



En el Max's Pot de Austin, Texas, generadores eólicos y colectores solares coexisten con los bidones de una planta generadora de gas obtenido por la descomposición de materia orgánica.

# ¿TECNOLOGIA ALTERNATIVA

## ¿ALTERNATIVA TECNOLÓGICA?

Este es el primero de tres artículos sobre tecnologías alternativas. En él se describen los rasgos generales de este tipo de tecnologías y se examinan sus fundamentos políticos e ideológicos desde una perspectiva crítica. Los dos siguientes desarrollan en detalle lo que serían enfoques 'alternativos' del tema de la energía y el alojamiento.

LUIS A. FERNANDEZ GALIANO

"Uno de los temas que en los próximos años se va a debatir con mayor brío es el del sentido, ventajas, daños y límites de la técnica"

José ORTEGA Y GASSET. Meditación de la técnica, Madrid, 1939

### EN LUGAR DE UNA DEFINICION

Las tecnologías alternativas o no convencionales han recibido probablemente tantas denominaciones como autores han decidido teorizar sobre ellas. Los científicos y técnicos preocupados por la ecología hablan de **tecnología blanda, ecológica, de bajo impacto, conservadora de recursos, ecotécnica o biotécnica.**

Aquellos que, procedentes del campo de la izquierda contracultural, están más interesados por los aspectos políticos o filosóficos, prefieren los términos de **tecnología radical, revolucionaria, utópica, del pueblo, liberadora, no alineante, o incluso los más imprecisos de tecnología no violenta o de rostro humano.**

Por último, los economistas y planificadores vinculados a la problemática del desarrollo del Tercer Mundo, llaman a la tecnología que preconizan **intermedia, autosuficiente, descentralizada, de pequeña escala, regional, independiente, tercera técnica o bien sencillamente tecnología apropiada o adaptada.**

La mayor parte de estos términos se emplean indistintamente como sinónimos

y la afición de un autor a uno u otro suele denotar más bien la peculiaridad de su enfoque que diversidades notables en el objeto de su estudio, que habitualmente se refiere a un conjunto de técnicas común a todos los que trabajan sobre el tema.

Aunque la mera enumeración de los nombres que recibe ayuda a esclarecer el contenido de la tecnología alternativa, ésta puede delimitarse mejor por oposición a los rasgos que configuran el modelo técnico dominante que pretende sustituir. Según CLARKE (1), el conjunto de técnicas que forman este modelo:

- están concebidas para funcionar de forma centralizada, tanto geográficamente como en la toma de decisiones.
- son extraordinariamente complejas y exigen el concurso de especialistas para los procesos de fabricación, utilización y mantenimiento.
- demandan grandes inversiones de capital.
- están concebidas para la producción a gran escala, lo que supone la pro-



ducción en serie.

- contribuyen a deteriorar los ciclos ecológicos por la contaminación.
- contribuyen al agotamiento de los recursos naturales no renovables.
- hacen imposible el trabajo creativo, y son alientantes.

En contraposición a estas características de las técnicas dominantes, HARPER(2) enumera los rasgos más significativos de las tecnologías alternativas:

- permitirían la descentralización tecnológica y la autosuficiencia local y regional.
- serían procesos sencillos que requiriesen un grado de especialización mínimo.
- demandarían aportaciones importantes de trabajo y reducidas de capital.
- estarían concebidas para la producción a pequeña escala.
- tenderían a la conservación de recursos.
- no contaminarían y serían ecológicamente sanas.
- harían el trabajo creativo y satisfactorio, no serían alienantes y estarían controladas directamente por los productores y los consumidores.

¿Cuáles son las tecnologías que satisfacen en mayor o menor medida este conjunto de requisitos? Veamos cuáles son los campos en los que han centrado su actividad los tecnólogos alternativos y las respuestas que en cada uno de ellos ofrecen.

En los catálogos o recopilaciones de tecnología blanda, los productos, sistemas, referencias bibliográficas y textos

explicativos suelen agruparse en una media docena de grandes apartados que vienen a ser los siguientes: Energía, Alojamiento, Materiales y Herramientas, Alimentación, Medicina y Comunicaciones. Los dos primeros serán desarrollados más extensamente en sendos artículos que seguirán a éste, por lo que aquí tan sólo los trataremos de forma somera.

## ENERGIA

El énfasis se pone tanto en el ahorro de energía a través de la reducción del consumo innecesario y la mejora del aislamiento como en el uso de fuentes de energía renovables y diversificadas. La reducción del consumo exige el rediseño de aparatos, máquinas y edificios que usan energía y la modificación de los hábitos de utilización energética. Entre las fuentes de energía propugnadas se cuentan inevitablemente la solar, la energía eólica, la que puede obtenerse de pequeñas corrientes o arroyos y la procedente de la combustión de la madera o del gas metano obtenido en la descomposición de basuras. La descentralización energética es considerada fundamental, por lo que las energías geotérmica y maremotriz son miradas en general con desconfianza. El rechazo de los combustibles fósiles y la energía nuclear apenas merece comentario.

## ALOJAMIENTO

El objetivo principal es el desarrollo de técnicas sencillas que permitan la participación del usuario en el proceso constructivo y en la posterior modificación y mantenimiento de su alojamiento, así como el empleo de materiales locales abundantes y fácilmente renovables, como pueden ser la piedra, la madera o el adobe. La adaptación al medio natural

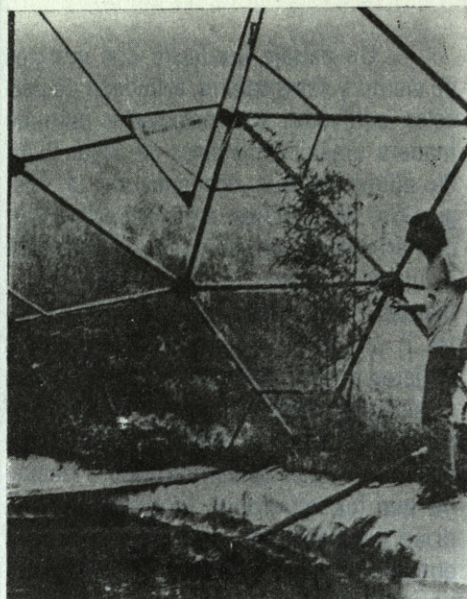


Construcción vernácula y nuevas tecnologías están presentes en esta casa de adobe con paneles solares reconstruida en 1.958 por Peter van Dresser en Santa Fe, Nuevo México.



