

Título: Utilización del evaporímetro como medio de enseñanza en la variante de agricultura en los programas de Educación Laboral en la enseñanza general politécnica y laboral.

**Autores: Lic. Emilio Menéndez Arias.
Lic. Pedro Luis Chong Pérez.
Lic. Maricela Pérez Medina.
Lic. Odalys Chou Rivero.**

El huerto escolar, colectivo o individual, la parcela productiva, los jardines, viveros y otras formas de vinculación laboral de los alumnos constituyen las vías más importantes de aplicación del principio de combinación del estudio con el trabajo en nuestro Sistema Nacional de Educación y son, además, una forma valiosa para la formación de la personalidad comunista de nuestros educandos.

Mediante el proceso de integración de nuestro ISP con los diferentes niveles de enseñanza se logra la aplicación y actualización de los programas sobre variantes vigentes en la asignatura de Educación Laboral, y ante su papel rector dentro del marco de los centros donde se imparten las variantes de trabajo, se hace necesario buscar soluciones técnicas para el normal desarrollo del programa de Agricultura.

En el trabajo desarrollado mediante los huertos escolares y parcelas productivas relacionamos a los alumnos desde la más temprana edad, con un tipo de producción de ciclo corto, que le permite seguir paso a paso mediante el ciclo vegetativo el desarrollo de las plantas, hasta obtener los frutos que son el resultado del esfuerzo colectivo.

En el ciclo vegetativo tiene una gran incidencia la humedad del suelo constituye una de las principales condiciones agrometeorológicas, por su decisiva intervención en el crecimiento de las plantas, de la calidad de las labores en base a su productividad.

Por este motivo se hace necesario buscar una alternativa para controlar la humedad, por tener como medidor de la misma la experiencia del agricultor, y, en algunos casos, el método de la estaca, no teniendo en los organopónicos un método científico de observación para el control de la humedad de los suelos, siendo solamente controlado por el criterio del agricultor mediante el riesgo no controlado de las áreas de cultivo, teniendo pérdidas de cosecha por presentar frecuentes plagas y enfermedades propiciadas por el exceso de humedad.

Nuestro trabajo pretende educar a los futuros profesores de la asignatura Agricultura, a poseer amplios instrumentos científicos para poder aplicar el sistema de **Evaporímetro** para determinar la cantidad de agua necesaria en cada

momento por la plantación en su ciclo vegetativo, y lograr los parámetros de cosecha deseados.

En el compendio de Agronomía 3er Año, 1ra parte, aparecen todos los factores técnicos constructivos para la implantación del Evaporímetro en nuestras parcelas productivas, huertos escolares y organopónicos, lo cual permitirá desarrollar en los educandos los siguientes objetivos:

- Proporcionar al estudiante el ejercicio físico y mental, que se traduce más tarde en habilidades, capacidades, disciplina y hábitos de trabajo.
- Contribuir al desarrollo de sentimientos de amor y protección a la naturaleza.
- Integrar los conocimientos adquiridos en las asignaturas del grado al cultivo de que se trate.
- Crear en los alumnos hábitos correctos de alimentación a través del consumo de las hortalizas y los vegetales.

La aplicación del principio de la combinación del estudio con el trabajo en nuestro Sistema Nacional de Educación, constituye una vía fundamental para la formación de la niñez y la juventud. Nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro, Primer Secretario del Comité Central del Partido Comunista de Cuba y Presidente de los Consejos de Estado y de Ministros, señaló "...es necesario parejamente crear el hábito, desde muy joven a todos los ciudadanos, de trabajar y participar en las actividades manuales, pero además de producir, ¡De otra manera sería imposible resolver la contradicción en un país pobre como el nuestro!..."

La asignatura Agricultura, entre sus áreas cuenta con la de cultivos varios, una de las características de esta área es que se ha tenido en cuenta los diferentes cultivos a los que se pueda aplicar, la opción depende del tipo de cultivo que se atenderá.

Para el desarrollo de las unidades es necesario un local determinado, equipos e instrumentos especializados, solamente son esenciales algunas herramientas manuales que, dentro de las posibilidades, deben ser construidas en los Talleres de Educación Laboral, tales como: cuchillas de injertar, machetes y rastrillos, así como envases de diferentes tipos.

