

CARACTERES CUANTITATIVOS Y RECONOCIMIENTO DE MALEZAS EN PRADERAS ARTIFICIALES DE CLIMA FRIO DEL ALTIPLANO DE PASTO*

por

JESUS SALAZAR BASTIDAS

y

GERARDO LOPEZ JURADO**

I. INTRODUCCION

Las malezas acarrean considerables problemas, que no solamente causan bajas en los rendimientos, por efecto de la competencia y por ser hospederas de plagas, de insectos y enfermedades, sino que son las responsables directas e indirectas de muchos trastornos fisiológicos que a menudo se presentan en los animales.

Con este trabajo se pretende dar una información, lo más completa posible, acerca de la composición y estructura de las malezas que se presentan en las praderas artificiales de clima frío del Altiplano de Pasto. Al mismo tiempo se aspira a que los resultados obtenidos sean útiles a todos los que se interesan por los estudios ecológicos y para aquellos que pretenden adelantar ensayos de métodos de control de malezas, por cuanto para lograr resultados satisfactorios, éstos deben estar orientados a las malezas o a un complejo de malezas específico.

* Parcial de la Tesis de Grado presentada por el primer autor bajo la presidencia del segundo.

** Profesor-Jefe del Departamento de Biología. Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

II. REVISION DE LITERATURA

PERJUICIOS CAUSADOS POR LAS MALEZAS.

La producción de los pastos puede quedar reducida totalmente por la presencia de plantas venenosas, las cuales en estado fresco no siempre pueden ser evitadas por los animales o pueden conservarse venenosas, en estado de heno (6, 9, 18).

Gill y Vear (6) y King (11) afirman que muchas malezas que invaden las áreas de pastoreo son capaces de impartir su olor y sabor a la leche y a la carne.

Oswaldo y colaboradores (17) indican que, en general, los daños que ocasionan las malas hierbas corresponden a una disminución no inferior al 10% de la producción total.

RELACION DE LAS MALEZAS CON CIERTAS CONDICIONES DEL MEDIO.

La estructura y el desarrollo de la vegetación deben ser estudiados con el mismo cuidado como las plantas individuales. La vegetación responde a los cambios en el hábitat; así, si éste es más o menos húmedo o si hay más o menos luz, etc., ciertas especies, y a menudo un grupo de plantas, desaparecen o son remplazadas por otras (20).

Los factores externos que inciden en el desarrollo de la vegetación se pueden clasificar en climáticos, edáficos y biológicos. Los climáticos actúan a través de la atmósfera, los edáficos a través del suelo y los biológicos nacen de la presencia de otras plantas o animales, que modifican el crecimiento en una diversidad de maneras (2, 3, 9, 7, 10, 11, 19).

ALGUNOS TRABAJOS RELACIONADOS CON EL TEMA

En los Estados Unidos, Weaver y Clement (10) estudiaron dos praderas naturales del Norte y Sur de Washington. Los resultados obtenidos, de un total de 70 cuadros, señalan a la especie *Agropyron spicatum* como dominante, con un promedio de 9 tallos por metro cuadrado; una distribución igual fue el de la codominante *Festuca* sp.; la mayoría de las subordinadas, sin embargo mostraron una preferencia por una u otra pradera. La diferencia en distribución se presentó debido a las diferencias de hábitat y a un contenido de humedad mayor que prevalece en las praderas del Norte.

Hoehne (9), en campos naturales de los alrededores de San Paulo, Brasil, obtuvo como media por metro cuadrado, 16 fami-

lias, 32 géneros y 43 especies. Encontró además un total de 811 individuos por metro cuadrado como máximo.

En el Departamento de Nariño, se han realizado algunos trabajos de reconocimiento de malezas, para diferentes cultivos y pisos térmicos (12, 13, 14).

III. MATERIALES Y METODOS

MATERIALES.

Para el muestreo de las malezas se utilizó un cuadro de madera de 1 m² y una brújula, para la distribución de los cuadros en el campo.

Para la recolección de las malezas se utilizaron los materiales convencionales.

METODOS.

CARACTERES CUANTITATIVOS

Para el estudio de los caracteres cuantitativos se siguió el método del cuadrado, recomendado por Weaver y Clement (20) para este tipo de estudio en pastos. La distribución de los cuadros se hizo por puntos marcados con brújula; la distancia entre puntos se definió por pasos, según metodología descrita por Greig-Smith (8) y Oosting (16).