El poder de seducción de la artesanía y la valoración del trabajo manual: joven marroquí aprendiz de herrero.

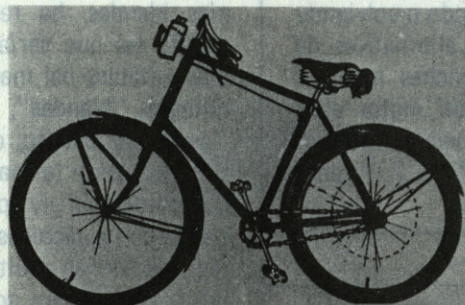




Estanque de cría de peces cubierto por una cúpula geodésica en el New Alchemy Institute. La temperatura se regula abriendo partes de la cúpula.



La recuperación de la medicina tradicional: conocimientos empíricos e instrumentos sencillos en la práctica de la acupuntura.



THE VC BIKE VERSUS  
THE USAF PHANTOM



THE BIKE IS WINNING IN VIETNAM  
IT CAN WIN IN LONDON

Ecología y política del transporte; la bicicleta frente al Phantom. La bicicleta está ganando en Vietnam; puede ganar en Londres.

—terreno, vegetación, microclima, etc., la búsqueda de la autonomía, el problema de la eliminación de residuos y el ahorro de agua preocupan también, proponiéndose el reciclaje de los desperdicios inorgánicos y la descomposición aerobia o anaerobia de los orgánicos, así como el rediseño de las instalaciones y aparatos sanitarios y la recogida local de agua.

La construcción vernácula ejerce en este terreno un gran poder de seducción, compartido por las estructuras ligeras, baratas y transportables, tales como las tiendas de lona o las cúpulas geodésicas de madera o cartón. Los proyectos colectivos de rehabilitación de edificios viejos y el esfuerzo por difuminar la diferencia entre el campo y la ciudad en la ordenación del territorio son otros dos grandes temas de este apartado.

#### MATERIALES Y HERRAMIENTAS

La prioridad dada a los procesos de fabricación artesanal es fácilmente esperable. La recuperación del trabajo manual en las técnicas artesanales ligadas prioritariamente a la alimentación (alfarería, cestería), al alojamiento (carpintería, forja) o incluso a ese alojamiento portable que son el vestido y el calzado (textiles, curtidos) cumple la doble función de dar pasos hacia la autonomía frente a una producción centralizada de bienes y de recuperar la satisfacción en el trabajo que el obrero de la gran industria ha perdido. En todos estos casos, la atención prestada a la artesanía se ha manifestado más bien en la difusión de conocimientos semiolvidados que en la elaboración o experimentación de procedimientos nuevos. Los autores más inclinados hacia las tecnologías primitivas incluyen en sus recensiones instrucciones para la confección casera de ornamentos y cosméticos y los más preo-

cupados con la "modernidad" de sus tesis llegan hasta la elaboración a pequeña escala de metales y productos químicos.

La preocupación con el coste energético de la fabricación de cada material es grande, y en el caso de los metales sólo se encuentra justificada por las utilidades sucesivas a que se prestan. En general, cabe decir que éstos —junto a la madera, arcilla, vidrio, etc.— son juzgados como ecológicamente aceptables, mientras que se tienden a rechazar los plásticos y demás materiales sintéticos que consumen petróleo y son difícilmente degradables.

Por último, el uso "ad hoc" de productos industriales en contextos diferentes de aquellos para los que fueron creados es otro rasgo característico del enfoque imaginativo y pragmático de la tecnología blanda de los materiales y herramientas.

#### ALIMENTACION

La agricultura y ganadería actuales se encuentran en el centro de las críticas: el uso masivo de fertilizantes y biocidas inorgánicos, la cría industrial y acelerada de animales, el monocultivo exhaustivamente mecanizado promueven la dependencia tecnológica del campo, empobrecen los suelos, destruyen los ecosistemas naturales, hacen más vulnerables a ganados y cosechas frente a las plagas y distancian al hombre aún más de la naturaleza. Ante este panorama, la agricultura y ganadería alternativas manteniendo unos niveles medios de productividades aceptables, buscan adoptar una actitud frente al medio que pueda ser calificada de armónica antes que depredadora.

La agricultura orgánica, que usa como abono los desechos animales y vegetales, la lucha biológica contra las plagas



—mediante otras especies animales, etc.—, los cultivos diversificados, la horticultura intensiva y los cultivos hidropónicos utilizables en situaciones urbanas o de alta densidad, la silvicultura y la piscicultura son métodos favoritos de estos agricultores, que así mismo persiguen disminuir el consumo de carne, buscando otras fuentes de proteínas, prestan gran atención al ciclo local del nitrógeno y ponen gran énfasis en el autoabastecimiento de alimentos de las pequeñas comunidades. Para suplementar a la agricultura y a la ganadería, algunos autores no olvidan reseñar las distintas técnicas de caza, pesca y recolección de frutos y plantas silvestres que pueden emplearse en determinadas ocasiones.

Se presta gran importancia a los estudios de nutrición y no faltan los que se declaran convencidos vegetarianos o macrobióticos. Los métodos naturales de conservación y almacenamiento de alimentos reciben tanta atención como los procedimientos culinarios y de elaboración de bebidas.

Finalmente, la integración del huerto a la casa para hacer a ésta aún más autosuficiente y aproximar la actividad productiva a la vivienda es una constante en las preocupaciones de los defensores de la tecnología blanda, en la línea de borrar las distinciones entre campo y ciudad, entre ocio y trabajo.

