

Talleres – Cursos básicos de formación medioambiental

Nivel 3

Unidades Didácticas

2 Buenas prácticas para la sostenibilidad

Autores

Luis González

Águeda Ferriz

MEDIO AMBIENTE E INMIGRANTES EN PYMES

Talleres de formación medioambiental

CONTENIDO

- **UNIDAD DIDÁCTICA 2. “Buenas prácticas para la sostenibilidad”**
Luis González y Ageda Ferriz

Estructura común
FICHA TÉCNICA DESARROLLO DE CONTENIDO GLOSARIO LECTURAS RECOMENDADAS RECURSOS EN INTERNET

UNIDAD DIDÁCTICA II. **“Buenas prácticas para la sostenibilidad”**

INDICE

A. FICHA TÉCNICA (p. 25)

- A1. Sinopsis
- A2. Objetivos
- A3. Metodología y técnicas
- A4. Sumario del programa y temporalización
- A5. Criterios de evaluación

B. DESARROLLO DE CONTENIDO (p. 27)

- B1. Manual de Buenas Prácticas para la sostenibilidad (p. 27)
 - Producción de materiales y residuos (p.27)
 - Energía (p. 33)
 - Movilidad (p. 38)
 - Construcción bioclimática (p. 38)
 - Urbanismo (p. 42)
 - Alimentación (p. 44)
 - Biodiversidad (p. 48)
 - Relaciones sociales (p. 49)
 - Educación (p. 51)
 - Economía (p. 51)

C. PROPUESTA DE ACTIVIDADES (p. 54)

D. GLOSARIO (p. 55)

E. LECTURAS RECOMENDADAS (p. 57)

F. RECURSOS EN INTERNET (p. 58)

Unidad didáctica II.

BUENAS PRÁCTICAS PARA LA SOSTENIBILIDAD

A. FICHA TÉCNICA

A.1. SINOPSIS

El conocimiento y entrenamiento práctico de la herramienta *Agenda 21 empresarial* ha de aterrizar en el conocimiento de multitud de aplicaciones y buenas prácticas para una PYME sostenible.

Estas buenas prácticas se apoyan en una serie de valores sobre los que merece la pena reflexionar.

A.2. OBJETIVOS

A.2.1 Conceptuales

- L@s participantes conocerán criterios y medidas concretas de actuación sostenible.

A.2.2 Procedimentales

- L@s participantes serán capaces de realizar una Agenda 21 empresarial.

A.2.3 Actitudinales

- L@s participantes valorarán su papel en la crisis ambiental.
- L@s participantes estarán motivad@s para ser agentes activos en la transformación hacia la sostenibilidad.
- L@s participantes valorarán la necesidad de un nuevo sistema de valores.

A.3. METODOLOGÍA

La metodología se apoya en principios como la participación, el protagonismo del grupo y la construcción colectiva de conocimiento.

A.4. SUMARIO DEL PROGRAMA Y TEMPORALIZACIÓN

- Proceso metodológico para hacer una PYME sostenible: teoría y práctica (3 horas y cuarto).
- Valores para una sociedad sostenible (45 minutos).
- Evaluación de los dos módulos (15 min).

A.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluaremos varios aspectos:

- Grado de alcance de los objetivos: a partir de la producción en pequeños grupos, las aportaciones y preguntas en las puestas en común, la ficha de evaluación que pasaremos al final del curso y la evaluación de aprendizaje que realiza IEPALA.
- Grado de satisfacción de los participantes: mediante la ficha de evaluación que se les pasará al finalizar y un breve intercambio oral.
- Condiciones del aprendizaje (contenidos, método, docentes, materiales, espacio...): mediante la ficha de evaluación de IEPALA.

B. DESARROLLO DE CONTENIDOS

B.1 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA SOSTENIBILIDAD

El manual de buenas prácticas que presentamos a continuación está ordenado por sectores ya que consideramos que es la mejor forma de que sea útil. Este manual de buenas prácticas será una de las herramientas fundamentales en el proceso de elaboración y puesta en práctica la *Agenda 21 empresarial* que estuvimos trabajando en la sesión anterior.

B.1.1 Producción material y residuos

Vivimos en sociedades fuertemente dependientes del uso de recursos materiales. Esto está produciendo fuertes impactos ambientales. De forma muy sintética podríamos hablar del agotamiento de las materias primas (por ejemplo el petróleo), la pérdida de biodiversidad (por la tala de selvas, por ejemplo), y la generación creciente de residuos, muchos de ellos tóxicos, que no pueden volver a integrarse en los ciclos naturales.

En el apartado de los recursos materiales lo primero que se hace necesario es la elaboración de un plan para priorizar el uso de los mismos. Es decir, que tendremos que ver cuales son estrictamente necesarios en nuestra PYME, cuales son sustituibles por otros y cuales son prescindibles.

Partiendo de esta base tendremos que aplicar el principio de las “tres erres (3R)”, reducir, reutilizar y reciclar. Entendiendo que el orden de prioridades debe ser precisamente ese: primero reducir todo lo posible nuestras necesidades materiales; segundo, donde no podamos reducir, reutilizar al máximo; y por último reciclar. Por ejemplo, en cuanto a la política de envases:

- Tender a utilizar el menor número de envases posible (elegir aquellos de mayor capacidad y huir del minienvase)
- Optar por el embalaje que sea más fácil de reutilizar (cartón, vidrio...)
- Priorizar los envases reciclables frente a los no reciclables o poco reciclables (por ejemplo el vidrio se recicla mucho mejor que cualquier tipo de plástico).

Este principio de reducción de nuestro consumo material es fundamental desde un punto de vista ecologista entendiendo que ninguna pauta consumo es moralmente aceptable si no se puede universalizar. Y el modelo de consumo de los países del Norte es imposible de universalizar.

La segunda idea fuerza a tener en cuenta sobre la producción material es la necesidad de cerrar los ciclos, el evitar que sean lineales. Para nuestra empresa la basura debe ser una un recurso necesario para nuevos ciclos productivos. Tenemos que tener en cuenta que los residuos no es necesario que se traten en nuestra empresa, sino que pueden hacerlo en otras a las que nos liguemos.

Una idea importante de cara a cerrar los ciclos es tener dos grandes ciclos. Por un lado aquel en el que todo es biodegradable. De este ciclo estarían excluidos todos los compuestos tóxicos. El segundo gran ciclo sería el de las sustancias contaminantes. Este ciclo sería estanco y no se mezclaría con el entorno para evitar que lo dañe.

Por supuesto la cantidad de compuestos tóxicos deberá ser lo más reducida que podamos. Así deberemos tratar de eliminar de nuestra PYME sustancias como los COPs (Contaminantes Orgánicos Persistentes). Estos compuestos permanecen durante muchos años sin degradarse y, por lo tanto, se van acumulando en los seres vivos siendo potentes agentes venenosos en muchos casos. Un ejemplo paradigmático es el insecticida DDT que, a pesar de estar prohibido en la Unión Europea desde hace décadas todavía se puede encontrar en el cuerpo de todos l@s habitantes de la Unión.

Existen muchos sustitutos no tóxicos. Por ejemplo, en el ámbito de la limpieza, presente en cualquier tipo de empresa u hogar, podemos encontrar una amplia gama de posibilidades:

- El vinagre es un buen desengrasante y antimicrobiano. Además diluido en agua es un excelente limpiador de la madera.
- El jabón natural no es tóxico y sí es biodegradable.
- El limón se puede utilizar como antioxidante y limpiador.
- El alcohol desinfecta y limpia la grasa o el pegamento.
- La glicerina (o glicerol) no es tóxico, limpia (orina, café) y es un buen conservante de objetos como goma y piel.
- La mezcla de agua, jabón y alcohol es un limpiador universal.

- La cera de abeja se puede usar para los suelos de madera.
- El aceite de linaza es adecuado para suelos de terrazo o ladrillo.

Otro aspecto fundamental es el referente a la gestión de los residuos que no hemos podido reducir ni reutilizar. El final de los residuos será distinto en función de su naturaleza.

- Los compuestos orgánicos tienen como mejor finalidad la elaboración de compost. El compost no es otra cosa que abono. Existen dos métodos fundamentales de producción de compost. Por un lado el aerobio (con buena ventilación) que produce un abono de excelente calidad y con pocos o ningún mal olor. Y en segundo lugar el anaerobio (con deficiente ventilación) que consigue un compost de peor calidad pero produce también metano. Este metano se puede quemar posteriormente obteniendo energía en su combustión.

En la Península Ibérica el mejor final de la materia orgánica es el abono, ya que los suelos son, en general, pobres.

La clave para la obtención de un buen abono es una adecuada separación en origen de la materia orgánica, de manera que esta no se mezcle con otro tipo de residuos.

En un cubo de basura de un hogar normal la materia orgánica que se tira supone cerca del 50% en peso de toda la basura.

Así, es recomendable:

- Separar correctamente cada fracción de los residuos y depositarla en el contenedor correspondiente
- Poner un compostero en el jardín, la terraza o el patio
- El vidrio es un material que se puede reutilizar un número casi ilimitado de veces. Además se recicla de forma muy eficiente de manera que de una botella se puede fabricar otra sin necesidad de añadir vidrio nuevo. Lo que no hay que olvidar es que en el proceso de reciclaje el vidrio consume bastante energía en su fundición, por lo que siempre será preferible reutilizar a reciclar.
- Una gran parte del papel se recicla. El proceso de reciclaje necesita la utilización de una menor cantidad de productos químicos y recursos que la elaboración inicial a partir de madera, pero, en contrapartida, la pasta debe sufrir un proceso de destintado. Además los vertidos contaminantes, aunque siguen existiendo, se reducen en un 25% en las aguas, un 39% en el suelo y un 73% en la atmósfera. En todo caso hay que señalar que no es posible el adecuado reciclaje del papel manchado con restos orgánicos. Tampoco se recicla el papel de fax, encerado, encolado, de copia, de los cigarrillos, o de los vasos o platos de papel. En nuestra PYME podemos:
 - Usar el papel siempre por las dos caras
 - Leer los documentos en la pantalla del ordenador para minimizar las impresiones; usar el ordenador como sustituto del papel para comunicaciones y envío de documentos

- Imprimir con un tamaño de letra e interlineado que no despilfarre papel
- Reutilizar los sobres que puedas
- Usar papel reciclado
- Utilizar carpetas de cartón en lugar de plástico y reutilizarlas al máximo.
- Evitar el papel de usar y tirar: sustituir los rollos de papel de cocina por trapos y servilletas de tela, instalar toalleros giratorios en los baños (en lugar de papel para secarse), etc.
- Existen varios tipos de plásticos:
 - Polietileno (PE) (23'03%): Puede ser de baja densidad (PEBD), usado en aplicaciones que no requieren gran rigidez como bolsas o bidones de gran capacidad. O de alta densidad (PEAD), el de las botellas de leche y los envases de productos de limpieza.
 - Polipropileno (PP) (19'41%): Empleado en tapones de botellas.
 - PVC (11'95%): Tiene un alto contenido en cloro y es altamente contaminante en su fabricación y posterior utilización. Se usa en tuberías, ventanas y botellas de agua, por ejemplo.
 - Tereftalato de polietileno (PET) (6'31%): Muy usado para envasar bebidas carbónicas.
 - Poliestireno expandido (corcho blanco) (5'91%): Usado en bandejas y embalajes varios.
 - ABS y SAN (2'12%): Plástico duro empleado en recubrimientos de teléfonos o electrodomésticos.
 - Poliaminas: Como el nylon.
 - Poliésteres: Usados como vestimenta.
 - Poliuretanos: Utilizado para amortiguar los golpes en los embalajes. El aluminio en su proceso de fabricación es fuertemente contaminante y devorador de energía, aunque el aluminio es 100% reciclable (pero no es reutilizable). Además es uno de los responsables de la destrucción de la selva amazónica, ya que muchos de los yacimientos de bauxita (de la que se obtiene el aluminio) están allí.

