

**Actividad práctica N° 6****Curso 2025****Siembra de Granos**

Se solicita asesoramiento para la calibración de una máquina sembradora doble propósito (grano fino y grano grueso). La máquina adquirida será acoplada a un **tractor** marca PAUNY® de diseño FWA modelo BRIOSO 2215ie con las siguientes características:



| Parámetro       | Valor    | CC | Vt<br>(km/h) |
|-----------------|----------|----|--------------|
| N nom           | 215 HP   | 1B | 4,0          |
| n nom           | 2500 rpm | 1M | 4,7          |
| N máx           | 225 HP   | 2B | 6,0          |
| N N máx         | 2300 rpm | 2M | 7,0          |
| PM máx          | 90,6 kgm | 3B | 8,1          |
| Peso sin lastre | 8070 kg  | 3M | 9,5          |
| Peso con lastre | 10540 kg | 1A | 10,6         |
| Rodado trasero  | 20.8x38  | 4B | 12,3         |
| rbc trasero     | 0,85 m   | 4M | 14,3         |
| k               | 0,07     | 2A | 15,8         |

El productor posee una **sembradora** marca Apache® 54000 de dos módulos (10 m de ancho). La misma posee lanza articulada, con barra porta herramientas para cuchillas. El dosificador de semilla de grano fino es chevrón y la siembra de granos gruesos, puede realizarse también a chorrillo, o si se prefiere un planteo más acertado la máquina permite el acople del sistema del dosificador a placas inclinada.



- 1) El productor siembra maíz y soja a 52,5 cm como cultivos de verano. El objetivo es lograr 90.000 pl ha<sup>-1</sup>. Seleccione la placa acorde a la siembra (n° de alveolos) y el cambio más apropiado en la sembradora, mencionando la combinación de palancas.

**SOJA/POROTO a 525mm**

**150 CELDAS**

| N°CAMBIO | gr/m | sem/ha | N°CAMBIO | gr/m | sem/ha | N°CAMBIO | gr/m | sem/ha |
|----------|------|--------|----------|------|--------|----------|------|--------|
| 1        | 2,0  | 38614  | 19       | 6,3  | 119905 | 37       | 13,5 | 256939 |
| 2        | 2,2  | 41801  | 20       | 6,5  | 123783 | 38       | 13,9 | 265250 |
| 3        | 2,4  | 45208  | 21       | 6,8  | 129678 | 39       | 14,6 | 277881 |
| 4        | 2,6  | 49340  | 22       | 7,1  | 134458 | 40       | 15,1 | 288125 |
| 5        | 2,8  | 53412  | 23       | 7,4  | 140861 | 41       | 15,8 | 301845 |
| 6        | 3,0  | 57765  | 24       | 7,6  | 145556 | 42       | 16,4 | 311907 |
| 7        | 3,3  | 62747  | 25       | 8,0  | 152488 | 43       | 17,2 | 326759 |
| 8        | 3,6  | 67926  | 26       | 8,3  | 157420 | 44       | 17,7 | 337328 |
| 9        | 3,9  | 73463  | 27       | 8,7  | 164916 | 45       | 18,6 | 353392 |
| 10       | 4,3  | 82744  | 28       | 9,3  | 177308 | 46       | 20,9 | 398037 |
| 11       | 4,6  | 86684  | 29       | 9,8  | 185751 | 47       | 22,6 | 430891 |
| 12       | 4,7  | 89573  | 30       | 10,1 | 191942 | 48       | 24,5 | 466011 |
| 13       | 4,9  | 93839  | 31       | 10,6 | 201083 | 49       | 26,7 | 508603 |
| 14       | 5,1  | 96874  | 32       | 10,9 | 207587 | 50       | 28,9 | 550583 |
| 15       | 5,3  | 101487 | 33       | 11,4 | 217472 | 51       | 31,3 | 595458 |
| 16       | 5,6  | 105728 | 34       | 11,9 | 226560 | 52       | 34,0 | 646811 |
| 17       | 5,8  | 110762 | 35       | 12,5 | 237348 | 53       | 36,8 | 700198 |
| 18       | 6,0  | 114455 | 36       | 12,9 | 245260 | 54       | 39,8 | 757268 |