#### MEDICINA

Frente a la medicina hospitalaria, burocratizada, basada en los diagnósticos de laboratorio y la sobremedicación, la medicina alternativa defiende la necesidad de combinar la tecnología médica usual con las técnicas sencillas y los métodos tradicionales de tratamiento y medicación

(incluyendo la acupuntura, el masaje, las hierbas medicinales, etc.) y, sobre todo, la importancia de la influencia del medio natural y social en el mantenimiento de la salud. El énfasis es puesto en la medicina preventiva y la salud pública, la preparación de numerosos trabajadores sanitarios de nivel medio antes que un puñado de especialistas, la desmitificación del médico omnisapiente, la participación e iniciativa del paciente y de su familia en el proceso curativo y la difusión de los conocimientos médicos entre toda la sociedad, de forma que se minimice la necesidad de recurrir a la medicina institucional.

Los proyectos comunitarios de saneamiento ambiental, las clínicas autogestionadas —sobre todo femeninas, ya que es la mujer el miembro de la sociedad a quién ésta niega con más encono el derecho a controlar su propio cuerpo— y la amplia difusión de los conocimientos básicos de medicina y planificación familiar están entre las áreas de trabajo más fructíferas de esta nueva medicina.

#### COMUNICACIONES

Tanto en el transporte de información como en el de personas, la opinión más generalizada entre los tecnólogos blandos es que ambos son actualmente excesivos; se transmite demasiada información irrelevante y se realizan demasiados viajes inútiles.

La inflación comunicativa va acompañada por un control centralizado de la producción y difusión de información, con las secuelas esperables de imperialismo cultural occidental sobre el tercer mundo y dominación ideológica de las clases poseedoras en los países industrializados. La respuesta consiste por lo general en difundir información técnica sobre



procedimientos baratos de impresión, funcionamiento de la red telefónica, radio, televisión, vídeo, con el objeto de utilizarlos como instrumentos de organización y educación comunitaria, sustrayendo así a los opresores una herramienta de control social para convertirla en un arma de los oprimidos. Las actividades piratas radiofónicas o telefónicas tienen a su vez muchas veces un carácter de demostración práctica de la vulnerabilidad de las máquinas y de los que las controlan, de la posibilidad de derrotar su monopolio comunicativo y social.

Por su parte, los sistemas actuales de transporte suponen unos costes energéticos y una degradación ambiental que sólo pueden reducirse disminuyendo la velocidad y distancia de los desplazamientos, lo que implica mayor autosuficiencia local, proximidad de vivienda y trabajo, etc., y también desarrollando o volviendo a poner en uso formas alternativas de transporte (bicicleta o coches movidos por pedales, vehículos con motor eléctrico, de hidrógeno o de vapor, barcasas de carga en canales, dirigibles...). Y caminar.

#### EL MODELO SOCIAL

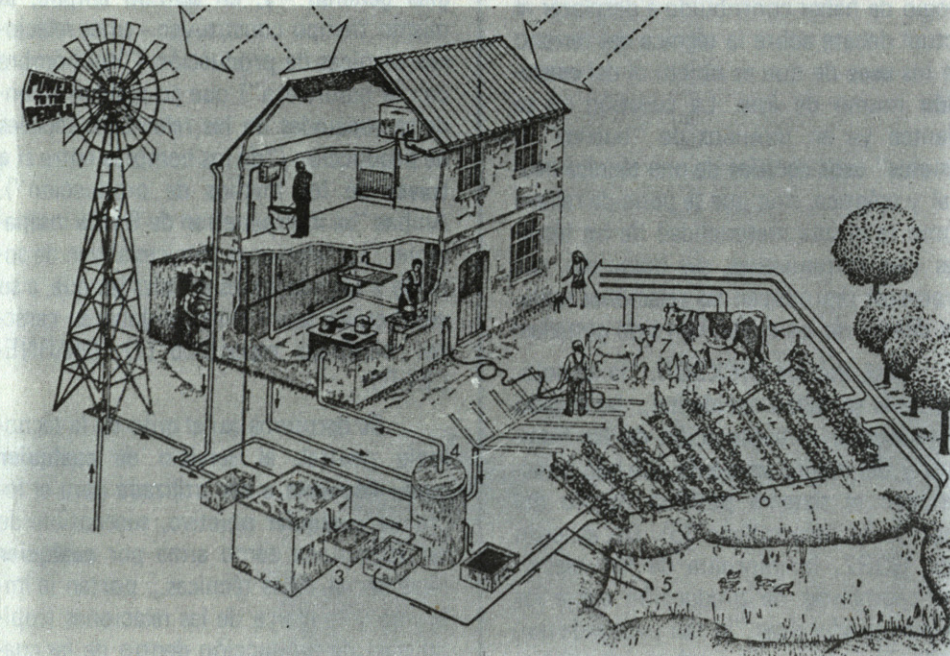
Los autores de la tecnología alternativa, frente a las crisis de la sociedad industrial, no se limitan a proponer un recambio de tecnologías, sino que abogan al mismo tiempo por una transformación en profundidad del proceso de creación y uso social de la técnica, lo que traería consigo nuevas formas de organización de la sociedad.

Robin CLARKE ha pintado así esa sociedad utópica futura:

“Un paisaje punteado con molinos de viento y casas solares, salpicado de parcelas cultivadas intensivamente pero de manera orgánica; sistemas de producción de alimentos que dependan de la integración de muchas especies diferentes, con árboles, peces, animales y plantas que jueguen papeles mutuamente dependientes; con zonas silvestres abundantes...; un estilo de vida para hombres y mujeres que comportaría un trabajo físico duro, pero no excesivamente prolongado ni tediosamente repetitivo; ...un sistema político tan descentralizado y pequeño que los individuos —todos ellos— podrían jugar en él un papel más importante que acudir mecánicamente a una urna cada cinco años”. (3).

