

1- Un productor posee una pulverizadora de arrastre Pla MLP 3000F, con un tanque de 3100 l de capacidad, con 38 porta picos distanciados a 0,35 m. El productor le solicita asesoramiento respecto de las pastillas seleccionadas para la campaña y los resultados del ensayo de calibración que realizó. En el porta picos se encuentran las pastillas detalladas a continuación y las condiciones de trabajo fueron: Dosis de 100 l ha⁻¹, pastilla abanico plano TP110015; 2,5 bares de presión y considerando una velocidad de trabajo de 9 km/h, se obtuvo un promedio de q de todas las pastillas de 0,48 l/min. Pastillas: TP110015: abanico plano; XR 11002: Abanico plano rango extendido; TXR80015: chorro plano rango extendido.

- En función de los datos aportados realice un análisis crítico las decisiones tomadas por el productor y del estado de pulverizadora. Especifique posibles problemas y soluciones para su diagnóstico.
- A partir de su diagnóstico recomiende que otras determinaciones realizaría en la calibración.
- Calcule cada cuantas hectáreas deberá frenar para reponer producto en el tanque.
- Defina cuales parámetros utilizaría para controlar la calidad de aplicación. Indique para cada uno los valores umbrales.

Lado izquierdo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0,43	0,45	0,44	0,50	0,49	0,49	0,58	0,55	0,44	0,44	0,43	0,44	0,50	0,49	0,52	0,55

Centro

17	18	19	20	21	22
0,55	0,43	0,43	0,44	0,47	0,50

Lado derecho

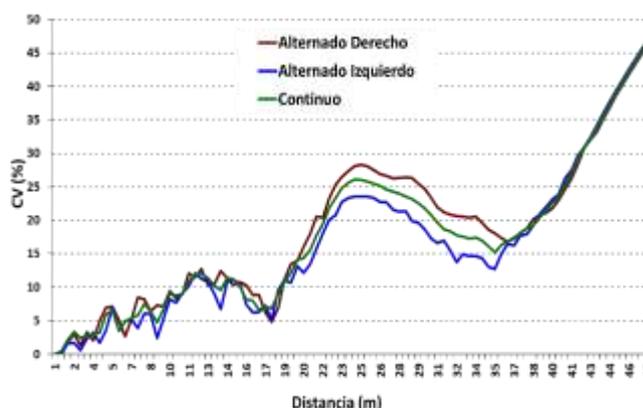
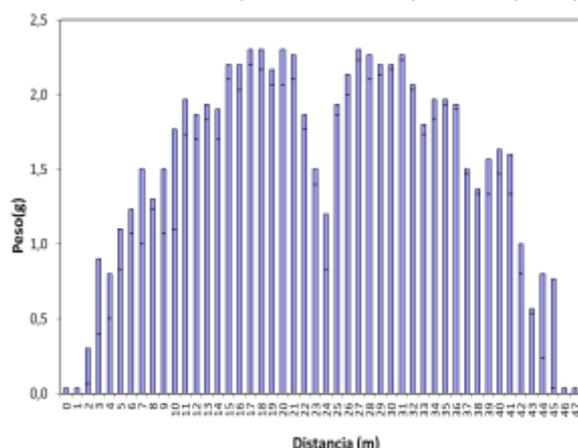
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
0,52	0,52	0,55	0,55	0,43	0,43	0,46	0,47	0,50	0,52	0,50	0,55	0,54	0,43	0,34	0,44

Pastilla	bar	TAMAÑO DE GOTAS		CAPACIDAD DE UNA BOCUILLA EN l/min
		80 ^o	110 ^o	
TP650151	2,0	F	F	0,48
TP80015	2,5	F	F	0,54
TP110015	3,0	F	F	0,59
TP110015 (100)	3,5	F	F	0,64
	4,0	F	F	0,68
XRC8002	1,0	M	M	0,46
XRC11002	1,5	F	F	0,56
(50)	2,0	F	F	0,65
	3,0	F	F	0,79
	4,0	F	F	0,91
XR8003	1,0	M	M	0,68
XR11003	1,5	M	M	0,83
(50)	2,0	F	F	0,96
	2,5	F	F	1,08
	3,0	F	F	1,18
	4,0	F	F	1,36