**MANI/GIRASOL a 525mm**

**30 CELDAS**

| N°CAMBIO | gr/m | sem/ha | N°CAMBIO | gr/m | sem/ha | N°CAMBIO | gr/m | sem/ha |
|----------|------|--------|----------|------|--------|----------|------|--------|
| 1        | 0,4  | 7723   | 19       | 1,3  | 23981  | 37       | 2,7  | 51388  |
| 2        | 0,4  | 8360   | 20       | 1,3  | 24757  | 38       | 2,8  | 53050  |
| 3        | 0,5  | 9042   | 21       | 1,4  | 25936  | 39       | 2,9  | 55576  |
| 4        | 0,5  | 9868   | 22       | 1,4  | 26892  | 40       | 3,0  | 57625  |
| 5        | 0,6  | 10682  | 23       | 1,5  | 28172  | 41       | 3,2  | 60369  |
| 6        | 0,6  | 11553  | 24       | 1,5  | 29111  | 42       | 3,3  | 62381  |
| 7        | 0,7  | 12549  | 25       | 1,6  | 30498  | 43       | 3,4  | 65352  |
| 8        | 0,7  | 13585  | 26       | 1,7  | 31484  | 44       | 3,5  | 67466  |
| 9        | 0,8  | 14693  | 27       | 1,7  | 32983  | 45       | 3,7  | 70678  |
| 10       | 0,9  | 16549  | 28       | 1,9  | 35462  | 46       | 4,2  | 79607  |
| 11       | 0,9  | 17337  | 29       | 2,0  | 37150  | 47       | 4,5  | 86178  |
| 12       | 0,9  | 17915  | 30       | 2,0  | 38388  | 48       | 4,9  | 93202  |
| 13       | 1,0  | 18768  | 31       | 2,1  | 40217  | 49       | 5,3  | 101721 |
| 14       | 1,0  | 19375  | 32       | 2,2  | 41517  | 50       | 5,8  | 110117 |
| 15       | 1,1  | 20297  | 33       | 2,3  | 43494  | 51       | 6,3  | 119092 |
| 16       | 1,1  | 21146  | 34       | 2,4  | 45312  | 52       | 6,8  | 129362 |
| 17       | 1,2  | 22152  | 35       | 2,5  | 47470  | 53       | 7,4  | 140040 |
| 18       | 1,2  | 22891  | 36       | 2,6  | 49052  | 54       | 8,0  | 151454 |

**MAIZ a 700mm**

**60 CELDAS**

| N°CAMBIO | gr/m | sem/ha | N°CAMBIO | gr/m | sem/ha | N°CAMBIO | gr/m | sem/ha |
|----------|------|--------|----------|------|--------|----------|------|--------|
| 1        | 0,8  | 11584  | 19       | 2,5  | 35971  | 37       | 5,4  | 77082  |
| 2        | 0,9  | 12540  | 20       | 2,6  | 37135  | 38       | 5,6  | 79575  |
| 3        | 0,9  | 13562  | 21       | 2,7  | 38903  | 39       | 5,8  | 83364  |
| 4        | 1,0  | 14802  | 22       | 2,8  | 40337  | 40       | 6,1  | 86437  |
| 5        | 1,1  | 16024  | 23       | 3,0  | 42258  | 41       | 6,3  | 90554  |
| 6        | 1,2  | 17330  | 24       | 3,1  | 43667  | 42       | 6,6  | 93572  |
| 7        | 1,3  | 18824  | 25       | 3,2  | 45746  | 43       | 6,9  | 98028  |
| 8        | 1,4  | 20378  | 26       | 3,3  | 47226  | 44       | 7,1  | 101199 |
| 9        | 1,5  | 22039  | 27       | 3,5  | 49475  | 45       | 7,4  | 106017 |
| 10       | 1,7  | 24823  | 28       | 3,7  | 53192  | 46       | 8,4  | 119411 |
| 11       | 1,8  | 26005  | 29       | 3,9  | 55725  | 47       | 9,0  | 129267 |
| 12       | 1,9  | 26872  | 30       | 4,0  | 57583  | 48       | 9,8  | 139803 |
| 13       | 2,0  | 28152  | 31       | 4,2  | 60325  | 49       | 10,7 | 152581 |
| 14       | 2,0  | 29062  | 32       | 4,4  | 62276  | 50       | 11,6 | 165175 |
| 15       | 2,1  | 30446  | 33       | 4,6  | 65242  | 51       | 12,5 | 178638 |
| 16       | 2,2  | 31718  | 34       | 4,8  | 67968  | 52       | 13,6 | 194043 |
| 17       | 2,3  | 33229  | 35       | 5,0  | 71204  | 53       | 14,7 | 210059 |
| 18       | 2,4  | 34336  | 36       | 5,2  | 73578  | 54       | 15,9 | 227180 |