El mismo autor, que junto con Peter HARPER es considerado uno de los teóricos más influyentes de las tecnologías blandas, ha resumido en un cuadro(4) las que serían las características más notables del marco social de las tecnologías “blandas”, por oposición a las “duras”. El cuadro, que recoge e ilustra sintéticamente la mayoría de los dilemas que preocupan —y apasionan— a los partidarios de las técnicas alternativas, ha sido reproducido en multitud de artículos sobre el tema y éste no va a ser una excepción.





La búsqueda de la autonomía en un arquetipo de pequeña comunidad que constituye un ecosistema en miniatura.

- 1.- El techo recoge la energía solar para calentar agua
- 2.- El agua de lluvia se recoge para usos domésticos; el viento impulsa el molino
- 3.- El agua se depura y almacena
- 4.- La descomposición de residuos orgánicos produce gases metano para la cocina
- 5.- El agua de los sistemas de tratamiento se vierte en el estanque de peces y en el huerto
- 6.- Huerto
- 7.- Los animales suministran alimento.

## SOCIEDAD DE TECNOLOGIA "DURA"

ecológicamente enferma  
elevado consumo energético  
nivel de contaminación alto  
uso de materiales y fuentes de energía no renovables  
funcional solo temporalmente  
producción en serie  
alta especialización  
núcleos familiares  
predominantemente urbana  
alienación de la naturaleza  
política de consenso  
límites técnicos establecidos por la riqueza  
comercio a escala mundial  
destructora de la cultura local  
tecnología susceptible de ser mal empleada  
altamente destructora de otras especies  
innovación regulada por el beneficio y por la guerra  
economía orientada hacia el crecimiento  
predominio del capital  
aliena a jóvenes y viejos  
centralizadora  
más eficaz cuanto mayor  
modos de funcionamiento demasiado complicados para ser entendidos por todos  
accidentes tecnológicos frecuentes y graves

soluciones únicas para los problemas técnicos y sociales  
predominio del monocultivo en la agricultura  
elevada valoración de los criterios cuantitativos  
industria especializada en la producción de alimentos  
trabajo realizado fundamentalmente por dinero  
pequeñas unidades totalmente dependientes de otras  
ciencia y tecnología alienadas de la cultura  
ciencia y tecnología practicada por elites especializadas  
fuerte distinción trabajo/ocio  
elevado desempleo  
objetivos técnicos válidos sólo temporalmente para una pequeña porción de la humanidad

## SOCIEDAD DE TECNOLOGIA "BLANDA"

ecológicamente sana  
bajo consumo energético  
nivel de contaminación reducido o nulo  
uso de materiales y fuentes de energía renovables  
funcional permanentemente  
industria artesanal  
baja especialización  
unidades comunales  
predominantemente rural  
integración con la naturaleza  
política democrática  
límites técnicos establecidos por la naturaleza  
intercambio local  
compatible con la cultura local  
tecnología controlada para impedir el mal uso  
dependiente del bienestar de otras especies  
innovación regulada por la necesidad

economía orientada hacia la estabilidad  
predominio del trabajo  
integra a jóvenes y viejos  
descentralizadora  
más eficaz cuanto más pequeña  
modos de funcionamiento fácilmente comprensibles por todos  
accidentes tecnológicos raros y de poca importancia  
soluciones diversas para los problemas técnicos y sociales  
cultivos agrícolas diversificados  
elevada valoración de los criterios cualitativos  
producción de alimentos compartida por todos  
trabajo realizado fundamentalmente por satisfacción  
pequeñas unidades autosuficientes

ciencia y tecnología integradas con la cultura  
ciencia y tecnología practicada por todos

débil o inexistente distinción trabajo/ocio (concepto no válido)  
objetivos técnicos válidos permanentemente para todos los hombres





Esta nueva sociedad de tecnología "blanda" se gestaría, según sus defensores, en pequeñas comunidades autónomas de investigación alternativa que, con unas prioridades diferentes a las de la ciencia oficial, buscarían desarrollar y experimentar nuevas técnicas y constituirse al tiempo en prototipos sociales y económicos que prefigurarían las formas de organización descentralizada de la nueva sociedad. En estas comunidades —ejemplo de las cuales pueden ser el New Alchemy Institute de TODD o el Biotechnic Research and Development de CLARKE— se combinaría el trabajo manual productivo con la investigación al servicio de las necesidades de la vida cotidiana y realizada en las condiciones reales de ésta, en lugar de aislarla en laboratorios desconectados de la experiencia diaria.

Tales son los rasgos fundamentales de esta nueva tecnología que, en opinión de sus autores, no sólo suministra una respuesta a los problemas de las sociedades industriales, sino que también constituye un modelo de desarrollo para los países del tercer mundo que evitaría a éstos padecer buena parte de las dificultades por las que actualmente atraviesa el mundo desarrollado.

La contracultura bucólica y geodésica anglosajona fue una de las matrices en las que se forjó el movimiento alternativo.

## ORIGENES E INFLUENCIAS

Son varias las corrientes de pensamiento en las que han encontrado inspiración los tecnólogos alternativos.

Los movimientos ecológicos, las experiencias comunitarias contraculturales, entre místicas y socialistas, el proceso de radicalización de los científicos, las críticas de la sociedad industrial y la reacción de retorno a la naturaleza o a la vida sencilla de la aldea, la nueva izquierda del 68 y un puñado de líderes del tercer mundo —GANDHI, NYERERE, MAO TSE-TUNG— se encuentran entre las influencias más notables. En concreto, la experiencia de Tanzania, y, sobre todo, la construcción del socialismo en China son citadas con frecuencia como prueba de la viabilidad práctica de las tesis de la tecnología blanda.

Por otra parte, la tecnología intermedia de SCHUMACHER, los útiles conviviales de ILLICH, la tecnología liberadora de BOOKCHIN o las tesis de TURNER sobre alojamiento y de PAPANEK sobre diseño son otras tantas aportaciones que tienen tantos puntos en común con el campo de la tecnología alternativa que podrían muy bien considerarse más como parte de ella que como influencias en su desarrollo.

