

APLICACIÓN EFICIENTE DE FITOSANITARIOS.

CAPÍTULO 4:

LA MÁQUINA PULVERIZADORA DE BOTALÓN.

Grupo: Simon, Cristian Pedro.

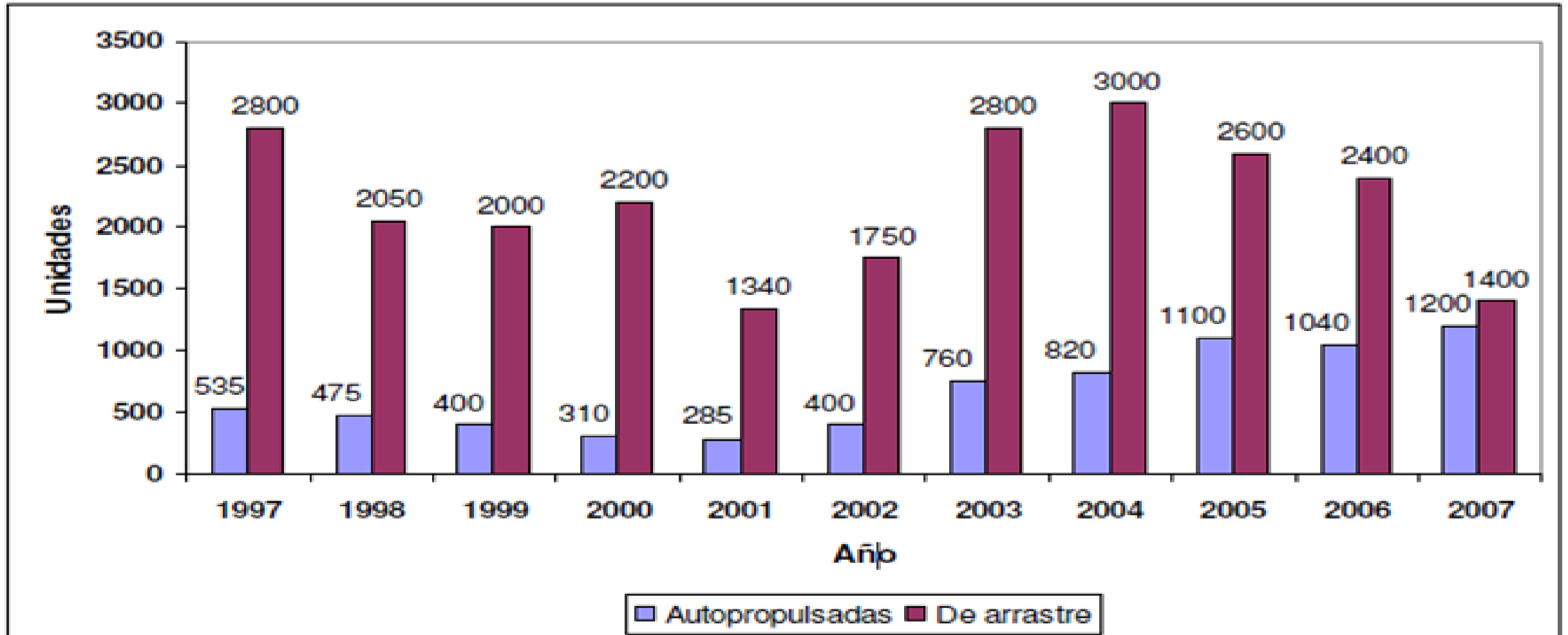
Capitulo 4 – LA MÁQUINA PULVERIZADORA DE BOTALÓN.

Introducción – generalidades.

Las pulverizadoras agrícolas de botalón para cultivos extensivos pueden ser de tres tipos diferentes:

- Autopropulsadas.
- De arrastre.
- Montadas (o de tres puntos).

Dada la gran capacidad de trabajo de las máquinas autopropulsadas, cada vez es mayor la superficie tratada con este tipo de equipos, pudiendo afirmarse que la misma supera ampliamente la de las otras variantes.



2. El circuito Hidráulico.

En la figura N° 1 se muestra lo que podríamos definir como un circuito hidráulico básico, para un equipo que utiliza bomba centrífuga