25 puntos

2- Un productor se contacta con usted para solicitarle asesoramiento en fertilización. Usted aplica lo aprendido en Manejo y Conservación de Suelos y obtiene que sería recomendable aplicar 40 kg ha⁻¹ de N elemento. El productor le comenta que tiene nitrodoble (27-00-00; 0,97 kg dm⁻³; 8,57 kg cm⁻² de dureza; granulometría ASTM 4: 64, ASTM 6: 32, ASTM 10: 3, ASTM 20: 1). Para ello usted debe calibrar una fertilizadora de arrastre marca FERTEC® modelo F3500 S6, de doble disco, tolva inoxidable de 3500 l, con cinta dosificadora de un metro de ancho con rueda de mando; que se vincula a un tractor VALTRA® modelo BT150, de diseño FWA, con 150 CV de potencia nominal, régimen nominal de 2200 rpm, régimen motor en TPP Cat I de 2090 rpm, radio bajo carga de 0,803 m y un peso máximo lastrado de 8250 kg. El terreno es relativamente homogéneo y en consecuencia podría alcanzar velocidades de hasta 15 km h⁻¹ (siempre y cuando el tractor lo permita). Usted realiza las regulaciones recomendadas por el fabricante para la dosis, densidad y ancho objetivo y decide evaluar la cantidad y calidad de aplicación. Evalúa la entrega de producto según lo recomendado por el fabricante y encuentra que la fertilizadora arroja 800 g por cada 2 m de avance. Luego evalúa la calidad de distribución, colocando 47 bandejas de 0,5 m x 0,5 m cada 1 m y realizando 3 pasadas para juntar suficiente material, y obtiene los siguientes datos:

Con Rodado 24.5-32 R1 a 2200 rpm			
Marcha	HiSix	Marcha	HiSix
1ª A	1,60	3ª A	8,30
1ª B	1,93	3ª B	9,98
1ª C	2,26	3ª C	11,71
1ª D	2,72	3ª D	14,10
1ª E	3,20	3ª E	16,55
1ª F	3,85	3ª F	19,91
2ª A	4,34	4ª A	18,85
2ª B	5,21	4ª B	22,66
2ª C	6,12	4ª C	26,60
2ª D	7,36	4ª D	32,01



- a. Analice el perfil de distribución y, en caso de ser necesario, proponga regulaciones justificando su respuesta
- b. En caso de no poder corregir el perfil de distribución generado y tener que trabajar en esa condición
 - i. Defina variables operativas (ancho efectivo, modo de trabajo, marcha, velocidad), argumentando su decisión
 - ii. Determine la dosis que aplicará según la forma de trabajo que propone y, en caso de no ser correcta, mencione que regulaciones podría hacer para ajustarla
 - iii. Calcule la autonomía de la fertilizadora para la dosis que aplicará en esta condición de trabajo
 - iv. Prediga la cantidad de nitrodoble y los días que serán necesarios para fertilizar 500 ha de esta manera, considerando jornadas laborales de 9 horas diarias
- c. Mencione posibles consecuencias respecto a la dosis de N y a la calidad de aplicación si se utilizara urea (46-00-00; 0,75 kg dm⁻³; 6,86 kg cm⁻² de dureza; granulometría ASTM 4: 61, ASTM 6: 32, ASTM 10: 4, ASTM 20: 3), manteniendo las regulaciones y variables operativas definidas en la aplicación de nitrodoble

3- Usted debe realizar una extracción de trozas de palo santo de un monte nativo, los mismos poseen un DAP promedio de 45 cm, y una altura de 7 m con un 60 % de Humedad. El suelo posee una textura arcillo arenoso y está seco. Para realizar la extracción posee un tractor modificado con cabrestante.

