

## FACTORES TECNOLÓGICOS DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Si la tecnología existe para surtir a la humanidad en sus muchas de sus necesidades más básicas (nutritiva, reproductiva, defensiva o higiénica) y que complejidad se precisa para satisfacerlas. Más allá de la estricta satisfacción de las necesidades todo es superfluo y debe explicarse por motivos distintos a la necesidad. Desarrollamos la tecnología para satisfacer nuestras necesidades y no las necesidades dictadas por la naturaleza.

### LA TECNOLOGÍA. CONCEPTO, FUNCIONES, IMPORTANCIA E IMPACTO

**Tecnología.** Conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer necesidades esenciales y deseos de la población. *Es el conjunto de saberes, habilidades, destrezas y medios necesarios para llegar a un fin determinado mediante el uso de objetos artificiales (artefactos) y/o la organización de tareas.* La tecnología busca la forma de hacer ciertas actividades, y a fin de mejorar la producción, se aprovechan los conocimientos y los métodos de las ciencias. La tecnología no sólo es herramientas, maquinaria, conocimientos y habilidades, también es instrumento de trabajo.

**Funciones de la tecnología.** Históricamente la tecnología se ha usado para: (1) **Satisfacer necesidades esenciales** (alimentación, vestimenta, vivienda). (2) **Obtener placeres corporales y estéticos** (deportes, música). (3) **Como medios para satisfacer deseos** (estatus, armas y medios artificiales para persuadir y dominar a las personas).

**Impactos de la tecnología. ¿Somos lo que producimos?** La elección, desarrollo y uso de la tecnología puede tener impactos muy variados en el quehacer humano y sobre la naturaleza: **(a) Impacto práctico:** ¿Para qué sirve y qué facilita? ¿Qué permite hacer que sin ella sería imposible? **(b) Impacto simbólico:** ¿Qué representa? **(c) Impacto tecnológico:** ¿Qué objetos o saberes técnicos preexistentes lo posibilitan? ¿Qué reemplaza? **(d) Impacto ambiental:** ¿El uso de qué recursos aumenta, disminuye o reemplaza? ¿Qué residuos produce? ¿Cuál es su efecto sobre la biodiversidad? **(e) Impacto ético:** ¿Qué necesidad humana básica permite mejorar? ¿Qué daños reversibles o irreversibles causa? ¿Qué alternativas benéficas existen? **(f) Impacto epistemológico:** ¿Qué conocimientos previos cuestiona y cuáles nuevos campos de conocimiento abre?

**Medio ambiente y tecnología.** *La principal finalidad de la tecnología es transformar el entorno humano (natural y social), para adaptarlo mejor a las necesidades y deseos*

*humanos*. En ese proceso se usan recursos naturales (terreno, aire, agua, energía, etc.) y participan personas que proveen información, mano de obra y mercado a las actividades tecnológicas. Además del creciente reemplazo de los ambientes naturales, la extracción de ellos de materiales o su contaminación, causa problemas de difícil reversión. Cuando la extracción o contaminación excede la capacidad natural de regeneración, las consecuencias son muy graves: (a) Deforestación. (b) Contaminación (suelo, agua y atmósfera). (c) Calentamiento global. (d) Reducción de la capa de ozono. (e) Lluvia ácida. (f) Extinción de biodiversidad. (g) Desertificación.

Para reducir el impacto ambiental negativo no debe tomarse de la naturaleza o incorporar a ella más de lo que es capaz de reponer o eliminar por sí misma. El concepto de **desarrollo sustentable** tiene metas más modestas que el impacto ambiental nulo. Su expectativa es permitir satisfacer las necesidades básicas, no suntuarias, de las generaciones presentes sin afectar de manera irreversible la capacidad de las generaciones futuras de hacer lo propio. Además del uso moderado y racional de los recursos naturales, lo que requiere el uso de tecnologías específicas diseñadas para la conservación y protección ambiental.

**SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA** Un **sistema** es un conjunto, una combinación, un complejo de diversas estructuras (económicas, técnicas, políticas, institucionales, etc.) coherentes, están ligadas entre sí por relaciones estables. Un **sistema de producción agrícola** es un ecosistema que cambia, maneja y administra el hombre para producir bienes útiles. Para modificar estos ecosistemas el hombre usa los factores de producción (*trabajo, tierra, capital*); pero el clima, los suelos, la tenencia de la tierra, la tecnología, etc., tienen su influencia en la forma en la que el hombre organiza la producción agrícola.

## **TECNICA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

**Técnica.** Procedimiento, reglas o normas, que tienen como objetivo obtener un cierto resultado en toda actividad humana. Requiere destrezas manuales e intelectuales, uso de herramientas y saberes muy variados. Cada individuo la aprende de otros, a veces la inventa y a veces la modifica.

**Técnica de producción agrícola** tiene varios componentes que definen el tipo de tecnología agrícola empleada y su racionalidad en el manejo de los recursos naturales, se interrelacionan y forman un sistema tecnológico que integran al agroecosistema, junto al social y al ecológico, ellos son: (1) **Prácticas agrícolas**, todas las labores y sus

combinaciones posibles. (2) **Medios, instrumentos, herramientas y maquinaria** empleados en el trabajo. (3) **El objeto de trabajo**, o sea, plantas, semillas, suelo, etc. (4) **La organización del trabajo en el proceso de producción** para obtener cosechas y solución problemas de la agricultura. (5) **Los conocimientos y saberes tradicionales**.