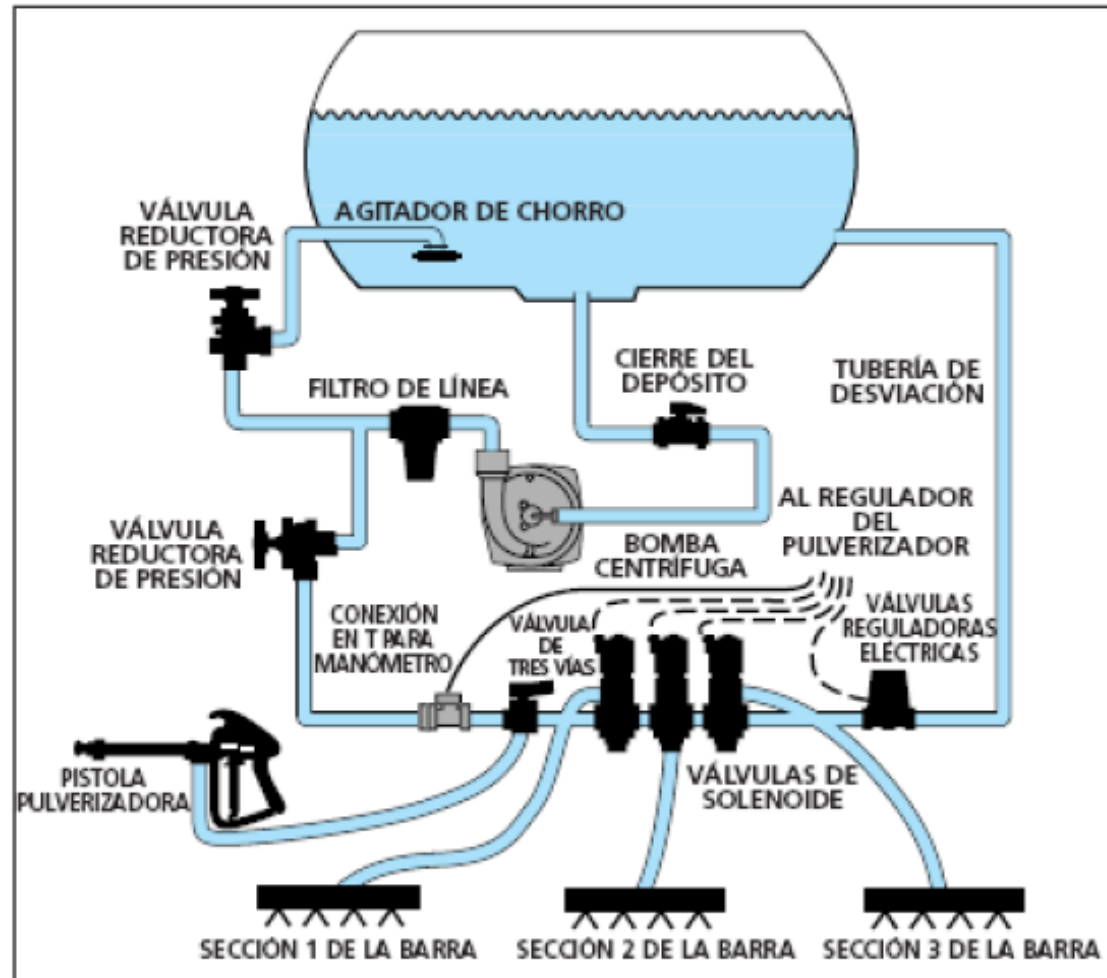


Figura 1: Fuente: Catálogo TeeJet 50A-E. Diagrama de circuito de dos vías usando bomba centrífuga.

La figura 2 corresponde a un circuito de dos vías, en el que se utiliza una bomba de las denominadas de desplazamiento positivo (pistones) que, como veremos más adelante, tienen la particularidad de generar presiones sensiblemente mayores, aunque con caudales que las bombas centrífugas. En este caso, dado que la presión puede producir roturas en distintos componentes (filtros, cuerpos, etc.),