Finalmente, y buscando más lejos las raíces, en las obras alternativas pueden verse las huellas de RUSKIN, OWEN, FOURIER, PROUDHON, THOREAU, MORRIS, HOWARD, GEDDES, KROPOTKIN, GOODMAN, ELLUL, MUM-

FORD, ROSZAK, MARCUSE, HABERMAS y un largo etcétera de nombres incorporados ya a la mitología del movimiento alternativo.

## EL DEBATE DE LA TECNICA

La tecnología alternativa merece el elogio de haber contribuido a desplazar el actual debate sobre la técnica del terreno de los **usos** de que es objeto al del **contenido** mismo de ésta. La cuestión no se plantea ya en términos de "buenos" o "malos" usos sociales de una técnica neutral y aséptica, sino que se pone de relieve cómo la misma materialidad de las técnicas (sus herramientas, sus máquinas, sus procesos) reproducen las relaciones sociales dentro de las cuales han sido gestadas.

Así, escribe DICKSON, "la tecnología de la sociedad occidental... ha llegado a incorporar la explotación de los hombres y del medio ambiente que han caracterizado el sistema político dentro del cual se ha desarrollado"(5). De acuerdo con GORZ, la impronta de las relaciones capitalistas de producción sobre las fuerzas productivas "es tan profunda que cualquier intento de cambiar las relaciones de producción estará condenado a menos que se efectúe un cambio radical en la misma naturaleza de las fuerzas productivas, y no sólo en la forma y en los propósitos con que son usadas"(6).

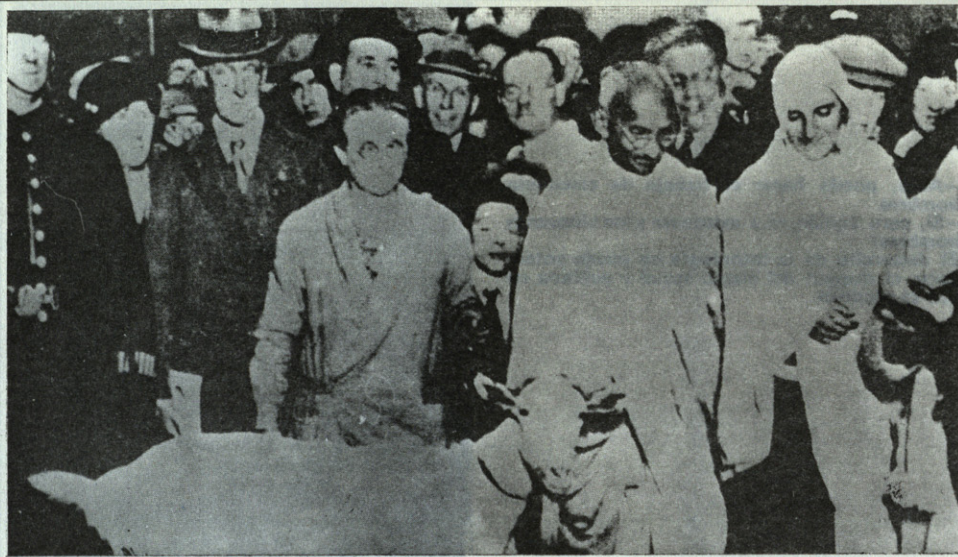
Efectivamente, las fuerzas productivas, que resultan de la combinación de la fuerza de trabajo con los medios de producción **bajo relaciones de producción determinadas**, portan la marca de éstas en los mismos instrumentos, máquinas, edifi-

cios, sistemas de comunicación, materias primas y fuentes energéticas que las componen. Como afirma la tecnología alternativa, la elección de uno u otro proceso tecnológico, de una o otra fuente de energía no es independiente del marco social en que se realiza la elección. Las tecnologías generan —y, en sentido amplio, al mismo tiempo constituyen— unas relaciones técnicas de producción ("del hombre con la naturaleza") que no pueden entenderse separadas de las relaciones sociales de producción ("de los hombres entre sí **a través** de los medios de producción"). Ambas "se interpenetran de forma inseparable... las relaciones técnicas sirven de soporte a las relaciones sociales las que, a su vez, actúan sobre ellas dándoles su carácter histórico específico"(7) (HARNICKER).

Se derrumba así el mito de la tecnología neutral, al servicio de **cualquier** amo, dispuesta a ser utilizada para el logro de **cualquier** objetivo, susceptible de ser empuñada como arma por **cualquier** clase social. "Las técnicas... portan la impronta y la marca de las relaciones (capitalistas) de producción dentro de las cuales y bajo las cuales han sido concebidas"(8) (CORIAT). Las máquinas adoptan la forma de sus amos.

La tecnología alternativa debe contar también entre sus logros su colaboración al desenmascaramiento de la ideología de la industrialización, que, "principalmente fundada en el determinismo tecnológico... establece que la naturaleza industrial de la tecnología define a las organizaciones sociales en su totalidad"(9)





El Gandhi defensor a ultranza de la tecnología sencilla y de la autosuficiencia es uno de los héroes de la tecnología alternativa. En su visita a Gran Bretaña para negociaciones, en 1931, llevó consigo un par de cabras para alimentarse de leche.



El modelo de desarrollo chino se juzga por algunos como la materialización de los principios de la tecnología blanda. Sin embargo, en China se combinan técnicas "blandas" y "duras" con gran eclecticismo.