De los plásticos sólo una parte se recicla, la reutilización sólo es factible en algunos plásticos y, en muchos casos, sólo unas pocas veces. Lo que mejor se recicla es el PE, el PP y el PET. El que más se recicla es el PE (74% de total de los plásticos)

reciclados). En el reciclaje, además de los problemas intrínsecos del proceso, es necesaria una adecuada separación de los distintos plásticos, lo que es bastante difícil. En la Comunidad de Madrid se está recuperando un 53% del plástico que se recoge (lo que supone un 6% del producido como media) vía reciclaje. Sólo el 25% del plástico producido es susceptible de reciclarse. Minimízalos:

- Evita el sobreempaquetamiento de tus productos
 - Sustituye el plástico por cartón o vidrio siempre que sea posible
 - Anima a tus clientes a traer bolsas o carrito de casa; cóbrales las bolsas que les proporcionen y cómpralas de tela o papel
 - Compra con el mínimo embalaje y siempre en envases grandes, que generan menos residuo en proporción.
- Los bricks sólo en una parte mínima se reciclan (sólo un 2% en un proceso costoso e ineficiente), otra va a vertederos y una última se quema obteniéndose energía y contaminación atmosférica por dioxinas y furanos. No es posible la reutilización. Evítalos.
 - El aluminio en su proceso de fabricación es fuertemente contaminante y devorador de energía, aunque el aluminio es 100% reciclable (pero no es reutilizable). Además es uno de los responsables de la destrucción de la selva amazónica, ya que muchos de los yacimientos de bauxita (de la que se obtiene el aluminio) están allí.
 - Las latas de hojalata tienen un proceso de reciclaje complejo que consiste en el desestañado y la refundición. Reciclar las latas supone un ahorro del 74% de la energía utilizada en su producción original con materias primas. Es 100% reciclable pero sólo se reciclan el 30% de las latas producidas.
 - Respecto a las pilas, debido a que son altamente contaminantes (por la presencia de metales pesados como el mercurio, el cadmio, el plomo o el manganeso) se deben depositar en puntos específicos de recogida. Las únicas pilas de las que se recicla algo son las de tipo botón, de las cuales se extrae el mercurio (sólo entre el 8 y el 10% del mismo) y algunos otros metales. Del resto de pilas no se produce ningún reciclaje, se almacenan en vertederos especializados. De las baterías de los coches se recupera el plomo por distintos procesos (hidrometalúrgica o electroquímica) y el ácido sulfúrico, pero el resto se desecha en vertederos.

Procura:

- Minimizar el uso de pilas: devuelven mucha menos energía que la necesaria para producirlas.
- Elígelas sin mercurio ni otros metales pesados.
- Usa las recargables.

- Además utilizamos un gran número de productos tóxicos como los ambientadores sintéticos, las pinturas y barnices, los disolventes, la tinta de impresoras y fotocopiadoras... Es fundamental, además de reducir su consumo, depositarlos en un punto limpio para su adecuado tratamiento. Para reducir su uso podemos:
 - Imprimir con la opción económica de tinta. Ídem para la fotocopiadora.
 - Adquirir tóner reciclado
 - Utilizar pinturas al agua y barnices sin disolventes tóxicos
 - Evitar el uso de sustancias químicas innecesarias como los ambientadores sintéticos (busca los naturales), los desinfectantes del agua del WC, los esprais de limpieza en seco y otros productos de limpieza muy químicos y sofisticados, los insecticidas, etc. Mira las etiquetas para identificarlos.

Otros consejos:

- Promueve las acciones mancomunadas con las empresas o establecimientos cercanos para la gestión de aquellos residuos que no son recogidos por el ayuntamiento.
- Consulta a tus proveedores si admiten la devolución de sus envases y embalajes.
- Compra y vende a granel.
- Adquiere productos que estén diseñados para una larga vida. Huye de la cultura del *usar y tirar* y apuesta por la vajilla de loza o vidrio, los pañuelos de tela, las bayetas lavables, las batas o monos de tela, etc.
- Compra la cantidad necesaria para prevenir deterioros, ocupación de espacio y caducidades que sólo generan residuos.
- Informa y forma a tus empleados-as respecto a estas buenas prácticas, elabora y coloca carteles explicativos y evalúa con ellos-as.
- Ídem con tus clientes y proveedores. Dar a conocer los esfuerzos de tu PYME en cuanto a sostenibilidad no sólo contagia el buen hacer, sino que repercute positivamente en la imagen de tu empresa y lo que ofreces adquiere valor añadido.
- Investiga sobre otras experiencias de empresas sostenibles que puedan servirte de modelo.

B.1.2 Energía

El desafortunado consumo energético que tenemos es responsable de muchos de los mayores problemas ambientales que existen en la actualidad en la Tierra como el cambio climático (por la emisión de gases de efecto invernadero, especialmente CO₂, procedentes de la combustión), la lluvia ácida (por la producción de SO₂ y NO_x en la quema de petróleo y carbón fundamentalmente), o los contaminantes atmosféricos dañinos para la salud (como el ozono troposférico o las partículas en suspensión que se producen como consecuencia, nuevamente de nuestra dependencia energética de los combustibles fósiles).

Para que nuestro modelo de consumo energético sea ecológico, tendremos que tener en cuenta tres aspectos:

- En primer lugar y como aspecto clave: reducir nuestro consumo energético. Esto se aplica principalmente a tres campos: el consumo de electricidad en el centro, el de calefacción o refrigeración, y, por último, el transporte. Posteriormente hablaremos de todos ellos.
- En segundo lugar, la energía que consumamos deberá tener el mínimo impacto en su producción. Así tenderemos al uso de energías alternativas basadas en el sol. Los paneles solares térmicos o fotovoltaicos (ver más adelante) ofrecen una buena opción. Además también se puede valorar la implantación de molinos eólicos.
- Un último criterio para evaluar una energía como ecológica es el lugar en la que esta energía se ha producido. Un porcentaje muy importante de la energía eléctrica se pierde en las líneas de alta tensión, lo que hace que sea mucho más eficiente producirla, por ejemplo, en el tejado de nuestra oficina con paneles solares. Otro ejemplo es la cocina a gas frente a la eléctrica; la primera es mucho más ecológica que la segunda ya que utiliza de manera más eficiente la combustión del gas natural (en la cocina eléctrica ese mismo gas se ha quemado en una central térmica, la electricidad generada se ha transportado hasta nuestro local y después calentado una resistencia; en todo este proceso se han ido produciendo pérdidas energéticas).

En nuestra producción la tecnología que empleemos también habrá de ser escogida con cuidado. En general las tecnologías blandas de pequeña escala suelen ser mucho más sostenibles. Así un molino eólico para mover un telar es mucho menos impactante que ese mismo telar insertado en un complejo sistema informático. Pero además de ser más sostenibles, las tecnologías blandas nos permiten tener el control mucho más directo de nuestro sistema de producción ya que son más fáciles de comprender y de asimilar.

Una última idea clave es la necesidad de aumentar la eficiencia de nuestra producción. Esto se traduce en un menor consumo energético por unidad de producto. Nuevamente volvemos a la idea de que cuanto más reduzcamos menor impacto vamos a producir con nuestra actuación.

Analizaremos a continuación distintas energías alternativas:

B.1.2.1 Solar térmica

La energía solar térmica es la que utiliza la luz del sol para calentar. Normalmente se usa para la obtención de agua caliente sanitaria. Presenta una serie de ventajas:

- Parte de una fuente inagotable (desde el punto de vista humano) de energía: el sol.
- No ocupan ningún espacio útil, ya que los paneles se suelen situar en los tejados.
- En el Estado español gastamos 10500 kwh/año para calentar agua, mientras que nuestros tejados reciben 150000 kwh. Esto indica que es una opción energética que satisfaría nuestras necesidades fácilmente.
- Las instalaciones que se están colocando en la actualidad se están amortizando en 6-12 años. A partir de ese momento empezamos a ganar dinero respecto a otros métodos de calentamiento del agua.

Como ejemplo de su eficiencia basta decir que en Jordania, Israel o Japón entre el 30 y el 65% del agua caliente sanitaria es de origen solar.

En todo caso también es una tecnología que presenta una serie de inconvenientes. El principal es que la producción de los paneles necesita materiales contaminantes.

B.1.2.2 Solar fotovoltaica

Es cuando se utiliza la energía solar para obtener electricidad. Esta tecnología presenta una serie de ventajas:

- Nuevamente parte de una fuente inagotable.
- Su instalación no usa espacio útil.
- Sólo los tejados de Madrid con paneles solares fotovoltaicos podrían proporcionar la energía eléctrica que necesita todo el Estado español.
- Con la legislación actual las compañías eléctricas están obligadas a comprar la producción de electricidad de paneles solares. Esto ha motivado que muchos bloques de pisos los estén instalando en sus azoteas vendiendo a la red la energía que producen y obteniendo un beneficio con ello.

En todo caso este aprovechamiento del sol presenta más inconvenientes que el visto anteriormente:

- Necesita acoplar los paneles solares a acumuladores para guardar la electricidad durante la noche. Estos acumuladores son contaminantes (llevan metales pesados y ácidos fuertes como el sulfúrico) y tienen menor vida (más de 15 años) que los paneles

solares (más de 30). Una alternativa a los acumuladores puede ser consumir la energía recogida por los paneles por el día y consumir de la red por la noche, es decir, un sistema mixto.

