el surplus de CO₂ causante del calentamiento global, cada Ha de tierra agrícola debe absorber suficiente CO₂ del aire para eliminar el efecto invernadero de 11,5 Ha de superficie planetaria. Para ello, en cada Ha de tierra tiene que incrementarse el contenido de materia orgánica (m.o.) en un 1,6 %. Los suelos muy pobres contienen de 25 a 60 t/Ha de m.o. Los muy ricos pueden llegar a contener hasta 600 t/Ha. Una hectárea de suelo de 300 mm. de profundidad pesa unas 4000 toneladas. Se necesita un aumento de 60 t/Ha de la m.o. del suelo para solucionar el calentamiento global. Esto corresponde al 1,6% de aumento de m.o. mencionado antes.

Podemos hacer esto de muchas

maneras, tanto directamente como apoyando a los granjeros y agricultores que ya lo están haciendo –principal, pero no exclusivamente, los agricultores orgánicos y biodinámicos. Los métodos son los siguientes³:

- devolver todos los residuos orgánicos a jardines productivos y suelos agrícolas,
- eliminar toda forma de ganadería intensiva o granjas industriales (que consumen petróleo en exceso y reducen el humus por el incremento en la demanda de cultivos de campo abierto),
- suplir el consumo (reducido) de carne en los países ricos mediante el manejo conservador de pastizales naturales (mayormente animales nativos como el canguro en Australia), y el manejo extensivo de animales de pastoreo para reconstruir el humus de suelo en los pastizales perennes,
- utilizar la rotación de pastos leguminosos para construir el humus del suelo arable, en lugar del cul-

tivo continuado sostenido con herbicidas,

- sustituir los fertilizantes solubles por fertilizantes minerales de roca y humus de carbón para alimentar el suelo,
- establecer sistemas forestales a gran escala como parte integral de todos los paisajes agrícolas, especialmente en zonas de alta pluviosidad (con énfasis en arbustos forrajeros, especies de cultivo forestal y árboles madereros de larga vida que reconstruyen suelos, con una participación menor de especies que agotan los suelos y estimulan incendios, como eucaliptos y coníferas).

Cuando la tierra bajo nuestros pies sea menos parecida a una placa de cemento muerto, y más parecida a una esponja viviente húmeda y oscura, entonces sabremos que vamos por el buen camino.

integrado hacia una solución solo puede surgir cuando los principios de sostenibilidad se combinan con la comprensión del Cambio Climático y del Pico del Petróleo". Ciudades tan grandes como Portland¹⁵ en Oregon (EE.UU.) de 550.000 habitantes y Bristol (Reino Unido) de 400.000 habitantes han empezado este proceso de transición, juntos a muchos otros pueblos de menor tamaño. Es previsible que se cree una red de comunidades, barrios, pueblos y ciudades en transición, a nivel internacional, guiadas por la acción de sus ciudadanos y en colaboración con las autoridades locales y las pequeñas y medianas empresas locales.

Como mencioné antes, aplicar todas estas medidas en bloque, requeriría quizás una movilización de una escala parecida a las que se hacen para prepararse a entrar en una guerra. Tan grande es el cambio necesario. Teniendo en cuenta los resultados de la última reunión de ASPO¹⁶ en Cork, Irlanda, cada vez más representantes gubernativos y dirigentes de la industria petrolera, están empezando a reconocer que hacia finales de esta década la producción de petróleo mundial podría tener serios problemas para seguir la demanda esperada¹⁷.

Desde luego, sabemos lo que hace falta hacer para empezar a cambiar antes de que sea demasiado tarde y tenemos las herramientas para hacerlo: la permacultura es una de estas herramientas y cuenta ya con 30 años de experiencia acumulada en más de 120 países de todo el planeta. Si tenemos un mínimo de preparación y sensibilidad, no tengamos temor de empezar a rediseñar nuestro futuro desde ahora mismo, por qué, por mucho que nos equivoquemos seguro que no podremos hacerlo peor de cómo se ha hecho hasta ahora. (buscar una mejor formulación).