**Tecnología agrícola tradicional.** Conjunto de conocimientos y prácticas, no originadas por mecanismos modernos de ciencia y tecnología, que son la base para el uso de los recursos por parte de los campesinos. Surge de experiencias acumuladas por muchos años y es seleccionada por ensayo y error en el ambiente natural y social campesino y permite aprovechar los recursos naturales mediante diversas habilidades. Surge de: (1) Razonamientos. (2) Mecanismos que generan nuevos conocimientos y tecnologías. (3) Estrategias que conservan y transmiten saberes ancestrales.

**Tecnología agrícola moderna.** Se relaciona con el proceso científico (el proceso por el cual el hombre produce mayor cantidad en menor tiempo y con el menor esfuerzo, o sea, aumenta la productividad del trabajo y del capital); *este proceso se determina por la lógica de máxima ganancia*. A partir de estos se desprende la necesidad de generar conocimiento que permita el manejo de esta tecnología, de las condiciones naturales adecuadas y recursos naturales y económicos suficientes para alcanzar los resultados esperados. Características: (1) Mejoramiento genético y semillas mejoradas. (2) Maquinaria agrícola. (3) Energía fósil para fabricar plaguicidas, fertilizantes y combustibles. (4) Riego.

**TECNOLOGÍA APROPIADA (alternativa, intermedia, de bajo costo, etc.)** En México hay gran heterogeneidad de condiciones ecológicas, sociales y culturales que muestran la racionalidad de impulsar un modelo tecnológico sustentado en tal diversidad, de ahí la necesidad de discutir alternativas tecnológicas coherentes. *La tecnología se sitúa como parte integrante del capital; en este nivel adquiere sentido al situarse como un medio para la producción de capital. La tecnología no es igualitaria ni socialmente neutra y tiende a acentuar diferencias sociales y económicas.* De ahí que interese generar una tecnología alternativa lo más cercana a las necesidades y condiciones del país, y debe buscarse entre los críticos de la tecnología moderna. Estas críticas deben transformarse en propuestas concretas a un **modelo alternativo de desarrollo tecnológico**. La tecnología apropiada está entre la “moderna” y la “tradicional”, pero adecuada a las necesidades y condiciones de los países “en desarrollo”. Con frecuencia usa saberes propios de la cultura y materias primas de fácil obtención en el medio donde se aplican. Una tecnología es apropiada

cuando tiene efectos benéficos sobre la gente y el ambiente y debe ser **social y ambientalmente apropiada**: (1) Usar al mínimo los recursos naturales. (2) No dañar al hombre ni a la biodiversidad. (3) No comprometer el patrimonio de futuras generaciones. (4) Mejorar las condiciones de vida de las personas, al margen de su poder adquisitivo. (5) No ser coercitiva y respetar los derechos y elección de sus usuarios. (6) No tener efectos irreversibles. (7) Priorizar la satisfacción de necesidades humanas básicas. (8) Ser autosuficiente. (9) Eliminar la explotación y alienación del hombre. (10) Tener baja o mediana intensidad de capital y baja dependencia del exterior. (11) Emplear alta o mediana intensidad de trabajo y con poca complejidad de conocimientos. (12) Tener flexibilidad de adaptación a diversas condiciones. (13). Crear fuentes de trabajo donde habita la gente sin grandes inversiones económicas e importaciones. (17) Usar técnicas de producción y formas de organización simples. (18) Producir con base en materiales locales y destinados al uso local. (19) Aumentar el nivel de empleo y productividad.

Aspectos relevantes de esta tecnología: (1) No es obsoleta, pues a veces es relativamente nueva o es producto de combinaciones de componentes modernos con tradicionales. (2) Al considerar esta tecnología como factor que posibilite el desarrollo de un país. **Ejemplo de tecnología apropiada.** La letrina abonera seca es una manera higiénica de disponer de los excrementos humanos y transformarlos en abono sin uso de agua; es apropiada para ambientes donde el agua es escasa o no se puede depurar su carga orgánica con facilidad y seguridad. No debe descartarse el uso de la tecnología moderna en la producción campesina por su potencialidad pues esta puede: (a) Contribuir a la ampliación de la frontera agrícola con el uso de plantas resistente a sequías, heladas o plagas). (b) Disminuir el uso de agroquímicos y (c) Prever mejores condiciones de manejo y almacenamiento.

**TECNOLOGÍA INTERMEDIA.** Aquella que comparte características de las *tecnologías apropiadas* y de las *tecnologías industriales*, que pueden ajustarse a condiciones sociales, económicas y ecológicas de regiones específicas. Como alternativa más inmediata existe el interés de desarrollar tecnologías intermedias, sobre todo en sectores relacionados a la actividad agrícola, agroindustrial y de problemas ambientales. **2. Tecnologías de punta,** término publicitario que enfatiza la innovación, son usualmente tecnologías complejas que hacen uso de muchas otras tecnologías más simples.