- La producción de paneles solares fotovoltaicos es más impactante (en cuanto a recursos) que la de los paneles solares térmicos.

Las aplicaciones de esta tecnología son múltiples, casi tantas como podamos imaginarnos: señalización, toma de datos, comunicación, iluminación, bombeo de agua, riego por goteo, desalación de agua marina, venta a la red... y a pesar de los inconvenientes, es infinitamente mejor que la electricidad procedente de centrales térmicas o por supuesto nucleares.

B.1.2.3 Eólica

Es la transformación de la energía del viento en energía eléctrica o mecánica. Aunque es una fuente de energía que presenta algunos inconvenientes:

- La energía eléctrica producida es difícil de almacenar (volvemos al sistema mixto)
- El viento es algo aleatorio (aunque mucho menos de lo que se suele creer)
- Los molinos eólicos producen ruido.
- Los grandes aerogeneradores son responsables de la muerte de 1429 aves al año por colisión. Aunque hay que matizar que esta cifra es mucho menor que la muerte por colisión en los tendidos eléctricos.
- Además su instalación produce erosión en el suelo y efectos negativos en el paisaje.

En todo caso el molino más impactante es mucho más ecológico que la producción de electricidad mediante la central térmica más respetuosa. De este modo podríamos instalar molinos las explanadas de nuestra PYME y abastecernos de toda la energía eléctrica que necesitemos a partir de él, usarlo para el bombeo de agua (puede elevar hasta 200 metros el líquido), o bien para mover cualquier otra maquinaria.

B.1.2.4 Biomasa

El aprovechamiento de la biomasa puede ser por combustión directa de la materia orgánica o por fermentación de la misma para obtener gas metano o alcoholes que, a su vez, son quemados. En ambos casos se puede obtener electricidad o mover un motor (son los casos más habituales). Veamos distintos aprovechamientos:

- De la degradación (o fermentación) anaerobia (sin apenas ventilación) de residuos biodegradables se obtiene el *biogás* (fundamentalmente metano). Este biogás se puede quemar en una central térmica y obtener energía. Esta es una aplicación en principio poco deseable ya que, como habíamos dicho, es mejor producir compost con los residuos orgánicos que biogás.
- También podemos quemar los residuos forestales (podas, paja...). En este caso es importante devolver al campo las cenizas para cerrar los ciclos.
- Otra opción es partir de cultivos energéticos, es decir plantar (por ejemplo, maíz) con la idea de quemar lo cosechado y obtener energía eléctrica. Este mecanismo presenta una serie de inconvenientes:
 - Produce un cierto agotamiento del terreno. Aunque hay plantas que desgastan muy poco, como es el caso del cardo en la Península Ibérica, que puede estar 4-5 años sin tener que aportar abono. El mayor problema para el agotamiento del suelo es que el nitrógeno, un compuesto imprescindible para los vegetales, se pierde en combustión.
 - Puede aumentar la erosión.
- Por último tenemos los *biocarburantes* (líquidos que se queman para mover motores). Dentro de los biocarburantes podemos distinguir varios tipos:
 - Bioaceites como sustituto del diesel. Ya se están utilizando con éxito la colza, la soja, el girasol y la palma.
 - Bioalcoholes. Uno es el metanol (se puede obtener de la madera, ya no se usa). Otro más utilizado en la actualidad es el etanol (conseguido a partir de la fermentación de jugos azúcares). Este último ejemplo se está utilizando en Brasil y en Estados Unidos.

Esta fuente de energía presenta una serie de ventajas:

- Evita las emisiones de óxidos de azufre (SO_x) y nitrógeno (NO_x) que producen lluvia ácida y contaminación atmosférica. Además es fuente de energía neutra respecto a las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), ya que suelta a la atmósfera la misma cantidad que previamente había fijado la planta, e incluso menos, pues siempre queda carbono en las cenizas.
- Produce pocas cenizas y, además, éstas son abono.
- Disminuye la necesidad de vertederos.

B.1.2.5 Otra energías alternativas

Podemos citar algunas otras de más difícil aplicación en las PYMES como la minihidráulica, (obtiene la energía a partir de pequeños saltos de agua en ríos), la maremotriz (consigue electricidad de las olas), o la geotérmica (aprovecha el calor del suelo).

Respecto al ahorro de energía es importante:

- Evitar tener la pantalla del ordenador encendida innecesariamente, y usar salvapantallas en negro, sin imágenes, con unos 10 minutos de tiempo para que entre en funcionamiento.
- Apagar el equipo si no va a ser usado durante más de una hora, y activar la opción de ahorro de energía para que pase al estado de bajo consumo mientras no se use. Ídem para la fotocopiadora.
- Aprovechar las fuentes de luz natural y pintar con colores claros
- Procurar que los espacios estén iluminados de acuerdo a su uso, no más.
- Sustituir el alumbrado incandescente por tubos fluorescentes o bombillas de bajo consumo. Puedes reducir el consumo eléctrico hasta en un 80%. Pero ojo con los tubos fluorescentes: consumen mucha energía en el momento de encenderse: procura no apagarlos si van a volver a encenderse en breve.
- Apagar las luces que no necesites. Instalar temporizadores en escaparates, almacenes, WC, pasillos...
- Sustituir el secador de manos por un toallero giratorio.
- Acudir al trabajo en transporte público o bicicleta.
- Optimizar el servicio de entregas a domicilio agrupando los pedidos y organizando las rutas.
- Climatizar lo necesario: no tiene sentido crear un ambiente opuesto al de la estación del año. Instala un termostato que mantenga los lugares de trabajo o la vivienda a 18°C en invierno y a 25°C en verano.
- La apertura y cierre automáticos de puertas reduce las pérdidas de calor al exterior, especialmente si instalas doble puerta con un pequeño espacio entre ambas.
- Mejorar el aislamiento de puertas y ventanas y evitar las corrientes de aire.
- A la hora de comprar un nuevo aparato, elegir el que menor consumo energético tenga. Podrás verlo en la etiqueta energética, indicado con una A.
- Ajustar las temperaturas de las cámaras de frío de forma óptima. Cada 5°C que baja la temperatura, supone un aumento del consumo energético del 25%. Asegurarse de que cierran bien.
- Planificar la apertura de las cámaras para no abrirlas constantemente y que pierdan frío.

- Estudiar la posibilidad de compartir la cámara con otros negocios cercanos.
- Revisar periódicamente los equipos de calefacción y frío.

B.1.3 Movilidad

Actualmente, gracias al proceso de globalización económica y a la creciente concentración de la población en grandes ciudades difusas que potencian el uso del coche, el transporte motorizado está creciendo de manera exponencial. Este crecimiento está suponiendo que pronto vaya a ser el principal responsable de emisión de CO₂ a la atmósfera (principal responsable de cambio climático), adelantando a la producción energética. Algo similar se puede señalar respecto a la lluvia ácida u otros contaminantes atmosféricos como el benceno Pero además la creciente movilidad también supone la construcción de impactantes infraestructuras que atentan contra la biodiversidad fragmentando el territorio y condenan a la esterilidad a tierras fértiles. Por último hay que añadir que un mundo dependiente del transporte a largas distancias está condenado a sufrir accidentes continuos con trágicas consecuencias sociales y ambientales.

Las claves para hacer la movilidad asociada a nuestra práctica laboral más ecológica son:

- Reducir nuestra necesidad de movilidad al mínimo. Esto implica que nuestros proveedores y nuestros compradores tendrán que estar en un radio lo más corto posible. Es decir, que debemos orientar nuestra economía hacia la producción y el consumo locales.
- Potenciar el transporte público para acceder al centro de trabajo. Esto se podrá conseguir mediante una buena ubicación de la PYME, o bien organizando servicios de transporte colectivo, como existen en muchos centros productivos.
- Evitar al máximo los combustibles fósiles. De este modo podemos tomar el ejemplo de empresas de mensajería que hacen los repartos en bicicleta, o apostar por los biocarburantes o ...

B.1.4 Construcción bioclimática

En nuestra vivienda se detallan los impactos relacionados especialmente con el derroche energético, con la consecuencias ambientales que hemos apuntado más arriba.

El objetivo de la construcción bioclimática es cubrir necesidades relacionadas con la vivienda con un gasto mínimo de energía. Para conseguir este objetivo se pueden abordar distintas estrategias.

Pero antes de desglosarlas queremos señalar que la utilización de estos criterios suponen un aumento en los costes de entre el 5 y 10% en una construcción nueva. Pero permiten ahorros posteriores de alrededor de un 80%.

B.1.4.1 Adaptación al clima

Un primer aspecto a tener en cuenta es adaptar la construcción que se va a realizar al clima del lugar. Así en el sur de la Península ibérica será importante expulsar el sol mediante patios interiores, fachadas blancas o pocas ventanas al sur. Mientras que en el norte tendrá especial importancia huir de la humedad y así se acristalarán los balcones, por ejemplo.

B.1.4.2 Orientación

La orientación de la construcción es clave, ya que una casa bien orientada puede ganar hasta tres veces más energía. Así la fachada principal deberá mirar hacia el sur (que es donde da más el sol en el hemisferio norte). Para evitar el calor excesivo en verano se podrán colocar contraventanas, persianas o toldos. El calor que recojamos se podrá almacenar en plaquetas o muros de ladrillo y distribuirlo posteriormente a toda la casa mediante conducciones de aire.

En las fachadas este y oeste se pondrán pocas ventanas y aperturas y al norte menos aun (ya que es la zona más fría de la casa. En todo casi sí es interesante poner alguna apertura al norte para la refrigeración en verano.

Un último aspecto respecto a la orientación será que los espacios para pasar el día se coloquen hacia el sur, con lo que podremos aprovechar al máximo la luz natural. Mientras las habitaciones las situaremos hacia el norte.

B.1.4.3 Aislamiento

Una casa bien aislada pierde la mitad del calor. Para conseguir dicho aislamiento es fundamental contar con un doble muro en las paredes, el suelo y el techo. Este doble muro tendrá cámara de aire y algún material aislante. La clave del aislante es que sea de alta densidad y ecológico, como por ejemplo paja prensada o corcho.

Usaremos doble cristal y persianas con aislante interior. Unas cortinas gruesas pueden aislar tanto como una doble ventana. Las ventanas y los balcones serán de carpintería de madera y no de aluminio, ya que este material, además de ser mucho más contaminante en toda su producción, es mucho peor aislante que la madera.

Otro aspecto que aumentará el aislamiento de la construcción es que haya un vestíbulo entre la puerta y el resto del local casa.

Por último si la casa está aislada las pérdidas de calor serán mucho mayores que si está rodeada de otras construcciones.