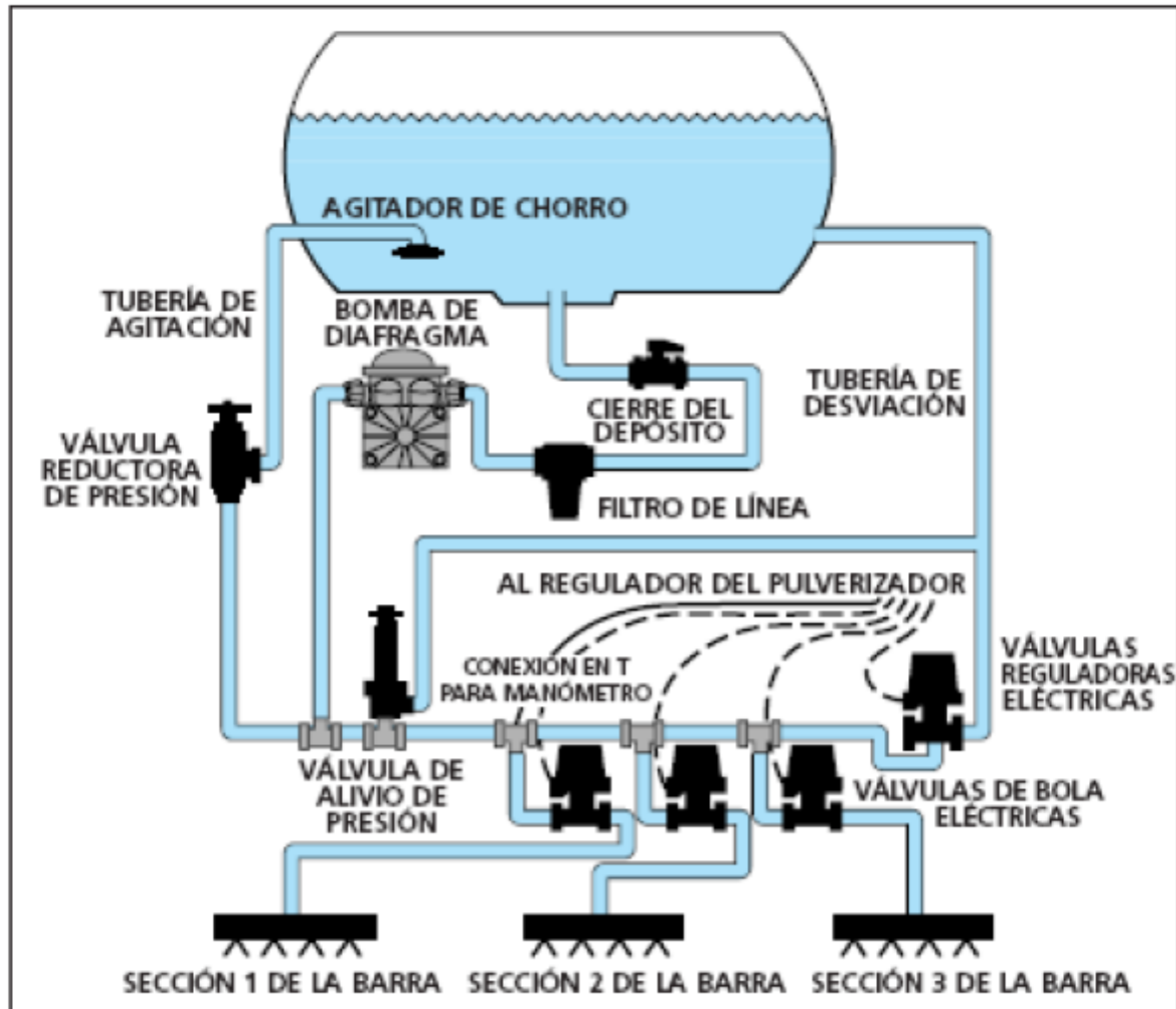
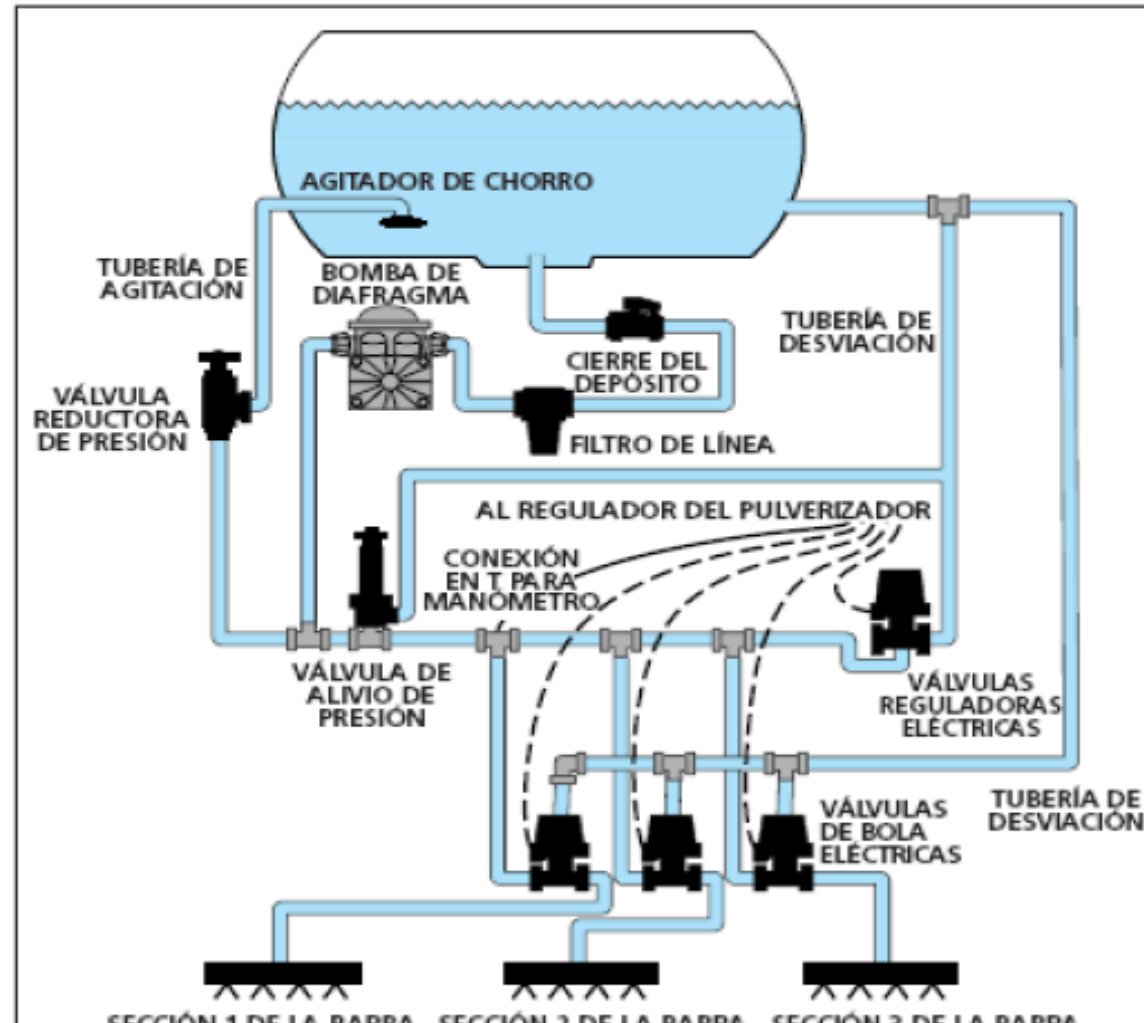


Figura 2: Fuente: Catálogo TeeJet 50A-E Diagrama de circuito de dos vías con bomba de desplazamiento positivo.