Datos:

Ecuaciones de Volumen:

Para latifoliadas: $V = 0.0567 + 0.5074 \text{ dap}^2 (m) * h (m)$

Para Coníferas: $V = 0.006704806 + 0.00002812803 \text{ dap}^2 (cm) h (m)$.

Donde:

V = Volumen comercial (m³) sin corteza

dap = Diámetro a la altura del pecho

h = Altura

Propiedades físicas:

Peso Específico: 1150 kg/m³ con 15% de humedad

Tabla 1-4.—Coeficiente de rozamiento de la troza totalmente arrastrada en función de los distintos tipos de suelos

Tipo de suelo	Estado	Coef. de rozamiento en kg/t Diámetro en cm de las trozas				
		30	33	36	40	50
Arcilloso.....	Seco o húm.	800	790	780	770	730
Arcilloso.....	Imbibido	640	640	620	590	540
Arc-arenoso.....	Seco o húm.	830	820	820	800	700
Arc-arenoso.....	Imbibido	660	650	640	620	560
Humus negro.....	Seco o húm.	760	750	740	720	680
Humus negro.....	Imbibido	570	550	540	530	490
Humus arenoso.....	Seco o húm.	790	780	760	730	700
Humus arenoso.....	Imbibido	590	580	570	540	520
Arenoso.....	Seco	700	680	670	660	620
Arenoso.....	Húmedo	720	710	700	680	650

Fuente: FAO: Tractors for logging.

Tabla 1-5.—Coeficiente de rozamiento de la troza semiarrastrada en función de los distintos tipos de suelos

Tipo de suelo	Estado	Coef. de rozamiento en kg/t Diámetro en cm de las trozas				
		30	33	36	40	50
Arcilloso.....	Seco o húm.	650	630	620	610	530
Arcilloso.....	Imbibido	500	500	480	470	440
Arc-arenoso.....	Seco o húm.	660	650	640	620	610
Arc-arenoso.....	Imbibido	540	530	520	480	460
Humus negro.....	Seco o húm.	610	600	580	560	550
Humus negro.....	Imbibido	460	450	440	430	380
Humus arenoso.....	Seco o húm.	620	610	600	590	560
Humus arenoso.....	Imbibido	470	460	460	440	410
Arenoso.....	Seco	550	540	530	520	480
Arenoso.....	Húmedo	570	560	550	540	520

Fuente: FAO: Tractors for logging.

Datos de

	Tractor	Cabrestante	
Marca	MF 297	Marca	FORESTAL IGLAND 9502
Reg. nom. (v/min)	2200	Sistema	DOBLE TAMBOR
Reg. Par máx. (v/min)	1300	Capacidad de Tiro (kg)	8500 por tambor
Par nom. (m kg)	39,05	Espesor del Cable	14

		(mm)	
Par máx. (m kg)	46,02	Longitud de cable (m)	100
Reserva de par (%)	7,0	Peso (kg)	600
Peso (kg)	6944	Potencia necesaria (CV)	95
Pot. máx. (CV)	120		

a- ¿Cuántos troncos podrá arrastrar el cabrestante? ¿De querer arrastrar más que precaución debo tener?

b- ¿Cuántos troncos podrá transportar el tractor, cuál será el coeficiente de tracción, a qué velocidad podrá realizar la tarea desde el punto de vista de armonización, cree que esto será posible?

4- A usted se le requiere asesoramiento para efectuar trabajos de descompactación del suelo previos a la plantación forestal en suelos que presentan períodos de excesos hídricos durante el año. Se duda en realizar el trabajo a 0,5 m o a 0,9 m de profundidad. Indique:

- Qué profundidad recomendaría y que haría en forma previa a tomar la decisión
- Las características constructivas básicas de los órganos activos (montantes y rejas) posibles de utilizar en cada caso
- Características del bastidor y accesorios (órganos de trabajo complementarios) que deberían ser tenidos en cuenta para la condición de trabajo dada.
- Peso y potencia del tractor para efectuar una labor eficiente a velocidades de 5 km.h^{-1}

Se estima que el esfuerzo medio por reja es de 600 kg, con picos de 900 kg para 0,5 m de profundidad y de 1300 kg y picos de 1500 kg para 0,9 m de profundidad.