En cada punto se hizo el conteo total del número de individuos de cada especie; el número de puntos en los cuales se encuentra una especie es proporcional a la frecuencia de la misma. Con base en el número de individuos, se calculó para cada especie su abundancia parcial de acuerdo con la escala propuesta por Weaver y Clement (20), así:

Raro (r)	1 a 4 tallos o plantas por m ²
Poco frecuente . (pf)	5 a 14 " " " " "
Frecuente (f)	15 a 29 " " " " "
Abundante (a)	30 a 99 " " " " "
Muy abundante . (ma)	100 a más tallos o plantas por m ²

Además, se calculó para cada especie la abundancia promedio y el índice frecuencia-abundancia.

RECONOCIMIENTO

En cada sitio de estudio se hicieron las siguientes anotaciones: fecha, lugar, número de colección y altura sobre el nivel del

mar. En una hoja especial se indicó para cada especie el nombre vulgar, altura de la planta y descripción de las características de las plantas.

La identificación del material vegetal se hizo por comparación con las muestras determinadas y clasificadas que se encuentran en el Herbario de la Universidad de Nariño.

Las diferentes especies de malezas se ordenaron alfabéticamente y se les designó un número, el cual se lo considera como el símbolo de dicha especie en las diferentes tablas elaboradas.

AREA DE ESTUDIO

Los sitios de muestreo se localizaron en siete fincas, así: "Granja Experimental de Obonuco", "Granja Lope", "La Manuelita", "San José de Catambuco", "Granja Botana", "Sapuayalco las Tiendas" y "Loma Linda", las cuales, en términos generales, son las más representativas del Altiplano de Pasto.

Las fincas censadas se encuentran ubicadas entre los 2.600 y los 3.000 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 13,5°C y 700 mm. de precipitación anual. De acuerdo con la clasificación de Holdrige, en el mapa ecológico de Nariño aparece esta franja formando parte del bosque seco montano bajo (bsMB) y bosque húmedo montano (bhM) (5).

La zona estudiada se caracteriza por su topografía muy accidentada, de plana a fuertemente quebrada; está en su mayor parte dedicada a la cría y/o mejoramiento de ganado de leche y a la propagación y/o mejoramiento de cultivos de clima frío.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

RECONOCIMIENTO DE LAS MALEZAS.

En el desarrollo del presente trabajo se coleccionaron y determinaron 37 especies de malas hierbas, las que aparecen consignadas en la Tabla I, ordenadas alfabéticamente de acuerdo con su nombre científico; al mismo tiempo se menciona el nombre vulgar más comunmente utilizado en las diferentes zonas de estudio.

CARACTERES CUANTITATIVOS

Los valores máximos por metro cuadrado oscilaron entre 700 y 313 individuos y los mínimos entre 325 y 2, existiendo en casi todas las fincas un predominio de kikuyo, el cual alcanzó su valor numérico más alto en la "Granja Experimental Obonuco" con 656 estolones por metro cuadrado. La orejuela alcanzó su valor máximo en la finca "San José de Catambuco", con 416 individuos por metro cuadrado. La falsa poa obtuvo su valor máximo en la finca "Sapuayalco las Tiendas", con 329 culmos y el pasto oloroso, 257 culmos como máximo por metro cuadrado.