Referencias

- 1.- "Energy Descent Pathways: evaluating potential responses to Peak Oil", Rob Hopkins, publicado por <http://www.transitionculture.org>
- 2.- Conocidos en la literatura en inglés como Community Supported Agriculture (CSA), y a veces traducido al castellano también como Agricultura de Responsabilidad Compartida. En

estos sistemas, agricultores y consumidores comparten los riesgos de la producción de alimentos de producción ecológica. En ella, los agricultores reciben por adelantado el dinero que necesitan para llevar a cabo la producción en cada año y en épocas de mucho trabajo, ayuda del grupo de consumidores, mientras estos últimos reciben los productos sin pagar o pagando un precio muy bajo, además de participar en la planificación de los cultivos y la gestión de la CSA.

3.- Permaculture: Principles and Pathways beyond Sustainability, David Holmgren, Holmgren Design Services, 2002. Se publicará próximamente en castellano, pero es posible bajar un artículo de presentación del libro: "La Esencia de la Permacultura", desde <http://www.permacultura-es.org>

4.- "Plants for a Future", proyecto en el sur del Reino Unido y libro homónimo. Su web <http://www.pfaf.org>, contiene una base de datos on-line sobre más de 7000 especies de plantas útiles.

5.- Análogamente a los sistemas de Agricultura Apoyados por la Comunidad (Community Supported Energy o CSE), en estos sistemas los agricultores y un grupo de consumidores (de hecho puede tratarse de una misma CSA) se organizan para satisfacer sus necesidades energéticas y alimentarias a nivel local.

6.- Ver <http://www.permaculture.com> nuevo libro Alcohol Can be a Gas.

7.- "Priority One", Alan Yeomans. Este libro se puede bajar en su totalidad de la web de Yeomans <http://www.yeomansplow.com.au/priority-one.htm>

8.- <http://www.yeomansplows.com.au>

9.- Existe una nueva ley del suelo según la cual en principio los ayuntamientos deberían poder asignar/ceder suelo edificable a iniciativas de tipo social: DECRETO LEGISLATIVO 1/2005 del 26 de Julio.

10.- Christ's Walk es un grupo de edificios de construcción ecológica y bioclimática, en pleno casco urbano de la ciudad de Adelaida, capital del estado de South Australia, en zona de clima mediterráneo. Más información en: <http://www.urbanecology.org.au/christwalk/>

11.- Más información en Ecohabitar N°14, "Las Monedas Complementarias: Dinero para fortalecer la economía y la comunidad"

12.- El método de diseño por exclusión de factores limitantes, se utiliza para ubicar infraestructuras en el territorio y consiste en preparar varias transparencias, donde en cada una de ellas se sombrea un tipo de zona donde esa infraestructura no puede ubicarse por una razón específica. Una vez completado el estudio, todas las transparencias se superponen unas encima de las otras, por encima del mapa base y las zonas del mapa que quedan sin sombrear, a través de todas las transparencias, son las ideales para colocar esa infraestructura y las áreas que tienen menos limitaciones también se pueden considerar si las zonas sin sombrear fueran insuficientes.

13.- La asociación Cambium PermaCultura-es.Org, está fomentando la iniciativa "Permacultura en las Escuelas", información al respecto se puede bajar de: <http://www.permacultura-es.org/staticpages/index.php?page=pc-y-escuelas>

14 En ámbito más global existen iniciativas como el Oil Depletion Protocol (Protocolo para el Agotamiento del Petróleo), para que las naciones, gestionen de manera cooperativa su disminución del uso del petróleo (revisar definición) <http://www.oildepletionprotocol.org>

15 Ver <http://postcarboncities.net/node/133> y <http://www.portlandonline.com/shared/cfm/image.cfm?id=150016>

16 ASPO = Association for the Study of Peak Oil & Gas, <http://www.peakoil.net/>

17 Noticia en la web Crisis Energética: <http://www.crisisenergetica.org/staticpages/index.php?page=20070928183154191>