B.1.4.4 Calefacción y refrigeración

Lo primero que hay que señalar es que para tener un grado de confort adecuado no es necesario estar a más de 20 °C en casa. No necesitamos estar en manga corta en verano en el interior de un local. Cada grado que aumentemos la temperatura estaremos consumiendo entre un 5 y un 8% más de energía.

La calefacción más eficiente es la de suelo radiante. El suelo radiante consiste en una red de tuberías con algún líquido caliente que se sitúan bajo el suelo. Como ejemplo de la eficiencia de este sistema se puede señalar que con calentar el agua que circula por las tuberías del suelo radiante a 30°C se obtiene en un grado de confort adecuado. En cambio, mediante la colocación de radiadores en las paredes, para conseguir el mismo grado de confort, se necesita calentar el agua hasta 80 °C.

Debemos descartar en todos los casos la calefacción eléctrica ya que es la que más energía consume. Además no debemos olvidar que la electricidad con la que calentaríamos el local tendría su origen, probablemente, en una central térmica o nuclear (fuertemente contaminantes ambas) y habría sufrido muchas pérdidas en el transporte. Como principio general podemos afirmar que la conversión de electricidad en calor es muy ineficiente.

Una última técnica que aumenta la eficiencia de la calefacción es colocar una chapa de aluminio reflectante tras los radiadores que dan a las paredes exteriores. Con esto minimizaremos las pérdidas de calor.

Respecto a la refrigeración intentaremos potenciar al máximo la de origen natural. Así tendremos aperturas al norte para potenciar la entrada de aire fresco. Este aire lo podemos mover con la ayuda de ventiladores. Además, si plantamos vegetación en la cara norte amortiguaremos el frío en invierno y refrescaremos el ambiente en verano.

Con la construcción de una bodega en tierra podremos tener un foco de frío para el verano.

Al igual que comentábamos antes, la construcción compacta (que las construcciones estén pegadas unas a otras) permitirá minimizar las pérdidas de calor en invierno y de fresco en verano.

B.1.4.5 Consumo de energía

Retomando las ideas expuestas en el apartado de energía potenciaremos al máximo que el local consuma la energía que necesita de fuentes alternativas. Así usaremos la solar térmica y fotovoltaica preferentemente.

Para reducir el gasto de energía es fundamental el uso de electrodomésticos y bombillas bajo consumo. Los electrodomésticos de bajo consumo están marcados con las letra A.

Pero, por supuesto, el criterio fundamental será minimizar al máximo el consumo energético en cada una de las actividades que tengamos que realizar. Así, por ejemplo, los aparatos que se quedan en la opción de *stand by*, es decir, con un pilotito encendido, llegan a consumir hasta un 10% más de energía. Otro ejemplo será el aprovechamiento al máximo de la luz natural colocando cerca de las ventanas los puestos de trabajo.

B.1.4.6 Consumo de agua

Actualmente existe un amplio abanico de posibilidades para el ahorro de agua:

- Griferías economizadoras. Se basan en “airear” el agua que sale de manera que con menos flujo de agua la prestación es la misma. También existen cabezales de ducha economizadores. Con estos mecanismos se llega a ahorrar hasta un 50%.
- Los grifos monomando regulan mejor la temperatura y, por tanto, ahorran agua.
- Asegúrate de que los grifos no gotean.
- Inodoros de doble descarga. Consiste en que se vierta menos agua para arrastrar el orín que las heces. Nuevamente alcanzan un ahorro del 50% del agua consumida. El consumo de agua del inodoro también se puede reducir introduciendo botellas en la cisterna que reduzcan la capacidad de la misma.
- Pon papeleras en cada baño.
- Electrodomésticos de bajo consumo. Por ejemplo hay lavadoras que reducen el consumo de 558 a 105 litros por lavado.
- Reutilización de aguas grises. Existe una amplia gama de formas en las que se pueden reutilizar las aguas grises (las resultantes de lavar). Por ejemplo esta agua se pueden usar para la cisterna del inodoro mediante un sencillo sistema de reconducción desde el desagüe de la bañera o el lavabo.
- Uso de agua de lluvia. El agua de lluvia también se puede recoger y utilizar del mismo modo que las aguas grises. El sistema de recolección de agua de lluvia más eficaz es el de los canalones que toman el agua caída al tejado.
- Instala sistemas de autocierre en las mangueras (reducen el consumo hasta en un 10%)

Con la aplicación de estos mecanismos se puede llegar a ahorrar hasta dos tercios del consumo actual de agua.

B.1.4.7 Materiales construcción

Si la construcción la realizamos desde el principio o tenemos que reformarla deberemos huir de los materiales contaminantes. Así no utilizaremos PVC ya que es muy tóxica su producción y además puede liberar productos potencialmente

cancerígenos. También evitaremos los poliuretano y poliestirenos al ser plásticos de producción contaminante y muy malo reciclaje. Un último ejemplo serían las maderas tratadas con pesticidas.

Pero no sólo la construcción, sino que en los aparatos que usemos también limitaremos estas sustancias contaminantes. Por ejemplo los frigoríficos no tendrán HCFC como refrigerantes, ya que destruyen la capa de ozono.

No se debería usar aluminio en la construcción ya que supone un alto consumo de energía en su producción, además de ser esta fuertemente contaminante.

Tenderemos a utilizar productos renovables y abundantes en la naturaleza que se hayan producido con criterios sostenibles. En esta producción sostenible juega un papel muy importante que haya sido cercana, que no haya tenido que viajar cientos de kilómetros.

Los materiales a usar también deben ser lo más durables y reparables que se pueda. Todo ello con el fin de reducir y reutilizar al máximo. Por ejemplo podemos los asfaltos se pueden reutilizar en carreteras, al igual que los escombros y hormigones, bases carreteras, y los ladrillos se pueden usar posteriormente como aislantes y áridos.

Un último aspecto será el que si en un momento dado tenemos que demoler una edificación este proceso deberá seguir los pasos inversos a la construcción. De esta manera conseguiremos recuperar y reutilizar al máximo los materiales.

B.1.5 Urbanismo

No es lo mismo una ciudad compacta en la que los servicios que necesitan las personas que la habitan están cerca que una difusa en la cual se fomenta el uso masivo del transporte en coche, los espacios públicos se sacrifican al vehículo privado y se devoran cada vez más recursos que vienen de mayores distancias, generándose una cantidad creciente de residuos. Así el modelo actual de ciudad podemos afirmar que es estructuralmente insostenible ya que está relacionado con todos los problemas ambientales que tenemos en la actualidad.

Aunque el urbanismo escapa en general a los parámetros que podemos controlar desde nuestra PYME, sí hay algunas observaciones generales que podemos tener en cuenta de cara a la elección del lugar de implantación de nuestra empresa.

Un primer criterio parte de que uno de los principales impactos ambientales que está produciendo el ser humano es la urbanización masiva del suelo. Esto está produciendo, entre otras cosas, la fragmentación del territorio y la disminución de la biodiversidad, la pérdida de terrenos fértiles, y favoreciendo los procesos de erosión y desertificación del suelo. Así se impone una racionalización en la ocupación del suelo que permita la protección de los espacios más naturalizados, por supuesto conservando las identidades de los pueblos que en ellos han habitado históricamente.

Todo ello se traduce en que el modelo urbanístico más sostenible es el compacto y diverso. Es decir aquel que tiene un modelo de ciudad tipo “casco antiguo”, con bloques de pisos en lugar de casas unifamiliares. Cuando hablamos de diverso nos referimos a que integre en cercanía los distintos servicios sociales que las personas necesitan y, si fuese posible, también el lugar de trabajo.

Además, nuestra PYME tenderemos a instalarla en edificios ya existentes que podremos restaurar para evitar la ocupación de más espacio. La orientación de las calles y los edificios será este-oeste, de manera que se evite que se den sombra unos a otros. Con esto aprovecharemos al máximo la luz solar.

También es importante la integración de espacios más naturalizados en la ciudad, de manera que no tengamos que huir al campo para satisfacer nuestras necesidades de encuentro con la naturaleza. En este sentido juegan un papel importante las huertas, los jardines y los paseos arbolados. Esto ya existía en el Madrid de hace un par de siglos que se enmarcaba entre la Casa Campo y el Retiro. Ejemplos de huertos urbanos los podemos encontrar en Rusia, donde cerca del 30% de los alimentos se producen en terrenos agrícolas urbanos; en Cuba, donde se producen 300 gramos por habitante al día de hortalizas urbanas; o en Berlín, donde existen 80.000 huertos.

Por último, un factor fundamental en las ciudades es el de los cursos de agua, los ríos. Estos deben ser un espacio de vida que, además, sean una fuente de refrigeración urbana y un espacio de esparcimiento.

Aunque todo esto se debe enmarcar dentro de un objetivo principal de “desmontaje” de ciudades, *rerruralización* de nuestras sociedades. Desde esta perspectiva el iniciar procesos productivos en zonas rurales es muy relevante para permitir la viabilidad de estas nuevas zonas de atracción de población.

Planteamos la necesidad de volver hacia espacios rurales porque las ciudades, y especialmente las grandes conurbanizaciones¹ existentes, son el paradigma de la insostenibilidad. Afirmamos esto basándonos en que son grandes devoradoras de recursos y productoras de residuos. En cambio en los núcleos agrarios existe más vínculo con entorno y es más fácil cerrar los ciclos. Pero no sólo por eso, también porque estas megaciudades constituyen espacios sofisticados y complejos donde cada vez es más difícil sentirse “en casa”. Porque cada vez nos producen más sentimientos negativos que positivos. Y, por último, porque suponen un proceso de superespecialización de las personas, lo que hace que nuestra capacidad de actuación sobre el entorno cada vez sea más reducida, ya que sólo sabemos de un tema muy específico y de poco más. En cambio, en un ambiente rural se puede intervenir con más facilidad a través de muchas pequeñas decisiones en un espacio que se conoce y comprende.

De este modo nos preguntamos si serían así las ciudades si las personas que habitamos en ellas decidiésemos como deberían conformarse. En este sentido consideramos básico “apropiarnos” del entorno en el sentido de establecer una relación con él, integrarlo en nuestras vivencias, organizarlo, y asumir una responsabilidad sobre él.

¹ En la actualidad las grandes urbes mundiales se están denominando conurbanizaciones para hacer referencia al proceso de expansión de las mismas en forma de mancha de aceite en base a un urbanismo depredador y, muchas veces, absolutamente descontrolado.