(NAVARRO). Esta ideología, que tanto debe a MAX WEBER, y cuya más reciente manifestación la constituyen las tesis de RICHTA sobre la Revolución Científica y Técnica —adoptadas al unísono por el neocapitalismo tecnocrático y por los partidos del llamado eurocomunismo—, forma actualmente la médula del mecanismo legitimador del poder de las élites burocráticas y técnicas en los países capitalistas desarrollados y en los socialistas burocráticos de la Europa del Este. Esto puede entenderse considerando que "la tecnología juega un papel político en la sociedad... y lo hace... a un tiempo material e ideológicamente... Al nivel material, la tecnología sostiene y promueve los intereses del grupo social dominante de la sociedad en que se desarrolla. Al mismo tiempo, actúa de forma simbólica para apoyar y propagar la ideología legitimadora de esta sociedad —su interpretación del mundo y de la posición en él del individuo. Tanto los factores materiales como los ideológicos... juegan un papel importante en la determinación de la naturaleza de la tecnología misma"(10) (DICKSON).

A su vez, las formas autoritarias y jerárquicas de control social se presentan en nuestros días estrechamente unidas a la dominación del pensamiento científico "racional", cuya singularidad consiste, según HABERMAS, en que "caracteriza el potencial creciente de las fuerzas productivas en constante superación, que continuamente amenazan el marco institucional y al mismo tiempo constituye el estándar de legitimación para las rela-

ciones de producción que restringen este potencial" (11). No es posible oponerse al control autoritario sin enfrentarse al mismo tiempo con la falsa racionalidad del cientifismo, sin combatir denodadamente el fetichismo de la industrialización.

Esto nos conduce a la tercera gran polémica en la que los defensores de la tecnología alternativa han desempeñado —con más pasión que rigor— un papel destacable. Se trata de la puesta en cuestión de la "lógica capitalista de la acumulación del capital que imprime características específicas al proceso de producción de conocimientos científicos y técnicos" y de la elaboración de una vía diferente, "ya no basada en la división del trabajo y la especialización cada vez mayor de técnicos muy cualificados, sino en la iniciativa de los trabajadores inmediatos y su asociación a técnicos y cuadros en el trabajo de concepción y experimentación científica... en una estrategia de lucha por la abolición de la separación entre el trabajo manual y el intelectual"(12) (CORIAT).

Unos conocimientos tecnológicos detentados por élites de especialistas, una técnica sustraída a la posesión y el control de las masas populares, jamás podrá ponerse al servicio de éstas. Los técnicos y profesionales no pueden, por su misma posición de clase, renunciar a los privilegios que acarrea su situación de monopolizadores del conocimiento tecnológico. Como escribe BOSQUET, "la ideología espontánea de esta capa es tecnocrática y corporativista. Está muy lejos de ser la vanguardia de una "nueva clase obrera"(13). Por eso, la democratización de la



tecnología sólo puede realizarse **a través de la apropiación por parte de los trabajadores de los conocimientos técnicos.**

IDEOLOGIA Y POLITICA DE LA TECNOLOGIA ALTERNATIVA

Carácter no neutral de la tecnología, crítica de la ideología de la industrialización, apropiación por las masas de los conocimientos técnicos: he aquí tres temas en los que la tecnología alternativa ha defendido posiciones avanzadas, posiciones socialistas. Sin embargo, la defensa de estos puntos de vista por sus teóricos ha sido sobre todo un ejercicio polémico y apasionado, mantenido con frecuencia desde posturas idealistas, tan faltas de razonamiento como sobradas de razón. Por este motivo, las últimas páginas han ensayado apuntalar las tesis de la tecnología alternativa con autores de otras procedencias, la mayoría de los cuales adoptan puntos de partida materialistas.

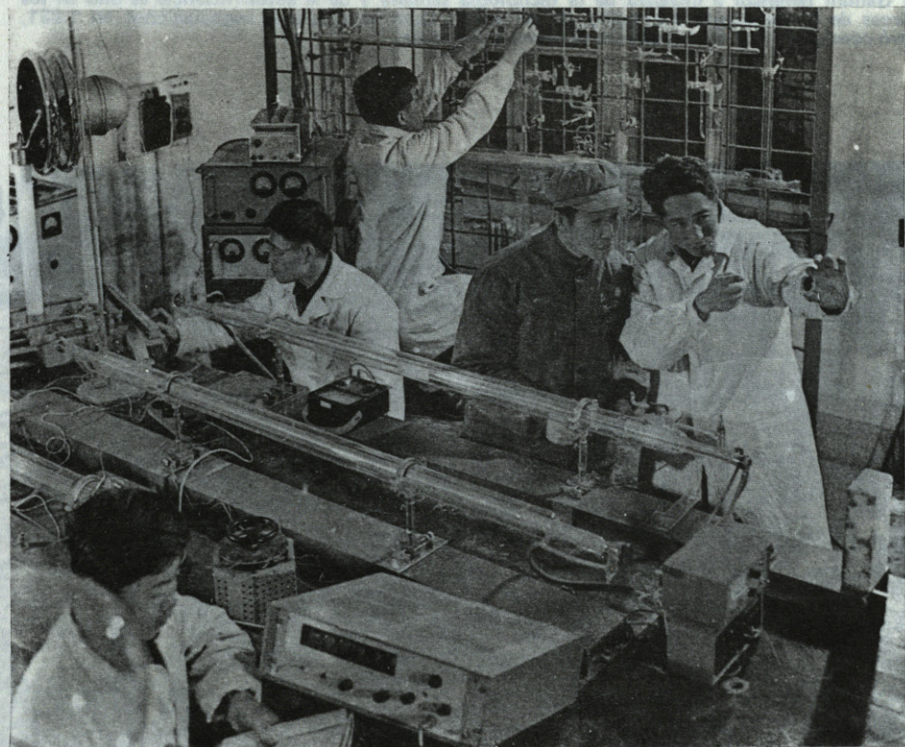
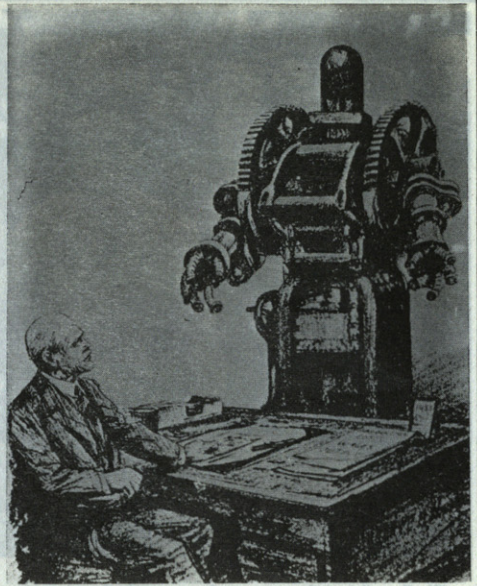
Ahora bien, llegados a este punto, la ideología subyacente a la tecnología alternativa no puede por más tiempo dejarse en segundo plano. Hemos puesto de relieve hasta aquí sus aportaciones más fructíferas y estimulantes; debemos ahora reflexionar sobre sus limitaciones.