La figura N°3 corresponde a un circuito hidráulico que, dadas las presiones generadas, requiere de mayores mecanismos de seguridad, es decir, retornos y válvulas aliviadoras de presión.

Obsérvese, la ubicación de estas válvulas a la salida de la bomba.



3. Diferentes componentes del circuito hidráulico.

3.1. El tanque.

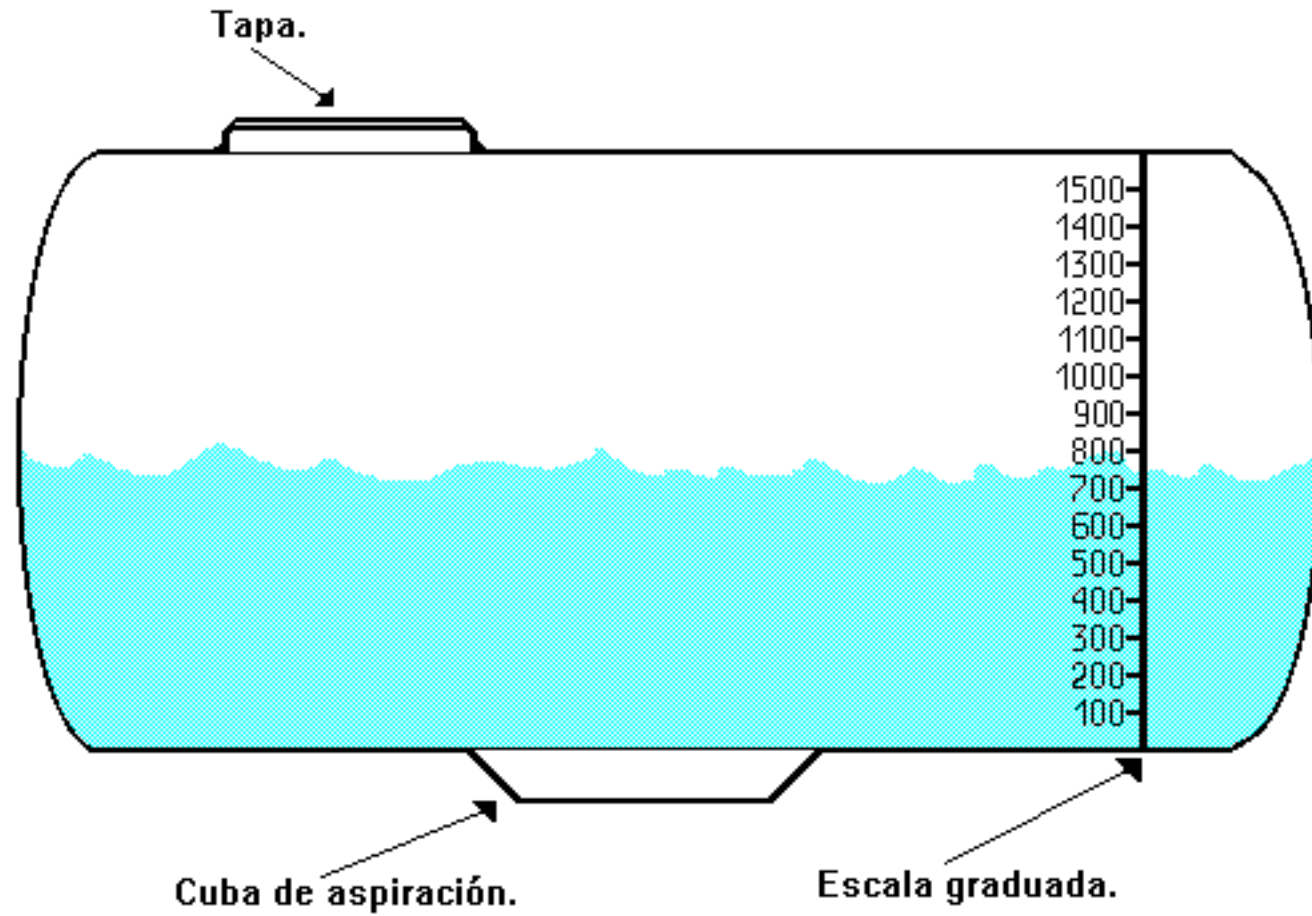


Figura 8. Tanque rotomoldeado.