TABLA I

ESPECIES DETERMINADAS COMO MALEZAS EN EL AREA DE ESTUDIO

SIMBOLO	ESPECIE	NOMBRE VULGAR
(1)	<i>Alchemilla orbiculata</i> R. et P.	Orejuela
(2)	<i>Amaranthus</i> sp.	Bledo
(3)	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Pasto oloroso
(4)	<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Mull.	Jumaria
(5)	<i>Brassica campestris</i> L.	Nabo amarillo
(6)	<i>Briza minor</i> L.	Ilusión
(7)	<i>Chenopodium paniculatum</i> Hook	Cenizo
(8)	Desconocido	Cortadera
(9)	<i>Drimaria</i> sp.	Palomitas
(10)	<i>Erigeron bonariensis</i> L.	Volador
(11)	<i>Erithrae centaarium</i> (Pers.) Gillib.	Centauria
(12)	<i>Gnaphalium americanum</i> (L.) Gaertn.	Puscala
(13)	<i>Holcus lanatus</i> L.	Falsa poa
(14)	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	Chicoria
(15)	<i>Kyllinga</i> sp.	Cortadera
(16)	<i>Lepidium bipinnatifidum</i> Desv.	Mastuerzo
(17)	<i>Medicago hispida</i> Gaertn.	Trébol cadillo
(18)	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Acedera
(19)	<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst.	Kikuyo
(20)	<i>Plantago</i> sp.	Llantén
(21)	<i>Poa annua</i> L.	Pata de gallina
(22)	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Cien nudos
(23)	<i>Polygonum repalense</i> Meins.	Orejas de diablo
(24)	<i>Polygonum segetum</i> H.B.K.	Gloria
(25)	<i>Rumex acetosella</i> L.	Barrabasillo
(26)	<i>Rumex crispus</i> L.	Lengua de vaca
(27)	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Canayuyo
(28)	<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	Limpia botellas
(29)	<i>Silene gallica</i> L.	Argentina
(30)	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Poma
(31)	<i>Sisyrinchium iridifolium</i> H. B. K.	Cortadera
(32)	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Canayuyo
(33)	<i>Spergula arvensis</i> L.	Anisillo
(34)	<i>Spilanthus americana</i> L.	Botoncillo
(35)	<i>Sporobolus poiretii</i> (Roem. y Schult.) Hitchc	Pasto negro
(36)	<i>Taraxacum officinale</i> weber	Diente de león
(37)	<i>Verbena brasiliensis</i> Vell.	Verbena

Se observó que, en general, cuando la población de kikuyo aumentaba, proporcionalmente la población del resto de malezas, por metro cuadrado, disminuía y viceversa, lo cual puede ser una consecuencia de un hábitat determinado y por la acción recíproca ejercida por una y otra especie de maleza. Esto concuerda con la definición de competencia dada por Weaver y Clement (20).

ABUNDANCIA PARCIAL

Expresa el número de cuadrados en los cuales una especie de maleza ha alcanzado el calificativo correspondiente, de acuerdo con la escala propuesta por Weaver y Clement (20).

El kikuyo se catalogó de muy abundante a raro con predominio del primero sobre los demás, en casi todas las fincas estudiadas. La falsa poa, se presentó en una forma prácticamente análoga a la especie anterior, pero en menores proporciones. El resto de malezas se catalogaron desde muy abundante, abundante, frecuente, poco frecuente, hasta raro; otras se ubican dentro de uno solo de estos calificativos. Está por demás anotar la relación estrecha existente entre el número de individuos y su distribución en la sinecia con la abundancia parcial.

FRECUENCIA

La frecuencia, que es el patrón de distribución de una especie en la vegetación, convertida en porcentaje, está representada en las Tablas II a VIII.

Las variaciones de porcentaje de frecuencia para las diferentes especies de malezas oscilan para kikuyo entre 100% y 49,20%; para falsa poa del 93,58% al 32,25% y para la orejuela de 87,17% a 7,04%.

Se debe anotar que en general son pocas las malezas que sobrepasan los límites del 80% de frecuencia y por el contrario son muchas las especies con frecuencias inferiores al 20%.

ABUNDANCIA PROMEDIA

En las Tablas II a VIII, se expresa la abundancia promedio o densidad, la cual, al igual que los demás caracteres cuantitativos de las malezas, es muy variable. Los límites de variación superior o inferior oscilan entre 341,42 a 1 individuo por metro cuadrado; el primero corresponde a la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst., y el segundo a *Lepidium bipinnatifidum* Desv. Dentro de estos amplios límites de densidad se ubican ésta y el resto de malezas de las diferentes praderas artificiales estudiadas.