Con el objetivo de cumplir el propósito de esta variante es necesario que los alumnos adquieran un sistema de conocimientos teóricos elementales, hábitos y habilidades que les permita ejecutar diferentes siembras y plantaciones, así como preparar viveros y semillas, propagar plantas, tanto por vía gámica como agámica y brindar las atenciones culturales fundamentales.

Ante la necesidad de lograr un mayor logro productivo se hace necesario incrementar el conocimiento teórico-práctico sobre la forma de aplicar científicamente la técnica de riego como base para los futuros estudiantes de los Institutos Politécnicos de Agronomía, así como la interrelación de otras asignaturas en el ciclo vegetativo de los diferentes cultivos.

Debido a la proliferación de enfermedades por exceso de humedad en nuestras plantaciones escolares se hace necesario utilizar el Evaporímetro, como

controlador del riego, y, a su vez, de la cantidad exacta de agua que necesitaban los distintos cultivos, según su desarrollo vegetativo (ciclo vegetativo). De fácil construcción y con pocos recursos podemos determinar la evaporización del agua en los suelos agrícolas, logrando un mejor control de la aplicación del agua. También logramos en nuestros alumnos un parámetro más en la trayectoria del ciclo vegetativo.

Es necesario adentrar a nuestro alumnado en la mayor aplicación de la ciencia y la técnica en los procesos productivos de la agricultura y, en consecuencia, aplicar con rigor dichos métodos.

Recordemos que el riego es la introducción artificial del agua en el suelo, cuando su contenido es insuficiente el desarrollo de los cultivos y la obtención de altos rendimientos por unidad de área no son óptimos.

El agua absorbida y transpirada por la planta, la que se evapora a través del suelo y la consumida por la vegetación extraña hay que añadirla mediante el control del ciclo vegetativo de la variedad. Por ejemplo en el caso de la zanahoria podemos llegar a la conclusión de la necesidad de determinar la pérdida de agua diaria mediante la evaporización, que se logra mediante la introducción del Evaporímetro.

Veamos la siguiente tabla:

Control Ciclo Vegetativo: Zanahoria (Septiembre-Marzo)
100 - 120 días **Variedad: Chantenay**

1	2	3	4	5	6	7
Días Siembra	Evap.	Coef. (K)	Evap. Trans.	Humedad existente	Lluvia caída	Riego
1	10 m ³ /h	0,8	8 m ³ /h	900 m ³ /h	-	-
2	20 m ³ /h	0,8	16 m ³ /h	892 m ³ /h	-	-
3	40 m ³ /h	0,8	32 m ³ /h	876 m ³ /h	-	-

Para aplicar este control se puede determinar con facilidad cada columna, pero se hace necesario utilizar un Evaporímetro para conocer la pérdida de agua diaria mediante la evaporación: veamos.

1. **Días**: División en días del ciclo vegetativo según indicaciones del MINAGRI, ya que cambia "K" para la etapa señalada.
2. **Evaporación**: para cada día colocar la pérdida de agua que indicó el Evaporímetro.
3. **Coefficiente bioclimático (K)**: se obtiene mediante datos aportados por el MINAGRI en base a su valor para cada cultivo y para cada etapa de desarrollo del mismo.

4. **Evapotranspiración:** es la cantidad de agua perdida, se obtiene al multiplicar los valores de las columnas 2 y 3.
5. **Humedad existente:** es la humedad existente en el suelo diariamente, se parte de su valor máximo en el momento de la siembra, se van restando las pérdidas diarias, o sea, de no llover el valor que aparecerá será la misma humedad que acepta el cultivo, para no afectar su vida es necesario regar la cantidad de agua que sumada a la humedad existente la incrementa hasta el valor inicial del día.
6. **Lluvia caída:** se recoge el valor ayudándonos con el pluviómetro y se suma la humedad del día anterior en la columna 5.
7. **Riego:** aparece si es necesario recoger el día y la cantidad según los valores de la columna 5.

Debemos señalar la importancia productiva de cumplir el ciclo vegetativo y la observancia de las actividades del cultivo, de ello depende mantener la humedad necesaria en cada día de este ciclo.