Un buen tanque debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Ser resistente a la corrosión.**
- b) No reaccionar químicamente con los productos fitoterápicos o con los fertilizantes.**
- c) Poseer una escala graduada indicando la cantidad de litros remanentes en el mismo. También es conveniente que posea un indicador electrónico de nivel.**
- d) tener una cuba de desagüe en la parte más baja del tanque, con una válvula de apertura de buen caudal. Aunque parezca mentira se han observado equipos en los cuales la cuba no se encontraba en la parte más baja del tanque. Al vaciarse el tanque no deben quedar remanentes de líquido.**
- e) Debe tener en la parte superior una amplia tapa para carga de producto, de acceso fácil y seguro. Esta tapa debe estar presente aún en los casos en que el equipo tiene sistema de carga lateral. La tapa debe tener, además, un pequeño respiradero a fin de evitar que se produzca vacío dentro del equipo a medida que el líquido se va consumiendo. Algunos equipos tienen ubicado el respiradero en algún otro lugar (fuera de la tapa). De acuerdo con normas DIN, debe permitir el acceso de una persona.**



Figura 9. Tapa de tanque normalizada. (entrada hombre DIN).

- f) Levantando la tapa debe haber un filtro, denominado “filtro canasta” por su forma característica. Debe ser lo suficientemente profundo como para operar cómodamente y sin que se produzcan salpicaduras al cargar el producto agroquímico.**
- g) Los ángulos y esquinas deben ser redondeados, a fin de evitar puntos ciegos en donde el sistema de agitación pierde eficiencia.**
- h) A fin de facilitar la limpieza, evitando la acumulación de sedimentos de agroquímicos. los interiores del tanque deben ser lo más lisos que sea posible.**

También es conveniente que el tanque cuente con un mecanismo de limpieza automatizado. Para ello existen boquillas especiales para enjuague de tanques, con cabezales rociadores rotativos, que brindan una cobertura de 360° dentro del tanque. El agua para la limpieza debe provenir del tanque auxiliar de agua limpia. De no ser así, nunca se logrará una limpieza adecuada.

Aplicación típica

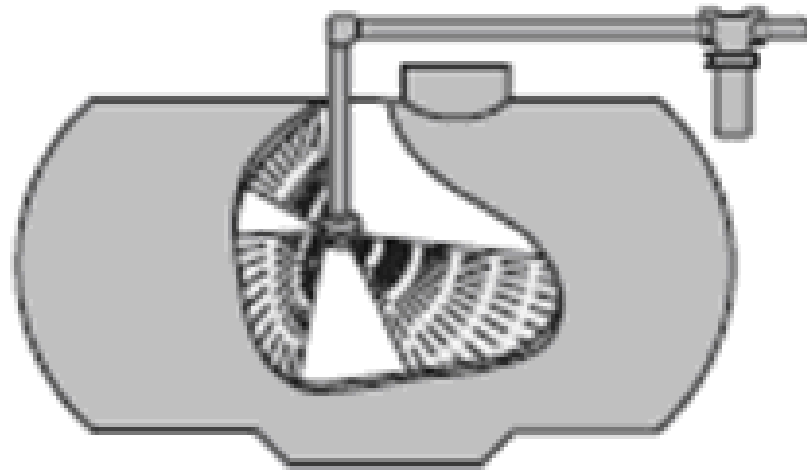


Figura 10. Boquilla giratoria para limpieza. Fuente: Catálogo TeeJet

3.2. Sistemas de agitación.

Los mismos se ubican en la parte inferior del tanque y su objetivo es mantener lo más homogéneo que sea posible el caldo de pulverización, ya que de no existir los mismos algunos productos sedimentarían.

Existen dos sistemas de agitación: mecánicos e hidráulicos:

a) **Mecánicos:** pueden ser hélices o paletas dotadas de un movimiento giratorio leve.

Presentan el inconveniente de que, si son muy enérgicos, pueden generar espuma en el interior del tanque, con los consecuentes inconvenientes en el proceso de aplicación. Este inconveniente se acentúa cuando, al bajar el nivel del líquido, el sistema queda semidescubierto. En este caso la incorporación de burbujas de aire es sensiblemente mayor.

b) **Hidráulicos:** parte del líquido impelido por la bomba es derivado al tanque para producir la agitación. Existe una pauta indicativa que dice que el caudal para agitación de productos líquidos debe ser del orden del 5% y del 12,5% para polvos mojables, en relación al volumen total del tanque. Dado que muchas veces ello implica una gran exigencia de caudal para la bomba, han sido desarrolladas las denominadas “boquillas eductoras” que permiten disminuir los requerimientos de caudal al hacer recircular en forma permanente el líquido en el interior del tanque.

6) Evolución esperable luego del tratamiento.