En este proceso de rerruralización, la creación de vínculos campo-ciudad es una de las claves. Y para ello las PYMES pueden, y deben, jugar un papel fundamental. Por ejemplo a través del fomento de un turismo rural bien enfocado, es decir que permita del conocimiento de la realidad rural por parte de quienes habitan en ciudades. Otro ejemplo serían las cooperativas agroecológicas, que crearían vínculos entre una producción ecológica de alimentos en el mundo rural y un consumo critico y responsable en el entorno urbano. En la periferia de Madrid ya existen experiencias de este tipo como el *BAH! (Bajo el Asfalto está la Huerta)* o *Surco a Surco*. Incluso podrían plantearse proyectos mucho más ambiciosos e integrales como la conformación de ecoaldeas que supongan un proyecto integral de sostenibilidad. Este proyecto puede incluir emprendimientos de PYMES en la elaboración de artesanía, el trabajo de la tierra, proyectos educativos o gestión de albergues, por poner algunos ejemplos. Hay numerosos ejemplos de estas ecoaldeas, por ejemplo en Amayuelas (Palencia) o Lakabe (Navarra).

En definitiva, de lo que se trata es de entender la ciudad, con sus emprendimientos productivos, como una construcción colectiva donde compartir ideas, aspiraciones, acciones, logros...

B.1.6 Alimentación

La importancia desde el punto de vista ambiental de la agricultura es clave, ya que gran parte de los problemas que tenemos (erosión y desertificación, pérdida de biodiversidad, contaminación del suelo y el agua, deforestación...) se deben al modelo agrícola imperante que favorece la concentración y las grandes explotaciones intensivas de monocultivos, que apuesta por un modelo que abusa de los fertilizantes químicos y los pesticidas, que supone un gasto insostenible de los recursos hídricos y de plástico (en invernaderos y en el envasado), y que potencia el uso de pocas razas "hiperproductivas" alimentadas con piensos compuestos y atiborradas a fármacos. Y como lo que importa es el mercado, la producción agrícola se dedica al comercio y a la exportación, de tal forma que el gasto energético del actual modelo agrícola también aumenta. Un estudio del *Wuppertal Institut* de Alemania ha calculado las millas de transporte de los ingredientes de un yogur. Aunque todos estos componentes podrían haberse producido en un entorno de 50 millas, fueron transportados más de 7.000.

Cuando hablamos de cuál es el modelo alimentario en un marco de sostenibilidad, un concepto clave es el de *soberanía alimentaria*. La soberanía alimentaria es la capacidad de producir a nivel local, es decir, el acceso de la población a los productos locales de manera que eso suponga que no dependen de entradas de alimentos exteriores para cubrir las necesidades básicas. Para que la soberanía alimentaria sea una realidad son necesarias una serie de políticas básicas:

- Priorizar los productos de primera necesidad.
- Facilitar en acceso universal a alimentos sanos y de calidad.
- Asegurar la capacidad de protección de la producción local.
- Conservar el conocimiento rural. En este sentido hay que tener en cuenta que la transmisión de este, en muchos casos, es oral y no escrita.

Esto supone que la actuación de las PYMES se enmarque bajo este paraguas, es decir, que si son de producción de alimentos orienten su mercado hacia lo local; y que el consumo de alimentos que se produzca en la empresa no venga de lejos.

Un segundo concepto básico es el de la *permacultura* (agricultura permanente). Es la ciencia que investiga holísticamente al ser humano y su relación social con el medio, con el fin de crear una sociedad perdurable en el tiempo, a diferencia de la actual. Este principio añade un nuevo criterio en el consumo de alimentos en las PYMES: que sean de producción ecológica.

Respecto a la dieta, esta debería ser fundamentalmente vegetariana, con una reducida ingesta de carne. Esto se basa en varios datos, primero porque un animal alimentado con cereales comestibles (soja, maíz) supone una pérdida del 70-95% de la energía bioquímica, es decir, que una vaca necesita comer 7 kilogramos de cereal por cada kilogramo de carne que produce, en un cerdo la relación es 4:1, y en un pollo 2:1. Otro dato a tener en cuenta es que actualmente el 50% de los cereales y el 33% de la pesca en el mundo se destina al consumo de animales. Sólo con que se dedicase entre un 10 y un 15% de ese grano al consumo humano se podría acabar con el hambre en el mundo. Además la dieta carnívora requiere la ocupación de mucho más territorio: en Estados Unidos se necesitan 4000 m² para una dieta carnívora, que si fuese vegetariana se reduciría a sólo 1000 m². De este modo podemos afirmar que una dieta carnívora no es universalizable a toda la población mundial y, por lo tanto, es inmoral.

Como conclusión podríamos afirmar que la comida que se sirva en nuestra PYME debería estar basada en una dieta mediterránea poco carnívora, lo que sería sostenible, universalizable y sano.

Pero no sólo es importante la dieta, también es clave, como se apuntó anteriormente, cómo se producen los alimentos. A continuación se desglosan algunos de los criterios básicos de la **producción agrícola ecológica**, criterios que tendrán especial interés para aquellas PYMES enfocadas hacia el trabajo rural:

- La fuente de energía básica debe ser el sol, no el petróleo. Aunque parezca una paradoja en la actualidad gran parte de la energía consumida en la agricultura no es solar sino que procede fundamentalmente del petróleo (por el gran uso de pesticidas, abonos químicos y maquinaria agrícola). Por ejemplo, en Estados Unidos por cada caloría producida en forma de alimento, se han invertido 10 calorías de origen no solar. En la Península Ibérica la proporción es: por cada caloría alimentaria se han invertido 1'2 no solares. En cambio hay sistemas mucho más eficientes, por ejemplo, la agricultura cerealística castellana tradicional, que producía 20 calorías alimentarias por cada caloría de origen no solar, o la agricultura tradicional china, que conseguía 50 calorías por cada caloría no solar.
- En la agricultura ecológica no se utilizan abonos químicos. Para restaurar la fertilidad de la tierra se utiliza la rotación de cultivos y los cultivos acoplados que hacen que unas plantas fertilicen a otras. También es fundamental la complementación entre ganadería y agricultura (estiércol como abono). Todo ello, además de no producir contaminación difusa² de suelos y aguas, supone un importante freno a la desertificación.

² La contaminación difusa es aquella que no está localizada en una zona y se extiende por una amplia región. El ejemplo más utilizado es el de la contaminación de las aguas subterráneas por pesticidas y abonos químicos utilizados en la agricultura.

- También se elimina el uso de pesticidas artificiales. Para evitar las plagas juega un papel fundamental el mantener una fauna equilibrada y viva en nuestros cultivos, de manera que los predadores naturales sean los que se encarguen del control de las plagas. El mantenimiento de esta fauna se consigue teniendo zonas de “malas hierbas”, setos y bosquetes donde esta fauna se puede reproducir. También es estratégica la rotación de cultivos en tiempo y el espacio para aumentar la biodiversidad y permite que haya más predadores. Por último el uso de compost natural aumenta la biodiversidad.

En paralelo se puede aprovechar el efecto insecticida de algunas plantas como las aromáticas (salvia, ruda, romero, lavanda, menta, estragón, tomillo o albahaca). Otro mecanismo eficaz son las trampas cromáticas, que son placas pegajosas que por su color atraen a insectos-plaga. Por ejemplo las azules son eficaces con los trips y las amarillas con las moscas blancas y los pulgones.

Por último también hay pesticidas admitidos por la agricultura ecológica como el fungicida de cobre (Caldo Bordelés), el fungicida de azufre, el purín de ortigas, jabón de potasa o el *Bacillus thuringiensis*.

- El agua debe ser considerada como lo que es: un recurso limitado. De este modo el tipo de cultivos que plantemos deberá ser acorde con el régimen de precipitaciones de la región. Nunca podrá ser sostenible un modelo agrícola como el que se produce en Murcia donde se usa mucha más agua de la disponible pretendiéndose hacer regadíos en el desierto.
- Otro criterio importante es el de huir de los monocultivos. Una agricultura ecológica presenta una combinación cultivos que aumentan la biodiversidad del sistema. Esa mayor biodiversidad es importante ya que permite una mayor resistencia a las plagas (siempre hay especies y subespecies que son más resistentes), los incendios (determinadas plantas aguantan mejor el fuego que otras), las enfermedades (ya que habrá pies más resistentes que otros) y un menor agotamiento del suelo (por lo que comentamos anteriormente de mayor fertilización).

Para este fin una herramienta de gran importancia puede ser la creación de una red de semillas. Desde la Plataforma Rural ya se está trabajando en este sentido. La Plataforma Rural es una red de grupos que trabajan por la sostenibilidad del mundo rural. En ella participan sindicatos agrarios, grupos ecologistas y colectivos sociales.

En este camino hacia el aumento de la biodiversidad es fundamental abandonar la utilización de los organismos manipulados genéticamente, los transgénicos. En primer lugar porque suponen un avance hacia la uniformidad de nuestros campos, hacia la pérdida de biodiversidad. Pero también porque suponen jugar a manipular seres vivos sin saber realmente las consecuencias que esto pueda suponer en su liberación al medio y en la salud de las personas. Por ejemplo, ya se han detectado numerosos casos de contaminación de cultivos naturales por transgénicos. Los más estudiados han sido en México, pero también se han producido casos similares en Aragón.

- En este proceso hacia la sostenibilidad es importante recuperar el conocimiento cultural ancestral recopilando los saberes acumulados durante generaciones. Eso no quiere decir que no podamos aprovechar muchos de los avances de los que ahora disfrutamos y hemos conseguido, sino que hay facetas en las que estamos retrocediendo y no podemos permitir que el conocimiento acumulado se pierda.

- La distribución es otro punto fundamental en la agricultura ecológica. Lo primero que hay que señalar es que esta distribución deberá ser en lo local, ya que de lo contrario no tendrá ningún sentido no haber gastado energía externa a la solar en la producción si luego lo hacemos en la distribución. De este modo se plantea la diferencia entre agricultura biológica, la que se realiza con criterios ecológicos en su producción, pero se distribuye después a largas distancias; y la agricultura ecológica que es la realmente sostenible.

En la elaboración de los alimentos no se añaden aditivos sintéticos, de este modo la conservación será al vacío, por frío, mediante fermentación, embotado, salación o métodos equivalentes.

Para terminar con estas pinceladas sobre la agricultura ecológica queremos desmentir una de las grandes falsedades que recaen sobre la permacultura: que es mucho menos eficiente que la agricultura industrial³. Según estudios realizados en Estados Unidos y Suiza los rendimientos de la producción ecológica y la industrial son muy parecidos. Según la FAO (el organismo de Naciones Unidas sobre alimentación) en los países del Sur los métodos ecológicos suelen duplicar o triplicar la productividad de los sistemas agrarios tradicionales.