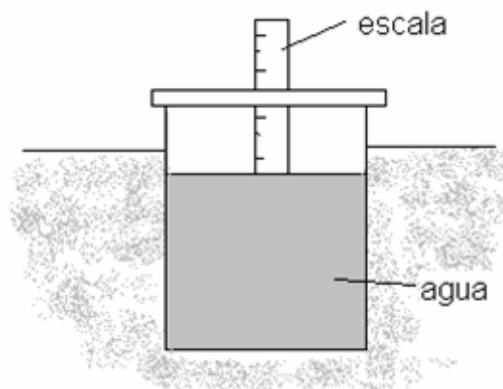
Construcción del Evaporímetro:

De fácil construcción, podemos utilizar depósitos circulares de metal, plásticos o contruidos de ladrillos, bloque, etc., el cual de entierra en el terreno, quedando el borde superior a 30 cm del suelo se le incorpora en la parte central una varilla con una escala en mm, donde la conversión será de 1mm = 10 m³ /h.

Ejemplo: el día 4 de marzo la H máxima – 900 mm.

el día 10 de Marzo la H máxima – 800 mm.

La diferencia será 100 mm que es igual a 1 000 m³/h pérdida de agua por evaporación.



La aplicación del Evaporímetro logra ser más confiable la humedad necesaria en el terreno, logrando una factibilidad en la aplicación de la variante de agricultura. Resulta indispensable la vinculación de los centros con los Institutos Politécnicos de Agronomía de su localidad o área donde se encuentre el centro, motivando y desarrollando los círculos de interés entre los alumnos que aplican la variante, así como los departamentos territoriales del MINAGRI para el aporte de datos necesarios.

Podemos concluir que:

- El objetivo fundamental de la aplicación del medio de enseñanza “Evaporímetro” es que los profesores al desarrollar sus clases, han de mostrar los fundamentos científicos naturales del trabajo, inculcándoles a los alumnos hábitos prácticos de medición, cálculo matemático, la realización de sencillas experiencias de laboratorio, esquemas e informaciones sobre la actividad laboral que realizan y los motivos laborales para seguir las composiciones orales y escritas.
- Mediante la aplicación de este medio de enseñanza podrán los alumnos comprender la importancia del trabajo productivo de las masas populares en la vía social, demostrarán a través de ejemplos de la aplicación de la técnica agrícola los cambios experimentales en los actuales programas de estudios, logrando una real integración entre las asignaturas del ciclo y la importancia vital que representa el trabajo con variantes en la asignatura de Educación Laboral.

Por todo lo anterior es que recomendamos:

- Aplicar en todos los centros que realizan la variante de Agricultura el medio de enseñanza “Evaporímetro”.
- Elevar la experiencia de este trabajo a otras instancias agrícolas, tales como: los IPA, CPA, etc.
- Seguir desarrollando las técnicas agrícolas en los Centros de Educación General Politécnica y Laboral, para lograr un amplio sistema de acciones laborales para que nuestros alumnos y profesores se puedan sentir legítimamente orgullosos, no de lo que reciben, sino de lo que dan, de lo que son capaces de crear y forjar por sí mismos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Colectivo de Autores. Fundamentos de agrometeorología. Editorial Pueblo y Educación. MINED, 1984.
2. Colectivo de Autores. Los Huertos Escolares y las parcelas productivas. Editorial de libros para la Educación, 1991.
3. Compendio de Agronomía 3er año. 1ra Parte. Ministerio de Educación 1993.
4. Bacro, Nandor. Introducción a la agrometeorología. Editorial Ciencia y Técnica. La Habana, 1969.
5. Ferras, Javier, Manual Práctico de Agricultura. Edit. Sintés, 4ta Edic. Barcelona, España, 1966.
6. Programas Educación Laboral. Variante 8vo Grado. Ministerio de Educación, 1991.
7. Proyecto de Tipificación de los huertos escolares. Dirección de cultivos varios INRA, La Habana, 1975.
8. Ruíz Bonilla, Elisa y otros. Compendio de fundamentos de agrometeorología. Editorial Pueblo y Educación, 1988.
9. Valdés Escobedo, María. Fitotécnia General. Edit. Pueblo y Educación, Ciudad Habana.