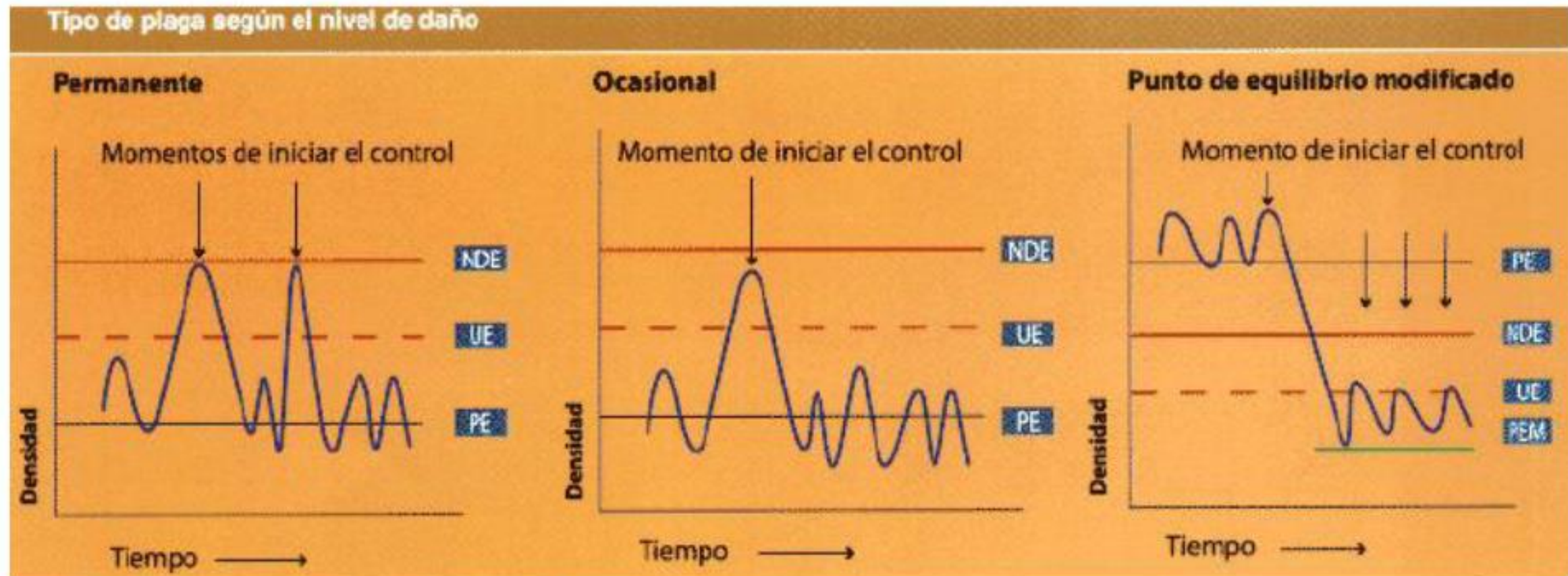


Gráfico 3: Fuente: Ves Losada. 2000

Como se ve, la respuesta de la plaga puede ser variable, según sea permanente u ocasional. Una misma plaga puede, bajo diferentes circunstancias, comportarse de una u otra manera.