La tecnología blanda manifiesta de forma transparente las contradicciones propias de la capa social que la formula y sostiene: grupos de intelectuales, técnicos y científicos radicales, que proyectan sobre ella sus valores y aspiraciones particulares. De ahí el énfasis en la tecnología

dentro del modelo social que preconizan, frente a la poca atención que prestan a las formas de propiedad o las estructuras políticas. De ahí también el modo de actuación que preconizan, a través de pequeñas comunidades de investigación. De ahí, en suma, el carácter idealista y ahistórico de su modelo social y tecnológico, "válido para cualquier sociedad de cualquier época". De ahí, en fin, su impotencia **de clase** para la transformación real de la sociedad que critican.

En efecto, "pese a las intenciones y las preocupaciones políticas de la Tecnología Blanda, sus autores no se formulan de manera clara y explícita el problema político esencial: la lucha concreta por el poder. La Tecnología Blanda parece contentarse con la crítica del presente y la prefiguración de un porvenir abstracto situado fuera del tiempo y del espacio, olvidando las condiciones y la coyuntura política de la sociedad concreta"(14) (ANTONORSI). Todo lo más, y para los países del Tercer Mundo, alguno de sus teóricos admite "la necesidad de hacer la revolución" para "eliminar las causas políticas y económicas del subdesarrollo... y a continuación establecer una base industrial y educativa satisfactoria"(15) (HARPER). Este mismo autor, en un estadio más avanzado y maduro de su investigación, tiene que declarar fenecida a la tecnología alternativa para poder afirmar que "el cambio tecnológico no es un sustituto del cambio social o político, sino un complemento necesario de éste"(16).

—Amo, puedo hacer el trabajo de cincuenta hombres  
—Si, pero ¿quién va a mantener a los cincuenta hombres?  
El desarrollo de la tecnología no puede entenderse el margen del marco social y político en que se produce.



La apropiación por los trabajadores de los conocimientos técnicos es indispensable para lograr la abolición de la separación entre trabajo manual e intelectual.  
Un obrero estudia los aparatos láser junto a científicos y técnicos de un instituto de investigación chino.





Investigación científica a puertas abiertas. Técnicos del tratamiento de aguas y un obrero de la Fábrica de Tintes de Talien analizan el agua marina, al objeto de estudiar conjuntamente el problema de la purificación de las aguas residuales de la fábrica.



La emergencia de una nueva tecnología, ligada a formas distintas de división social del trabajo, sólo puede ser producto de una lucha política e ideológica. El trabajador de unos astilleros chinos estudia la teoría política.

Energy Primer, Portola Institute, California, 1.974 (Fig. 1)  
Architectural Design, Vol. XLVI, April 1.976 (Fig. 2); March 1.976 (Fig. 11)  
C. Williams, Craftsmen of necessity; Vintage Books, New York, 1.974 (Fig. 3)  
Ed. G. Boyle y P. Harper, Radical Technology, Wildwood House, London, 1.976 (Figs. 4 a 9)  
China reconstruye, Vol. XVII, núm. 6, junio 1.976 (Figs. 10 y 12 a 14).

Dentro de este contexto, las referencias —que cabría calificar de legítimas— a la experiencia china como manifestación concreta de la viabilidad práctica de la tecnología blanda, deben explicarse como producto de semejanzas superficiales que ocultan diferencias de raíz. Sin ir más lejos, el gran debate que actualmente sacude los círculos científicos y tecnológicos de China sobre la investigación científica “a puertas abiertas” podría por ejemplo entenderse por los defensores de la tecnología blanda como la puesta en práctica de sus tesis sobre la necesidad de sacar la investigación de los laboratorios. Sin embargo, tal debate es imposible de comprender al margen de la batalla ideológica encarnizada contra el “viento derechista” de TENG SIAO-PING y de las distintas campañas de crítica que se han desarrollado a partir de la Gran Revolución Cultural Proletaria. Este debate es imposible comprenderlo al margen de la lucha de clases en China.

La emergencia de nuevas formas sociales de investigación científica y técnica y la transformación de la base económica que puede observarse en China hoy día, “tiene que resultar necesariamente... de la lucha de los obreros para transformar la división social del trabajo, eliminar las relaciones jerárquicas en las unidades de producción, tomar la gestión en sus manos, y dominar la tecnología. **Se trata de una lucha política e ideológica.** No es una mera revuelta. Su éxito requiere una unidad de concepción y acción, y una correcta estimación de la naturaleza de las transformaciones viables y de su interdependencia. Por esto, semejante lucha exige la dirección de un partido revolucionario” (17) (BETTELHEIM). Todos estos conceptos son ajenos a la tecnología blanda, que tampoco puede dar cuenta del pluralismo

tecnológico chino, en el que coexiste la investigación nuclear con el abono de estiércol, ni de su modelo de desarrollo (“caminar sobre dos pies”) que promueve simultáneamente la agricultura y la industria, la ciudad y el campo. Ante esto, como señala irónicamente MORA (18), la tecnología alternativa propondría casi... icaminar a pata coja!