**MAIZ a 525mm**

**60 CELDAS**

| N°CAMBIO | gr/m | sem/ha | N°CAMBIO | gr/m | sem/ha | N°CAMBIO | gr/m | sem/ha |
|----------|------|--------|----------|------|--------|----------|------|--------|
| 1        | 0,8  | 15445  | 19       | 2,5  | 47962  | 37       | 5,4  | 102776 |
| 2        | 0,9  | 16720  | 20       | 2,6  | 49513  | 38       | 5,6  | 106100 |
| 3        | 0,9  | 18083  | 21       | 2,7  | 51871  | 39       | 5,8  | 111152 |
| 4        | 1,0  | 19736  | 22       | 2,8  | 53783  | 40       | 6,1  | 115250 |
| 5        | 1,1  | 21365  | 23       | 3,0  | 56344  | 41       | 6,3  | 120738 |
| 6        | 1,2  | 23106  | 24       | 3,1  | 58223  | 42       | 6,6  | 124763 |
| 7        | 1,3  | 25099  | 25       | 3,2  | 60995  | 43       | 6,9  | 130704 |
| 8        | 1,4  | 27171  | 26       | 3,3  | 62968  | 44       | 7,1  | 134931 |
| 9        | 1,5  | 29385  | 27       | 3,5  | 65966  | 45       | 7,4  | 141357 |
| 10       | 1,7  | 33097  | 28       | 3,7  | 70923  | 46       | 8,4  | 159215 |
| 11       | 1,8  | 34673  | 29       | 3,9  | 74300  | 47       | 9,0  | 172356 |
| 12       | 1,9  | 35829  | 30       | 4,0  | 76777  | 48       | 9,8  | 186404 |
| 13       | 2,0  | 37535  | 31       | 4,2  | 80433  | 49       | 10,7 | 203441 |
| 14       | 2,0  | 38750  | 32       | 4,4  | 83035  | 50       | 11,6 | 220233 |
| 15       | 2,1  | 40595  | 33       | 4,6  | 86989  | 51       | 12,5 | 238183 |
| 16       | 2,2  | 42291  | 34       | 4,8  | 90624  | 52       | 13,6 | 258724 |
| 17       | 2,3  | 44305  | 35       | 5,0  | 94939  | 53       | 14,7 | 280079 |
| 18       | 2,4  | 45782  | 36       | 5,2  | 98104  | 54       | 15,9 | 302907 |

2) Luego de seleccionar el cambio para la siembra de maíz, se realizó una pasada de aproximadamente 50 m. Se cuantificaron las distancias entre semillas en 10 m de un surco central y se obtuvieron los siguientes datos (expresados en cm).

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2,3  | 23,6 | 4,1  | 20,2 | 39,9 | 21,3 | 26,5 | 25,1 | 25,9 |
| 16,2 | 22,4 | 19,8 | 17,1 | 28,9 | 25,4 | 47,5 | 29,3 | 27,0 |
| 20,0 | 23,6 | 12,1 | 28,8 | 29,7 | 17,7 | 36,3 | 33,5 | 27,0 |
| 12,3 | 21,4 | 14,8 | 42,9 | 18,2 | 20,3 | 21,8 | 24,1 | 22,9 |
| 21,5 | 20,8 | 11,5 | 36,8 | 19,4 | 22,1 | 30,0 |      |      |

Construya un histograma de frecuencia y evalúe la calidad de siembra. Identifique posibles causas que puedan explicar los resultados. Indique: la densidad objetivo, porcentaje de fallas, porcentaje de duplicaciones, densidad real y densidad corregida.