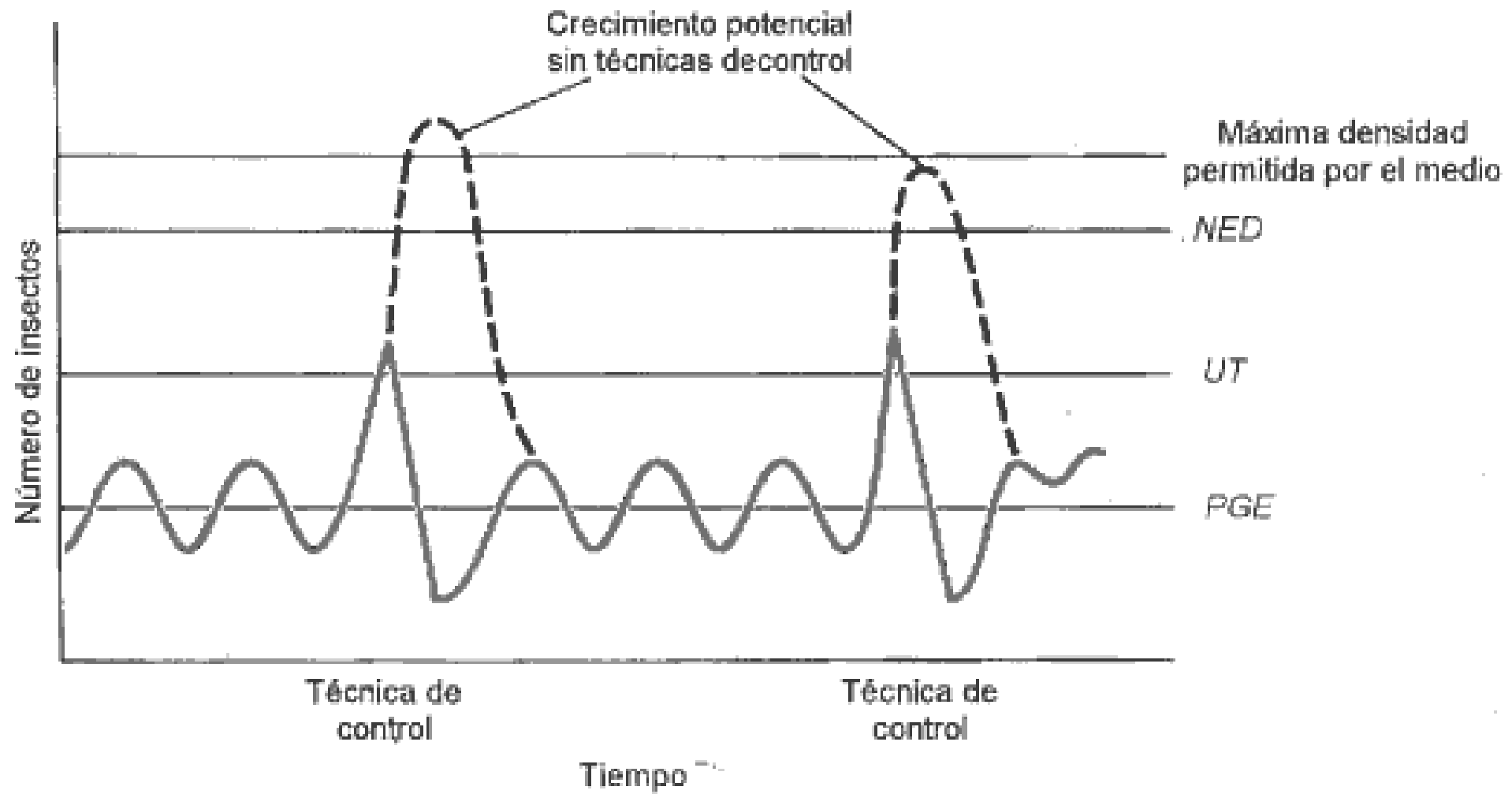


Gráfico 4: Ciclo de crecimiento poblacional de una plaga "permanente" y su control.

Influencia de los insectos benéficos.

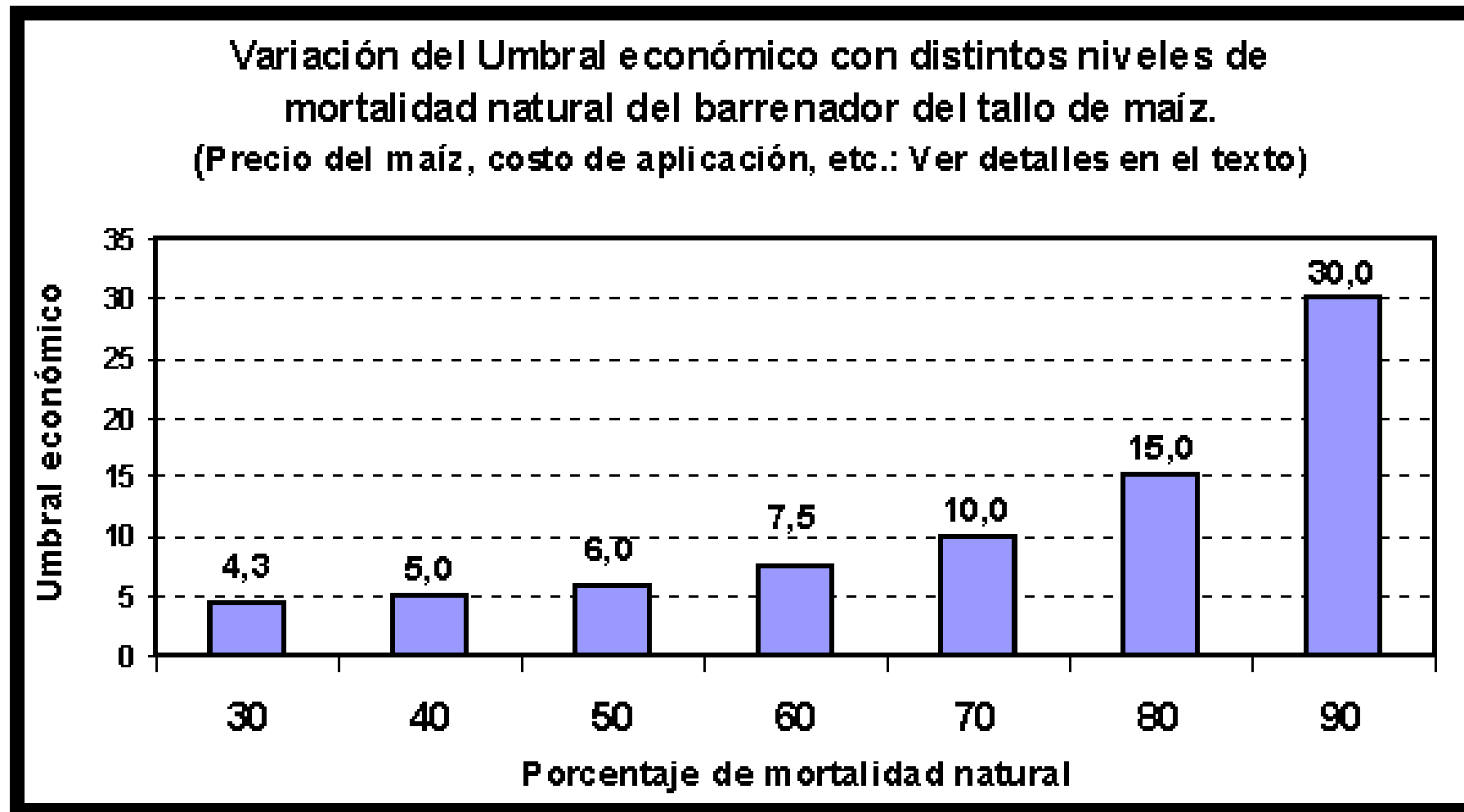


Gráfico 5: Variación del umbral económico con distintos niveles de mortalidad natural del barrenador del tallo de maíz.

▶



Localidad:.....

Lote:

Fecha y Hora:

Espaciamiento: cm

[illegible]

Enfermedades de origen fúngico.