Por otra parte, existen muchas experiencias positivas, por ejemplo, en producción ecológica cerca de parques naturales en Italia. Otro dato a tener en cuenta es que el mercado de productos biológicos está creciendo del orden del 25% cada año en la Unión Europea, así como la superficie cultivada (en España se ha multiplicado por 90 en los últimos 10 años). En este sentido en España existen 20 millones de hectáreas de agricultura extensiva fácilmente convertibles a agricultura ecológica (5 millones de hectáreas de pastizales permanentes, 4 de tierras en barbecho, 5 de matorrales, y 6 de tierras para la producción madera y de herbáceos).

Respecto a la **ganadería**, para que ésta tenga criterios de sostenibilidad, deberá ser extensiva, es decir que tenga a los animales pastando en el campo y no estabulados, como es propio de la ganadería intensiva. Los criterios básicos serían:

- Para la alimentación del ganado se usarán preferentemente recursos vegetales no comestibles por los seres humanos como pastos, matorrales o los subproductos de las cosechas. Esto permitirá una alta eficiencia en la conversión de energía en proteínas ya que posibilitará el aprovechamiento de los alimentos que no pueden ser usados por el ser humano. Además, al ser una producción extensiva se consumirá poca energía en fertilizantes, riego, mano de obra... En la Península Ibérica el mejor rendimiento de este tipo de producción se da en las praderas cantábricas y del sureste, llegando a ser hasta 7 veces superior al estabulado.
- Los animales tendrán una alta autonomía energética (es decir que no habrá que darles de comer casi nunca). Esto permitirá el cierre de los ciclos de materia en los pastizales.
- Este sistema también ayuda a la prevención de incendios, ya que el ganado controla la maleza y favorece la permanencia en alternancia del pastizal con el bosque en la montaña.

³ Como agricultura industrial nos referimos a la mayoritaria en el planeta que plantea “fábricas” de plantas a base del abuso en la utilización de pesticidas, abonos químicos y agua. Que además se centra en monocultivos con una fuerte utilización de maquinaria.

- En la Península Ibérica se ha producido uno de los acoplamientos entre ganadería, agricultura y otros aprovechamientos del entorno más eficientes y sostenibles del planeta. Son las dehesas del oeste y suroeste. En ellas se produce pasto para el ganado, cereales, leña, carbón de encina, matorral, bellota para los cerdos, corcho, caza... Si además se asocia a la trashumancia⁴, como se ha producido históricamente, se evita el sobrepastoreo estival en el sur y se elimina el exceso de combustible vegetal en el norte en verano.
- Una ganadería sostenible también favorece el aumento de la biodiversidad. Así, históricamente sólo en la Península Ibérica hubo 48 razas de vacuno, 42 de ovino y 16 de caprino. Esto también favorece la permanencia de otros seres vivos como las aves carroñeras, el lobo, el conejo, o el lince ibérico.
- Un aspecto a tener también en cuenta es que los animales también tienen sistema nervioso, es decir, que sufren. De este modo en el sacrificio minimizaremos el dolor y les permitiremos tener una vida en libertad.
- Por último no se utilizarán hormonas ni alimentos externos a la dieta natural, no sólo por criterios de salud para los animales, sino también para las personas. Uno de los mayores escándalos alimentarios de nuestro tiempo ha sido el de las “vacas locas” que se produjo porque a las vacas se les dio de comer carne de cordero y de vaca. No hay que olvidar que el ganado vacuno es herbívoro, no carnívoro.

B.1.7 Biodiversidad

En la actualidad nos encontramos en un proceso de extinción de especies comparable al de la última gran extinción masiva que se produjo en el planeta: la de los dinosaurios. Esto nos hace situarnos ante un problema de primerísimo orden ya que un principio básico para la sostenibilidad es el aumento de la biodiversidad. La biodiversidad es sinónimo de mucha información y, como vimos anteriormente, es uno de los requisitos básicos para la sostenibilidad. La evolución de la vida en la Tierra ha ido produciendo cada vez más diversidad. La diversidad es sinónimo de evolución. Cuando hablamos de diversidad nos referimos a la animal, vegetal y, por supuesto, humana.

Desde el punto de vista de las PYMES, una alta diversidad humana significa que las personas que trabajen tengan orígenes y formaciones distintas.

Viéndolo a nivel macro un aumento de la biodiversidad se puede conseguir a través de dos políticas principales. Por un lado estaría el establecimiento de corredores biológicos que permitiesen interconectar las distintas regiones menos humanizadas. En segundo lugar es importante la integración entre las actividades humanas y los ecosistemas naturales para que ambos sean compatibles.

Un ejemplo de esta integración, también aplicable a PYMES, sería el de la explotación forestal. Lo primero es que hay que tener en cuenta la importancia global de los bosques, ya que suministran oxígeno, madera, corcho, caza, agua, controlan las

⁴ Es una práctica ancestral consistente en que el ganado (fundamentalmente ovino) pasaba los meses de invierno en el suroeste peninsular y los de verano en el norte aprovechando las diferencias climáticas entre ambos.

avenidas de agua, dan cobijo a miles de seres vivos, frenan la erosión del suelo, mantienen los embalses, etc. Partiendo de este punto una serie de criterios interesantes serían:

- Una adecuada gestión forestal necesita de reservas forestales (que no tendrían que ser excesivamente extensas) en las zonas de producción maderera. Estas reservas serían lugares en los que no se realizaría tala para permitir una regeneración natural de los bosques. De hecho estas reservas ya existen y se sitúan en los lugares menos accesibles.
- También es importante mantener algo de madera muerta, siempre teniendo cuidado que no suponga un aumento del peligro incendios (habrá que mantener las zonas limpias) y de plagas exagerado. La importancia de la madera muerta es capital ya que, al igual que los setos en la agricultura ecológica, es un nicho de biodiversidad que le permite mantener los bosques en equilibrio y sanos.
- Además los bosques deben ser mixtos ya que suponen más biodiversidad vegetal y animal y mayor resistencia a plagas, enfermedades e incendios.
- Por último es importante mantener algunos árboles viejos que sirvan como reserva genética.

B.1.8 Relaciones sociales

Vivimos en sociedades cada vez más atomizadas y en las cuales las relaciones entre las personas son más violentas y competitivas. Todo ello está suponiendo que las enfermedades mentales se estén disparando y que seamos, probablemente, la sociedad más infeliz que ha habitado este planeta. Desde esta perspectiva, cuando hablamos de sostenibilidad no podemos olvidar todo lo relacionado con lo social.

Cuando nos referimos a relaciones sociales en este caso nos centramos a nivel de la PYME, pero se puede extrapolar de igual manera a las relaciones con las personas que nos suministran, quienes son nuestros clientes, etc.

Uno de los criterios básicos para la sostenibilidad es la redistribución de la riqueza y de las oportunidades. Esto se traduce en nuestra práctica en que las diferencias salariales sean pequeñas en nuestra PYME, que las mujeres vean valorado y remunerado su trabajo tanto como el de los hombres, y que se permita la rotación y el reciclaje de las personas. Pondremos especial cuidado en que el reparto del trabajo, de la riqueza y del tiempo libre no diferencie a hombres de mujeres, sino que atienda a diferencias en capacidades y necesidades. Prácticas empresariales de este tipo ya se llevan a cabo en numerosas empresas, como por ejemplo las empresas recuperadas de Argentina⁵.

⁵ Una empresa recuperada es aquella gestionada directamente por l@s trabajadores/as. Estas empresas en muchos casos fueron declaradas en quiebra por los empresarios y, tras la toma del control de las mismas por l@s trabajadores/as han vuelto a dar beneficios.

En esta misma línea es fundamental trabajar por la cohesión social dentro de la empresa. Para ello fomentaremos el sentimiento de solidaridad y apoyo mutuo entre l@s trabajadores/as frente a la competitividad. No debemos olvidar que, a diferencia de lo que se suele decir, mediante la cooperación la productividad de los seres humanos aumenta mucho más que mediante la competitividad, que todos los grandes avances de la humanidad han sido fruto mayoritario de la cooperación y no de la competencia.

Para conseguir esta cohesión social es fundamental que la PYME sea un proyecto compartido, que los beneficios recaigan en el conjunto de l@s trabajadores/as y que la participación en la toma de decisiones sea compartida.

Otro de los criterios básicos de los que hablamos en la anterior sesión es el de la diversidad social. Y este criterio es por razones éticas, pero también prácticas, ya que los grupos diversos son capaces de producir más que los homogéneos ya que son mucho más creativos. Todo ellos siempre y cuando el grupo funcione bien y exista ese sentimiento de cooperación que nombrábamos anteriormente.

La traducción de dicho criterio a nuestra práctica es conseguir equipos de trabajo en los cuales el origen y formación de quienes los integren sean variados. En este aspecto es muy importante tener una empresa intercultural, en la cual las personas se enriquezcan con las aportaciones del resto.

Intimamente relacionado con los dos aspectos anteriores es está el del funcionamiento democrático de la PYME. Y democracia entendida como democracia participativa, es decir aquella en la que los sujetos participan activamente en la toma de decisiones y no solamente delegan. Esto es fácil y realizable en una PYME en la que el número de personas que trabajan es reducido. Hay que entender que el proceso de involucración en la empresa pasa por sentirla como propia, es decir, saber que las decisiones que se toman cuentan con mi opinión. Para este proceso deberemos desmontar las estructuras jerárquicas existentes tradicionalmente en las empresas y sustituirlas por reuniones más amplias y personas que se encarguen de coordinar el trabajo.

B.1.9 Educación

No deberemos descuidar en ningún caso el proceso de educación continuo que es la vida y, por supuesto, también nuestro trabajo. Para ello deberá haber planes de reciclaje y formación regulares en la PYME.

En estos planes, además de la formación necesaria para el funcionamiento empresarial, habrá que tener en cuenta que el mecanismo de trabajo en nuestra PYME, en muchos aspectos se riga por una nueva serie de valores. Por supuesto trabajarlos debe

ser un punto fundamental en nuestro proceso formativo, ya que no habrá cambios reales si no se modifican los valores por los que se rige nuestra vida.

En general un buen recorrido metodológico es el que parte de la sensibilización (es decir de los sentimientos y las emociones de l@s educand@s), después pasa a los conocimientos, luego trabaja con ellos unas actitudes (unos valores), y, finalmente, unas aptitudes (es decir unas capacidades para poder llevar todo eso a la práctica).

En el camino de reconversión de una PYME insostenible a otra sostenible podrá jugar un papel fundamental en el proceso educativo una persona facilitadora. Esta persona tendrá en cuenta que:

- Las personas son lo primero. El individuo es el foco con el que trabajar, no el problema. Así partirá de las necesidades de las personas.
- Su función no es resolver todos los problemas, sino ayudar a que el resto lo haga.
- Se encargará de mediar entre la realidad personal y comunitaria, y la ambiental.

