

H3. Monitoreo de arvenses para medir eficacia de prácticas de control y/o manejo para el Proyecto ANEC-Conacyt 2023

En este documento se explica el procedimiento propuesto para monitorear/evaluar la eficacia de las prácticas de control en los planes de manejo durante un ciclo productivo (PV o OI) en parcelas de cultivo de maíz. Todos los parámetros a cuantificar se encuentran en el formulario o bitácora de evaluación, para mayor entendimiento del texto revisar a la par los dos documentos. A continuación, se presentan los pasos y consideraciones para el monitoreo.

1. Calendario de Monitoreo

El calendario de monitoreo deberá estar programado para abarcar las distintas etapas fenológicas del cultivo (pre-siembra, siembra, V3-V10, R1-R3, etc.).

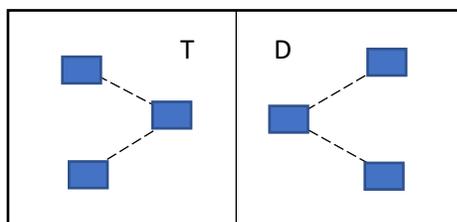
2. Número mínimo de muestreos

Para poder monitorear cómo se desarrolla el cultivo y las arvenses se recomienda entre 4 y 6 muestreos por ciclo productivo (alrededor de uno por mes). Idealmente se debe realizar un muestreo después de cada práctica (tomando cuenta el tiempo de control que debería de tener 1 a 3 semanas). Sin embargo, puede establecerse una fecha y verificar siempre contra testigo).

En cada parcela (tanto demostrativa como testigo) se establecerán 3 subparcelas o submuestreos para reducir el error de muestreo y mayor robustez de los datos. Esto nos genera un diseño para cada sitio de 2 parcelas (testigo y demostrativa) por 4-6 muestreos de las principales etapas fenológicas por 3 subparcelas en un ciclo agrícola.

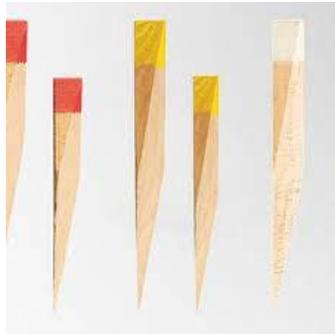
3. Patrón de muestreo

Para el interior de la parcela se sugiere en zigzag evitando los bordes de la parcela, accidentes topográficos, construcciones o manchones específicos. Las subparcelas o submuestreos deberán de estar separados entre sí al menos una distancia de 15 metros entre ellas. Si hay condiciones de pendiente distintas se puede colocar una subparcela en cada pendiente (alta, media y baja).



4. Tamaño de los sitios de muestreo

El tamaño de las subparcelas para el muestreo serán de 2 x 2 metros. Estos se pueden elaborar con una soga de dos metros y marcar las cuatro esquinas con estacas de madera o tubo de PVC delgado para no perder los sitios. También puede ser útil marcar algunas de las plantas de maíz.



5. Parámetros a cuantificar del maíz

5.1 Número de plantas de maíz

En cuanto a las plantas de maíz por subparcela es importante cuantificar cuántas existen en él y determinar si existen plantas que no se hayan logrado o significativamente afectadas. También cuál es la altura promedio de las plantas en centímetros. Para esta tarea es importante llevar una cinta métrica de costurero.

5.2 Surcos y filas

Es útil registrar tanto el número de surcos como el número de filas en la subparcela lo cual nos da idea de la densidad de plantas de maíz. Esto suele tener un efecto en el crecimiento de las arvenses y en la competencia intraespecífica.

5.3 Presencia de otros cultivos

En el caso de que el maíz se haya sembrado con otros cultivos intercalados es muy importante registrarlo, incluyendo el nombre o variedad utilizado. Si es monocultivo entonces este campo no aplica (NA).

6. Parámetros a cuantificar de las arvenses

6.1 Diversidad

Para cuantificar la diversidad previamente se deberá tener el registro de las arvenses más comunes, colecta e identificación taxonómica. Si surgen nuevas especies o en algún sitio aún no se ha llevado a cabo la identificación de arvenses representativas, esta tarea se realizará a la par de la medición de los demás parámetros. Se deberá registrar, coleccionar, tomar fotografía y posteriormente identificar con especialista botánico. En cada subparcela se registrarán todas las arvenses dominantes.

6.2 Cobertura

Es más útil para el monitoreo de arvenses estimar un % con el cual la arvense cubre el suelo, que la densidad, que se refiere al número de individuos por unidad de superficie, tomando la superficie que forma la soga como el 100% y con esta referencia estimar el porcentaje de

cobertura y tomar en cuenta también otras referencias que hacen el 100% de la superficie, como son: mantillo, suelo desnudo, roca y otros cultivos. Estas coberturas deberán representar el 100%. Esta cobertura no cuantifica al cultivo de maíz.

Se entiende así que la cobertura se reflejará en la extensión de la parte aérea de la planta que cubre el suelo a diferentes alturas según la especie de que se trate.

6.3 Dominancias

Dentro de la cobertura de arvenses se desglosará la dominancia de cada una de las arvenses que suma el porcentaje total de la cobertura. Por ejemplo, si la cobertura de arvenses en la subparcela es de 50%, se desglosará en especie 1 con 30%, especie 2 con 10%, especie 3 con 5% y especie 4 con 5%.

6.4 Altura de la cobertura

Como una medida para estimar el área de afectación de las arvenses se registrará la altura de la cobertura dominante. Si hubiera dos coberturas igual de dominantes se registra la más alta. Además, también la altura máxima de las arvenses, ya que puede existir una arvense que no domina, pero tener una altura extraordinaria que afecte el desarrollo del cultivo.

6.5 Producción de biomasa

La biomasa se puede estimar en la realización del último monitoreo/muestreo del ciclo. Para este monitoreo, una vez tomados todos los datos de la bitácora/formato se puede proceder a remover con machete u otra herramienta toda la biomasa aérea (sin raíz), colocarla en una bolsa y finalmente pesarla (biomasa húmeda). Si se quiere la biomasa seca también, se deberá sacar el contenido de la bolsa y dejar secar y pesar nuevamente.

7. **Registro de datos**

Los datos se podrán llenar ya sea con la aplicación **KoboCollect** o en Excel directamente. Cabe mencionar que la herramienta de Kobo reduce errores y tiempo de llenado ya que las bases de datos se generan de manera automática. Si se utiliza Kobo es necesario llevar el celular para el llenado de los datos. Hay que descargar la aplicación en el celular y añadir el proyecto. Sobre como usar Kobo algunos videos útiles y links:

<https://www.kobotoolbox.org/>

<https://www.youtube.com/watch?v=uRq2MI9BaRU>

<https://www.youtube.com/watch?v=9f8wfd98Qt4>