Carmona (2007), al referirse a la definición de NDE para enfermedades fúngicas en trigo, analiza la posibilidad de utilizar la fórmula ya citada en el punto 5, modificada para este caso en particular:

$$NDE = \frac{Cc}{Pp \cdot Cd \cdot Ec}$$

Donde:

Cc: costo del control. Pp: precio del producto. Cd: coeficiente de daño.

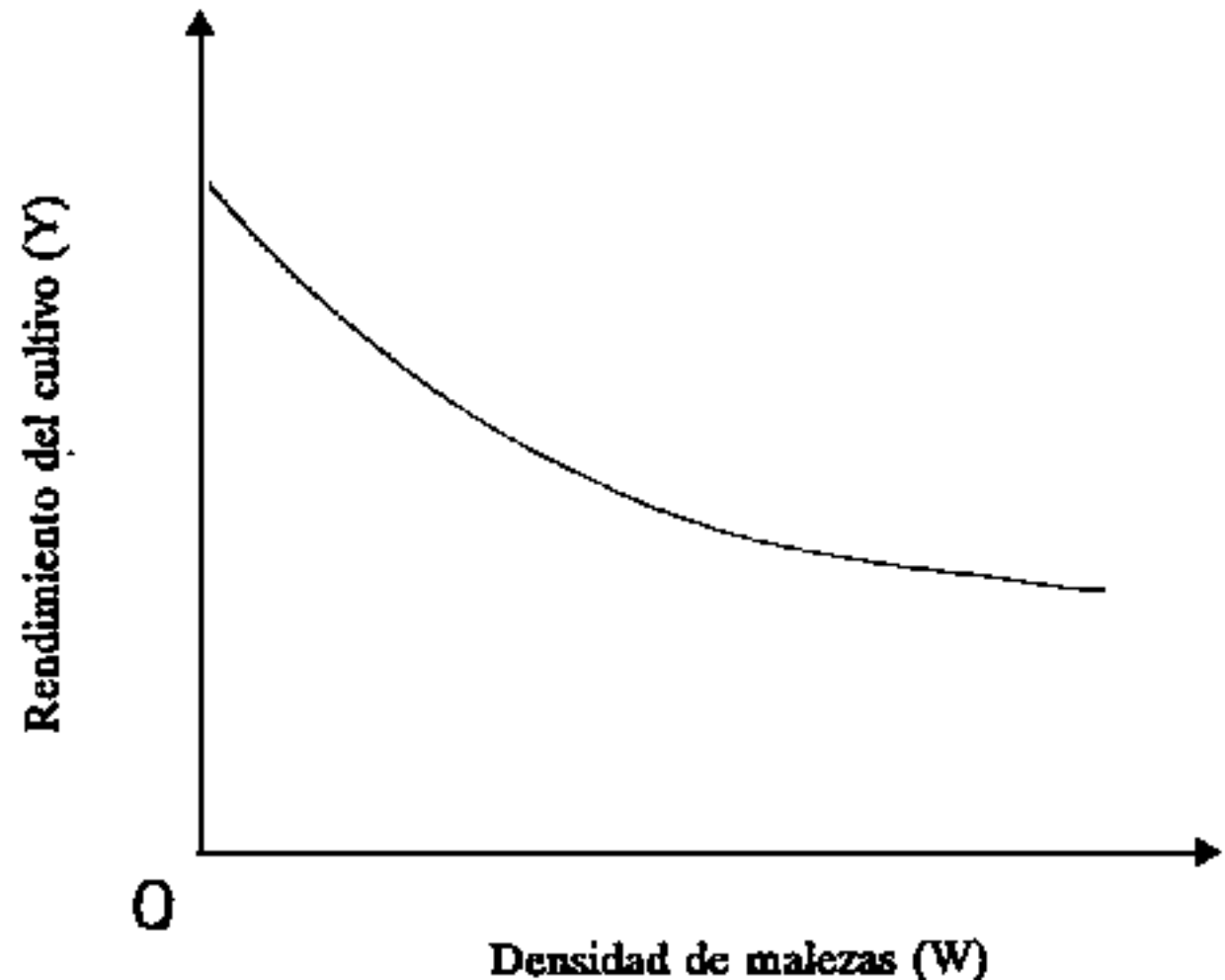
Ec: eficiencia del control en porcentaje.

¿Y con las malezas?

En el gráfico 6 se muestra la disminución esperable del rendimiento de los cultivos, en porcentaje, en función del grado de enmalezamiento de los mismos (medido en N° de malezas por metro cuadrado).

Teóricamente, el NDE se definiría en el punto en que la disminución del rendimiento se equipara económicamente con el costo de tratamiento y el UDE, en un punto ubicado entre el 50% y el 80% del NDE.

Gráfico 6: Rendimiento de cultivos en función del grado de enmalezamiento.



Conclusiones

En una encuesta realizada por una empresa de monitoreo de plagas surge que, cuando fue contratado dicho servicio, en la enorme mayoría de los casos (cercano al 75%), se realizaron menos aplicaciones de agroquímicos por considerárseles innecesarios. Es innecesario explayarse sobre el ahorro que ello implica, así como también sobre los beneficios en cuanto a la preservación del medio ambiente.(Igarzábal, Pastor)

MUCHAS GRACIAS

Ing.Agr. Cristian P. Simon
simon.cristian@inta.gob.ar