Estos sistemas educativos ya se están utilizando en muchos centros de educación no formal (como la Escuela Popular de la Prospe) y de educación formal (colegio de educación primaria de Villa de Vallecas). Pero también en prácticas empresariales, por ejemplo: la empresa metalúrgica y de plásticos IMPA de Buenos Aires (Argentina) ha montado un centro de capacitación profesional en la propia empresa en la que se trabajan criterios de los expuestos.

B.1.10 Economía

Por último vamos a plantear algunos criterios en el plano económico. El primer aspecto a considerar, como se deduce de todo lo expuesto anteriormente, es que el modelo económico que defendemos es el de la economía social, es decir, aquella economía que busca la satisfacción de las necesidades de las personas y se integra en equilibrio con el medio. Esto supone que la acumulación de capital pasa a un muy segundo plano.

Este planteamiento indudablemente supone una ruptura radical respecto a la lógica capitalista. A primera vista podríamos pensar que es una ruptura que hace que una empresa que se rija por criterios de economía social no va a poder defenderse en un mundo capitalista. Esto no es cierto y existen experiencias que demuestran que la economía social es viable incluso bajo un entorno capitalista. La clave está en que las empresas de economía social deben buscar su inserción en un entorno favorable, en el cual los métodos de producción, de organización de la empresa y de relación con el entorno, sean un valor añadido que hagan que las personas las prefieran respecto a otras opciones. Un ejemplo sería el *BAH!*⁶ (*Bajo el Asfalto está la Huerta*) que lleva funcionando unos cinco años en continua expansión de su producción. Otros casos serían *A Salto de Mata*⁷, el estudio de arquitectura

⁶ El *BAH!* es una cooperativa de productores-as y consumidores-as de productos de huerta ecológicos.

⁷ Es una tienda de productos ecológicos.

bioclimática *Senda*, la constructora bioclimática asociada *Tierra* o el periódico quincenal *Diagonal*, que basan también su éxito en las redes sociales que valoran su funcionamiento con criterios de economía social.

A nivel económico otro aspecto fundamental es la producción y el consumo basados en lo local. Ya hemos visto anteriormente cómo el transporte es uno de los principales responsables de la degradación ambiental, de donde se deduce este criterio básico. Para alcanzar este objetivo tendremos que trabajar en red con otra serie de empresas que nos permitan acoplar los ciclos y avanzar hacia la autosuficiencia mediante la diversificación del tejido económico local.

Una última idea importante relacionada con la economía en su sentido más amplio es el reparto equitativo del trabajo entre los dos sexos. No sólo hay que distribuir la riqueza sino también el trabajo, tanto el empleo como las tareas domésticas. No es posible la igualdad de oportunidades entre los sexos si no hay un igual acceso al empleo y al tiempo libre (entre otras cosas).

Por otra parte, hay una serie de prácticas que escapan a la lógica del sistema capitalista que pueden ser aplicadas en nuestra PYME. Por ejemplo:

- Trueque. Es un sistema de intercambio de bienes y servicios sin necesidad de dinero. Ya existen experiencias de trueque entre empresas en Madrid, lo que se vino a denominar Tercer Sector. Estos sistemas de trueque no son directos sino indirectos. Consisten en un grupo de empresas que ponen en común lo que necesitan y ofrecen a través de un sencillo sistema de información. A diferencia del trueque convencional que se realiza entre dos partes, este trueque se realiza entre cada empresa y la red, aumentando así la variedad de los posibles intercambios. Por ejemplo Aluminios S.L. hace un servicio a Comida S.L. y recibe a cambio unos vales que le permiten pedir a Pintura S.L. que le arregle el local. En cada intercambio las empresas se ponen de acuerdo en la forma y el valor del intercambio.

El trueque presenta varias ventajas, como que es necesariamente local, no permite la especulación, no requiere liquidez, crea tejido social y el coste de los servicios se acerca más a su valor real.

- Grupos de (auto)consumo. Consisten en grupos de consumidores/as de productos ecológicos que compran su producción a agricultores/as directamente. La no existencia de intermediari@s permite producir ecológico a pequeña escala y venderlo a precios muy competitivos al grupo de consumidores/as. En Madrid hay una rica red de grupos de este tipo, algunos de ellos agrupados en una coordinadora que les permite optimizar los recursos (compartir un sistema de transporte, realizar pedidos conjuntos, agrupar pagos a productores-as, compartir nuevos proveedores...)
- Banca Alternativa. Es aquella que revierte los beneficios en proyectos enmarcados dentro de la economía social. Es una herramienta que puede resultar de gran ayuda de cara a poner en marcha o ampliar nuestra PYME. Dentro de la banca alternativa hay bancos como el *Triodos Bank* y proyectos más modestos, pero que por ejemplo no piden interés por los préstamos, como el GAP (*Grupo de Apoyo a Proyectos*). Actualmente se está gestando en Madrid *Coop 57*, un fondo de préstamo solidario que bebe de la experiencia de los proyectos del mismo nombre en Barcelona y Aragón.

- Cooperativismo. El funcionamiento en cooperativa es una práctica muy extendida dentro del mundo de las PYME. Muchas de estas cooperativas funcionan con criterios de economía social. Algunas se agrupan dentro de la UMCTA (Unión Madrileña de Cooperativas de Trabajo Asociado).

Hay otras prácticas que se enmarcan más dentro de los parámetros capitalistas, pero que también permiten trabajar en parámetros centrados o cercanos en a la economía social:

- Comercio justo. Funciona desde 1969 comercializando productos de cooperativas locales del Sur sin intermediarios/as a un precio justo. Las cooperativas locales tienen unas condiciones sociales (equidad de género, respeto por las culturas locales, evitar el trabajo infantil...) y ambientales que las sitúan en la senda de la sostenibilidad. En Madrid puedes encontrar productos de comercio justo en *La Ceiba*, *Subiendo al Sur*, y en las tiendas de *Setem* o *Intermón/Oxfam*, entre otras.
- Ecotasas. Una herramienta para mejorar la situación de nuestra PYME es que se implanten impuestos que internalicen los costes ambientales y sociales de determinadas actividades. Por ejemplo, la PYME podría presionar a las administraciones para que impusiesen impuestos al uso de energías contaminantes, con lo que nuestra PYME, al basar su consumo energético en energías limpias saldría beneficiada.

Estas tasas deben ser finalistas (que el dinero que se recaude se destine a reducir el impacto ambiental de la actividad a la que se tasa) y redistributivos. Además deben internalizar los costes que normalmente no contemplan. Por ejemplo, el precio de la gasolina debería tener en cuenta el coste de la construcción de carreteras, de cuidar a las personas víctimas de accidentes, a las consecuencias del cambio climático o de las mareas negras, de las guerras que se producen por su causa, etc. Otro ejemplo sería gravar el consumo de materias primas nuevas y de recursos naturales.

Este tipo de impuestos ya existen. Por ejemplo, desde 1970 existe en Holanda un tributo industrial de saneamiento de aguas, y en Suecia otro contra las emisiones de SO₂ y NO_x (que causan lluvia ácida). El dinero que se recauda por este impuesto se da a las empresas menos contaminantes.

- En esta misma línea de gasto público juegan un papel importante los impuestos. Habría que presionar para potenciar los impuestos directos (que son más redistributivos entre la población) frente a indirectos.

Por supuesto la política de gasto público se debe enfocar hacia la sostenibilidad, por ejemplo aumentando los subsidios a la agricultura ecológica y eliminándolos al carbón y la energía nuclear.

C. PROPUESTA DE ACTIVIDADES

1. Recordaremos los nombres de las personas participantes mediante un pequeño juego.

2. Puesta en común de los protocolos elaborados en pequeños grupos sectoriales. La persona docente completará, matizará, corregirá, aclarará... hasta obtener una *Agenda 21 empresarial* consensuada por el grupo.
3. Vuelta a los mismos grupos reducidos para traducir ese protocolo a cada uno de los sectores económicos representados por cada grupo. Se trata de entrar al detalle, es decir, a cada una de las buenas prácticas que encajen en cada caso. Podrán apoyarse en el dossier de buenas prácticas entregado, de modo que se familiaricen con él. Puesta en común y aportaciones de cada grupo y de la persona docente. En caso de que hubiese tiempo los trabajos de cada uno de los grupos rotarían para que puedan ser complementados por el resto.
4. Valores para una sociedad sostenible: individualmente, escribirán en un papel qué valores impregnan toda esta filosofía de la sostenibilidad, qué valores han ido saliendo de forma explícita o implícita a lo largo del curso y qué otros que no hayan salido añadirían ellos. Compartiremos todos ellos en el grupo grande y reflexionaremos sobre la necesidad de un cambio de valores, sin el cual no es posible un cambio del modelo global.

D. GLOSARIO

- Actitud: Predisposición. Hace referencia a una serie de valores que tienen las personas y que les predispone hacia determinadas respuestas ante cualquier situación.
- Agricultura biológica: es aquella que evita el uso de pesticidas y abonos químicos.
- Agricultura ecológica: es aquella que, además de ser biológica, tiene en cuenta criterios ecológicos en la gestión del agua, el embalaje, la distribución, etc.
- Agricultura industrial (o *agrobusiness*): es la mayoritaria en el planeta; plantea “fábricas” de plantas a base del abuso en la utilización de pesticidas, abonos químicos, energía y agua. Se centra en monocultivos, con una fuerte utilización de maquinaria, obteniéndose contaminación y baja calidad de los alimentos y fuerte impacto en el medio.
- Aptitud: capacidad.
- Banca Alternativa. Es aquella que revierte los beneficios en proyectos enmarcados dentro de la economía social.
- CO₂ (dióxido de carbono): un gas presente en la atmósfera, necesario para la fotosíntesis y producto de la respiración animal y vegetal. También es un producto de la combustión de la materia orgánica, como la madera o los combustibles fósiles.
- Comercio justo. Comercializa productos de cooperativas locales de países del Sur sin intermediarios/as, a precio justo y garantizando una producción social y ecológicamente sostenible.