Fundamente con explicaciones conceptuales y cálculos si corresponde sus respuestas

5- Usted debe seleccionar una rastra que le permita realizar principalmente laboreo primario del suelo y eventualmente alguno secundario. Para esto, realiza una búsqueda en el mercado y encuentra las siguientes opciones acordes a la situación económica-financiera del productor:

Modelo GAW 5900 - 70 / 75 kg	
Discos de 24" x 5 mm	
Separación 220 mm	
Rodamientos 30211	

Rastra de discos, chasis construido en perfiles de U.P.N. soldados entre sí, mediante soldadura de sistema arco sumergido, cuatro ruedas 650 x 16 con puntas de ejes cambiables, bancadas reforzadas de ejes de ruedas, bancadas soporte de discos montadas sobre rodamientos 30211 con núcleos de cajas, respaldo de discos interior y exterior en acero fundido SAE 1020-1030, ejes de acero SAE 1045 redondos de 38,1 mm, semichasis de discos fijados al chasis mediante correderas con bulones regulación de lanza mediante exclusivo sistema a rosca, accionamiento de sus ruedas mediante cilindros hidráulicos con cañerías, acoples y mangueras, discos dentados de 1° calidad

Modelo	HP	Peso en Kg	Ancho de corte	Cantidad de Bancadas
28+2	75	2150	3.50	8
32+2	85	2370	3.95	10
36+2	100	2650	4.40	10
40+2	115	2900	4.85	12
44+2	125	3160	5.25	12

Modelo Gallo Negro

- Lanza articulada para mejor despeje y nivelación
- Bancadas de doble rodillos cónicos ajustables y 4 retenes cada una.
- Mazas de las ruedas sobre cojinetes a rodillos cónicos ajustables.
- Montada sobre 4 ruedas para neumaticos 700/750 x 16.
- Diámetro de los discos 24".

Opcionales: Discos dentados

Discos acorazados

- Cuerpos delanteros y traseros desencontrados con ángulo de trabajo regulable.
- Registro de profundidad con tope por tornillo sin fin.
- Rompe rolos para evitar atoramientos.
- Discos exteriores y traseros escalonados y borrasurcos para mejor nivelación.
- Enganche posterior

					VERSIONES FIJAS		
CANTIDAD DE DISCOS	CANTIDAD DE BANCADAS	RODILLOS DE LAS BANCADAS	EJES ENSAMBLE DE LOS DISCOS	DISTANCIA ENTRE DISCOS	ANCHO DE TRABAJO	PESO TOTAL APRÓX. (KGS)	POTENCIA REQUERIDA
24	8	30211	Redondo 1 1/2	230 mm	2.45 mts.	2.060	75/ 80 HP
28	8	30211	Redondo 1 1/2	230 mm	2.90 mts.	2.120	80/ 90 HP
32	10	30211	Redondo 1 1/2	230 mm	3.35 mts.	2.200	90/ 100 HP
36	10	30211	Redondo 1 1/2	230 mm	3.85 mts.	2.350	100/ 110 HP
40	12	30211	Redondo 1 1/2	230 mm	4.35 mts.	2.480	110/ 120 HP
44	12	30211	Redondo 1 1/2	230 mm	4.80 mts.	2.650	120/ 130 HP

- Indique cuál elegiría (modelo y número de discos) señalando claramente los puntos fuertes y débiles de su elección. Explique qué otras características le solicitaría al fabricante antes de decidir la compra de la misma.
- En función de la rastra seleccionada en el punto anterior, defina las características del tractor para una correcta armonización. Fundamente con cálculos
- Para igual número de órganos activos, a qué podría deberse la igualdad en los requerimientos de potencia entre ambos modelos?