De hecho, como escribe SACHS, “las técnicas blandas, lejos de ser un modelo de sociedad futura, son en realidad una figura de estilo, una forma cómoda de fustigar los excesos de la civilización capitalista y del industrialismo” (19).

“El modelo de sociedad propuesto por la tecnología blanda”, añade ANTONORSI, “es entonces una utopía crítica cuyo destino se decidirá en el plano de la acción política concreta, **donde todo está aún por hacer**” (20).

## ¿TECNOLOGIA ALTERNATIVA O ALTERNATIVA TECNOLÓGICA?

DICKSON hace notar acertadamente que “sólo cuando hayamos creado una alternativa **política** viable estaremos en posición de percibir las necesidades reales de una ciencia comunitaria o de una tecnología alternativa” (21).

En nuestro país, cabe afirmar que no puede desarrollarse ningún modelo tecnológico alternativo capaz de dar solución a la crisis actual **que no vaya ligado a la conquista por parte de la clase obrera y sus aliados del poder político.** En este contexto, los que deseen abordar la formulación de una alternativa tecnológica para España desde posiciones revolucionarias, deberán estudiar a un tiempo las características específicas de nuestra presente estructura científica y técnica y las aportaciones teóricas del pensamiento marxista sobre el tema de la ciencia y la tecnología.



El panorama es desolador en ambos terrenos. Los análisis de nuestra estructura tecnológica son incompletos y fragmentarios, las cifras de que disponemos merecen pocas garantías, zonas enteras de nuestro modelo científico están aún por describir.

Por su parte, los teóricos marxistas han soslayado este tema. El mismo MARX apenas ha legado algo más que las tesis del trabajador alienado por la ciencia y la técnica en la conocida sección 4ª del libro I de El Capital, y los análisis de la ciencia propiamente dicha remiten rutinariamente a Materialismo y Empirocriticismo de LENIN. Las características peculiares de la construcción del socialismo en la Unión Soviética y el lamentable affaire LYSENKO —tan admirablemente anali-

zado recientemente por LECOURT(22)— pueden ayudar a explicar este silencio. Ciencia burguesa, ciencia proletaria: "haut drapeau claquant dans le vide" ha escrito ALTHUSSER al arriar la desprestigiada bandera de la ciencia proletaria. El problema, como señala CORIAT (23), es que al hacerlo no se ha dejado sino el vacío.

La tarea es, pues, ardua. Sin embargo, las aportaciones de la Revolución Cultural china y de las diferentes campañas de crítica que la han prolongado, así como el debate teórico que ha suscitado en otros países, constituyen un material valiosísimo que permite reanudar, sobre bases más sólidas, el discurso marxista de la tecnología; y a través de él, la elaboración de alternativas tecnológicas que vayan más allá de los planteamientos idealistas y ahistóricos de la tecnología alternativa.



**\* ESTE TRABAJO HA SIDO REALIZADO COMO PARTE DE UNA INVESTIGACION FINANCIADA CON UNA BECA DE LA FUNDACION JUAN MARCH.**

- (1) CLARKE, R. "L'urgente nécessité d'une "contre-technologie" Impact, science et société. Vol. XXIII, núm. 4, oct-déc.1973, pp. 283-300.
- (2) HARPER, P. Notes on "Soft Technology", Mimeo, feb. 1973.
- (3) CLARKE, R. "Technology for an alternative society", New Scientist, jan. 11, 1973.
- (4) CLARKE, R. "Pour un progrès en douceur", Sciences et Avenir, núm. 308, oct. 1972, p. 817
- (5) DICKSON, D. Alternative Technology and the Politics of Technical Change, Fontana, Glasgow, 1974, p. 43
- (6) GORZ, A. "Technical intelligence and the Capitalist Division of Labour", Telos, núm. 12 (Summer, 1972)
- (7) HARNECKER, M. Los conceptos elementales del materialismo histórico, Siglo XXI, Madrid, 1973, p. 41

- (8) CORIAT, B. Science, Technique et Capital, Seuil, Paris, 1976, p. 46
- (9) NAVARRO, E. "La industrialización del fetichismo o el fetichismo de la industrialización", Crítica de Ivan Illich, Anagrama, Barcelona, 1975, p. 53
- (10) DICKSON, D. Alternative Technology and the Politics of Technical Change, Fontana, Glasgow, 1974. p. 10
- (11) HABERMAS, J. Towards a Rational Society, London, 1971, p. 89
- (12) CORIAT, B. Science, Technique et Capital, Seuil, Paris, 1976, p. 13
- (13) BOSQUET, M. Ecologie et politique, Galilée, Paris, 1975, p. 87
- (14) ANTONORSI, M. Technologie Douce: un essai d'interprétation critique, Mimeo, Paris, 1974, pp. 106-107
- (15) HARPER, P. "Technologies douces et critique du modèle occidental de développement", Perspectives, Vol. III, núm. 2, été 1973, pp. 205-215
- (16) HARPER, P. "Alternative Technology", Science for People, núm. 20 avril-mai, 1973, pp. 4-5
- (17) BETTELHEIM, C. Cultural Revolution and Industrial Organization in China, Monthly Review Press, New York and London, 1974, pp. 67-68
- (18) MORA Y ARAUJO, M. "Contestando a Grothendiek", Ciencia Nueva, Año III, núm. 22, marzo 1973, pp. 57-59
- (19) SACHS, I. "Techniques douces, projets de civilisation, développement", Perspectives, Vol. III, núm. 2, été 1973, p. 218.
- (20) ANTONORSI, M. Technologie Douce: un essai d'interprétation critique, Mimeo, Paris, 1974, p. 109
- (21) DICKSON, D. Alternative Technology and the Politics of Technical Change, Fontana, Glasgow, 1974, p. 204.
- (22) LECOURT, D. Lyssenko: Histoire réelle d'une "science prolétarienne", Maspero, Paris, 1976
- (23) CORIAT, B. Science, Technique et Capital, Seuil, Paris, 1976, p. 12