- Compost: abono elaborado a partir de residuos orgánicos (la fracción orgánica de la basura doméstica, los residuos de podas de jardín o limpieza forestal, desechos de la industria alimentaria, etc.)
- Contaminación difusa: es aquella que no está localizada en una zona y se extiende por una amplia región. El ejemplo más utilizado es el de la contaminación de las aguas subterráneas por pesticidas y abonos químicos utilizados en la agricultura.
- Democracia participativa: Aquella en la que los sujetos participan activamente en la toma de decisiones y no solamente delegan.
- Dieta mediterránea: es la dieta tradicional de la región mediterránea, basada en cereales (fundamentalmente trigo), verduras, hortalizas, legumbres, tubérculos, fruta, lácteos, huevos, pescado y algo de carne.
- Ecoaldeas: comunidad que habita un lugar pensado para una vida en armonía con la naturaleza: revisión de las necesidades, máxima autonomía en aspectos clave como la alimentación y la energía, relaciones y tomas de decisiones horizontales, minimización de los residuos, etc.
- Economía social: Aquella economía que busca la satisfacción de las necesidades de las personas y se integra en equilibrio con el medio. Esto supone que la acumulación de capital pasa a un muy segundo plano.
- Ecotasas: Impuestos que hacen internalizar los costes ambientales y sociales de determinadas actividades.
- Educación formal: la educación reglada (primaria, secundaria, universidad, módulos...)
- Educación no formal: es la educación estructurada (con objetivos y programa) que no está reglada. Por ejemplo: una actividad extraescolar de educación ambiental, una clase de inglés en una academia, un taller de feminismo en una asociación.
- Ganadería extensiva: es la práctica de la ganadería sin estabulación, en espacios abiertos donde el ganado obtiene su alimentación de forma natural.
- Ganadería intensiva: es la que sigue las mismas reglas que el *agrobusiness*, es decir, que produce productos ganaderos a gran escala, con animales estabulados con una alta densidad y gran consumo de piensos artificiales, medicamentos y compuestos hormonales.
- Grupos de autoconsumo: consisten en grupos de agricultores/as ecológicos que se coordinan con consumidores/as directamente, evitando intermediarios.
- Interculturalidad: es la convivencia constructiva (que no ausente de conflicto) entre diferentes culturas que interaccionan y evolucionan contagiándose pero sin supeditarse la una a la otra.
- NO_x (óxidos de nitrógeno): son gases subproducto de la combustión de materia orgánica, especialmente de combustibles fósiles. Al combinarse con el agua de la lluvia producen *lluvia ácida*.

- Organismos manipulados genéticamente o transgénicos: son organismos vivos cuyo material genético ha sido alterado intencionalmente para obtener ciertas características.
- Ozono troposférico: es el ozono que se produce en la capa de la atmósfera más cercana a la tierra por descargas eléctricas (naturales o de maquinaria) o como subproducto de la combustión del tráfico motorizado. Es un gas contaminante y perjudicial para la salud.
- Permacultura (agricultura permanente): es la ciencia que investiga holísticamente al ser humano y su relación social con el medio, con el fin de crear una sociedad perdurable en el tiempo, a diferencia de la actual.
- Punto limpio: lugar donde se recogen gran variedad de residuos para ser reciclados, reutilizados, reparados, almacenados en condiciones especiales o derivados a vertedero. Es un servicio costado por las administraciones. En Madrid existen varios puntos limpios donde llevar aparatos electrónicos, aceites usados, pinturas, electrodomésticos viejos, etc.
- Rerruralización: repoblación de los espacios rurales abandonados, recuperación de las prácticas de producción y vida sostenibles propias de cada lugar y búsqueda de unas relaciones más equilibradas entre el campo y la ciudad.
- Sensibilización: desarrollo de la sensibilidad hacia determinado fenómeno o problemática, interés por conocerlo mejor y motivación para actuar en consonancia.
- SO₂ (dióxido de azufre): es un subproducto de la combustión de materia orgánica, especialmente de combustibles fósiles. Al combinarse con el agua de la lluvia produce *lluvia ácida*.
- Soberanía alimentaria: La capacidad de producir a nivel local, es decir el acceso de la población a los productos locales de manera que eso suponga que no dependen de entradas de alimentos exteriores para cubrir las necesidades básicas.
- Sobrepastoreo: abuso en la práctica del pastoreo en un mismo lugar.
- Trashumancia: es una práctica ancestral consistente en que el ganado (fundamentalmente ovino) pasaba los meses de invierno en el suroeste peninsular y los de verano en el norte, aprovechando las diferencias climáticas entre ambos.
- Trueque: Es un sistema de intercambio de bienes y servicios sin necesidad de dinero.

E. LECTURAS RECOMENDADAS

- *60 preguntas y respuestas básicas sobre residuos*. GEDESMA, Consejería de Medio Ambiente de la CAM, 2002.
- *Adenda (Envases y residuos de envases)*. Poveda Gómez, P. Exlibris ediciones, s.l., 1998.

- *Agricultura periurbana*. Ballesteros, G., Gaviria, M., Baigorri, A., Domingo, E. D. G. de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, 1984.
- *Agroecología. Basas científicas para un agricultura sustentable*". Altieri, M.A. Clades, 1997.
- *Biocarburantes*. Agejas Domínguez, L. A., Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (Cuadernillo)
- *Buenas prácticas agrarias encaminadas a evitar la contaminación del agua*. Centro Rural de Información Europea de la Comunidad Valenciana.
- *Buenas prácticas medioambientales en la industria extractiva europea. Aplicación al caso español*. Brodtkom, F. Ministerio de Economía, 2002.
- *Buenas prácticas medioambientales para los comerciantes de los mercados municipales*. Cámara de Comercio e Industria de Madrid. (Cuadernillo).
- Colección *Energías Renovables*. Mundi-Prensa, 2002.
- Colección de *Guías de Buenas Prácticas Ambientales*. GEDESMA, Consejería de Medio Ambiente de la CAM, 2002.
- Colección *Revista ecologista*. Ecologistas en Acción.
- *Democratizando la economía. Diez años de experiencias del Grupo La Veloz Cooperativa*. Grupo La Veloz Cooperativa, 2003.
- *Desarrollo sostenible del ecoturismo*. Organización Mundial del Turismo, 2003.
- *Eco-innovación. Integrando el medio ambiente en la empresa del futuro*. Fussler, C. Ed: Mundi-Prensa.
- *Ecología de la vida cotidiana*. Animación y Promoción del Medio, Comunidad de Madrid, 1994.
- *El agua, una fuente de ahorro en el sector cárnico*. Cámara de Comercio de Madrid, 1998 (cuadernillo).
- *El movimiento cooperativista mundial*. Sodevilla y Villar, A.D. Soldevilla, 1973.
- *Entre el valor y el precio. Notas sobre el proceso de valorización del trabajo no remunerado*. Ágor@ 2001. Institut Catalá de la Dona, 2002.
- *Envases plásticos, consumidores desechables*. Amorín, C.. REL-UITA, 2000.
- *Guía de buenas prácticas ambientales en instalaciones hoteleras*. Consellería de Medi Ambient, Ordenació del Territori i Litoral del Govern Balear, 1997.
- *Guía práctica para la gestión medioambiental en hoteles*. Cámara de Comercio de Madrid.
- *Herramientas para la gestión del turismo sostenible en humedales*. M^a José Viñals (dir.). Ministerio de Medio Ambiente, 2002.

- *Hogar sin química*. Brigitte Burger. Ed: Integral, 1994.
- *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*. Guzmán Casado, G., Alonso Mielgo, A., Sevilla Guzmán, E. Mundiprensa, 2000.
- *La agroecología: ciencia, enfoque y plataforma para un desarrollo rural sostenible y humano*. ISEC, 2000.
- *La gestión de los residuos sanitarios*. Confederación sindical de CC.OO., 1993.
- *Las políticas de la ecología social*. Bookchin, M., Biehl, J. Ed-Fundación Salvador Seguí, 1999.
- *Manual de buenas prácticas medioambientales en el sector riojano del calzado*. Gobierno de La Rioja, 2001. (Cuadernillo).
- *Manual de buenas prácticas ambientales en la familia profesional*. Ministerio de Medio Ambiente. Se trata de una colección de cuadernillos y CD dedicados a los más diversos sectores: agrario, edificación, industria alimentaria, artesanía, turismo y hostelería, industria pesada, textil, sanidad, industrias gráficas, etc.
- *Manual de buenas prácticas ambientales en los talleres de automoción*. Consejería de Medio Ambiente de la CAM, 2001.
- *Manual de economía ecológica*. Van Hauermeiren, S., 1998.
- *Manual de minimización de residuos y emisiones industriales*. Agencia del Medio Ambiente (CAM). Ed: Instituto Cerdá, 1992.
- *Marketing de alimentos ecológicos*. Minetti, A.C. Pirámide, 2002.
- *Mejores prácticas para un futuro más sostenible*. IEPALA, 2002.
- *Nature-based tourism, environment and land management*. R. Buckley, C. Pickering y D. B. Weaver. Ed: CABI Publishing, 2003.
- *Patrimonio sin vitrina, desarrollo participativo y educación permanente en el Parque Miraflores*. Instituto Andaluz del Desarrollo Histórico, 2003.
- *Plan de acción mundial Hábitat 96*. Naciones Unidas. Naciones Unidas, 1997.
- *Polos de tensión en organizaciones de economía social dedicadas a la intervención socioeducativa*. Bonell García, L. Sembla S. Coop y Catep S. Coop, 2003.
- *Reciclaje de residuos industriales*. Castells, J.E. Ed. Díaz de Santos, 2000.
- *Rescata tu dinero. Finanzas solidarias y transformación social*. Del Río Paracolls, N. Talasa, 2003.
- *Sistemas de gestión ambiental. Guía de actuación para trabajadores*. Ángel Muñoa Blas y colab. Ed: ISTAS.
- *Trabajar, repartir y compartir. Hacia un reparto igualitario del trabajo*. Rodríguez, A. Arxius, 1998.

F. RECURSOS EN INTERNET

- Asalto de Mata: www.asaltodemata.org
- BAH (Bajo el Asfalto está la Huerta): <http://bah.ourproject.org>
- Compostaje: www.compostingcouncil.org (en inglés)
- Comunidad de Madrid: www.comadrid.es
- Diagonal: www.diagonalperiodico.net
- Ecoembalajes: www.ecoembes.es
- Ecovidrio: www.ecovidrio.es
- Ecologistas en Acción: www.ecologistasenaccion.org
- Envases y medio ambiente: www.europen.be (en inglés)
- Federación internacional de industrias del reciclado: www.bir.org www.ecologistasenaccion.org
- GAP (Grupo de Apoyo a Proyectos): www.proempleo.org/gap.htm
- GEDESMA: www.gedesma.es
- Greenpeace: www.greenpeace.es
- Intermón / Oxfam: www.IntermonOxfam.org
- Fábricas recuperadas en Buenos Aires (Argentina):
www.buenosaires.gov.ar/areas/com_social/emp_recup/lista_empresas/detalles.php?
- Plásticos: www.plasticsresource.com
- Plataforma Rural: www.cdrtc Campos.es/plataforma_rural
- Setem: www.setem.org
- Triodos Bank: www.triodos.es

- UMCTA (Unión Madrileña de Cooperativas de Trabajo Asociado): www.ucmta.org