Se debe notar que no todas las especies con igual densidad tienen la misma importancia y generalmente pueden estar distribuidas en el campo de diferentes maneras, de acuerdo con las

TABLA II

PORCENTAJE, FRECUENCIA, ABUNDANCIA PROMEDIA E INDICE FRECUENCIA-ABUNDANCIA DE LAS MALEZAS DE LA "GRANJA LOPE"

Especie	(n)	(%)	(x)	(f%)	(ap)	(ifa)
(19)	4.783	70,23	14	100,00	341,42	341,42
(3)	785	11,52	11	78,57	71,36	56,09
(13)	736	10,80	13	92,85	56,61	52,56
(1)	144	21,14	9	64,20	16,00	10,28
(15)	132	19,38	6	42,85	22,00	9,43
(22)	101	14,83	10	71,42	10,10	7,21
(28)	32	0,46	6	42,85	5,33	2,28
(35)	41	0,60	7	50,00	5,85	2,28
(31)	23	0,34	5	35,71	4,60	1,64
(29)	16	23,49	2	14,28	8,00	1,14
(37)	12	0,18	3	21,42	4,00	0,86
(11)	5	0,22	2	14,28	2,50	0,36

(n).....Número de individuos

(%).....Porcentaje total

(x).....Número de cuadrados en los cuales se encontró la especie.

(f%)..... Frecuencia en porcentaje.

(ap).....Abundancia promedio

(ifa).....Indice frecuencia-abundancia.

condiciones del medio ambiente, suelo y competencia entre las diferentes especies.

INDICE FRECUENCIA-ABUNDANCIA

Con base en este carácter se clasificaron las malas hierbas, en orden decreciente de importancia, que se encontraron en las praderas artificiales de las diferentes fincas censadas (Tablas II a VIII).

El índice frecuencia-abundancia se lo obtiene de la combinación del resto de caracteres y por lo tanto permite valorar la importancia de las especies individuales de cada región.

En términos generales, la comunidad de malezas de una finca presentó muchas afinidades y diferentes con las de otra; así la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst., de acuerdo con los resultados, que es la especie dominante en la mayoría de las fincas pierde su hegemonía con *Alchemilla orbiculata* R. et P., en la finca

TABLA III

PORCENTAJE, FRECUENCIA, ABUNDANCIA PROMEDIA E INDICE FRECUENCIA-ABUNDANCIA DE LAS MALEZAS DE LA GRANJA "EXPERIMENTAL OBONUCO"

Especie	(n)	(%)	(x)	(f%)	(ap)	(ifa)
(19)	23.351	78,87	174	81,69	134,20	109,62
(13)	2.419	8,17	79	37,08	30,62	11,36
(26)	1.834	6,17	156	73,23	11,75	8,60
(3)	553	1,67	26	12,20	21,26	2,59
(1)	233	0,79	15	7,04	15,53	1,09
(9)	165	0,78	27	12,67	6,11	0,77
(37)	165	0,78	16	7,51	10,31	0,77
(36)	121	0,41	24	11,26	5,04	0,57
(15)	206	0,69	3	1,40	68,66	0,56
(16)	107	0,36	21	9,85	5,09	0,51
(21)	87	0,29	7	3,28	12,42	0,40
(35)	61	0,21	4	1,87	15,25	0,29
(30)	46	0,16	14	6,76	3,28	0,22
(25)	45	0,15	3	1,40	15,00	0,21
(20)	41	0,14	11	5,16	3,72	0,19
(34)	29	0,10	2	0,93	14,50	0,13
(6)	26	0,09	2	0,93	13,00	0,12
(22)	26	0,09	1	0,46	26,00	0,12
(2)	25	0,08	2	0,93	12,50	0,11
(27)	17	0,05	5	2,34	3,40	0,08
(7)	17	0,05	5	2,34	3,40	0,08
(10)	11	0,04	5	2,34	2,20	0,05
(12)	11	0,04	1	0,46	11,00	0,05
(18)	7	0,02	2	0,93	3,50	0,03
(5)	3	0,01	2	0,93	1,50	0,01

"Sapuyalco las Tiendas". Otras especies dominantes como *Holcus Lanatus* L. y *Anthoxanthum odoratum* L., en un tipo de fincas determinado pueden aparecer como codominantes, en otro, pueden pasar a ser una especie de menor importancia. Existe, en cambio, otro tipo de malezas que son exclusivas para una, dos o tres de las fincas estudiadas.

Lo anterior, se puede relacionar con las diferencias climatológicas, edáficas, condiciones de manejo o mantenimiento de los pastos de las diferentes fincas, lo cual concuerda con las afirmaciones hechas por diferentes autores (1, 3, 4, 9, 10, 15, 20).

Desafortunadamente, estos factores están tan íntimamente ligados, que prácticamente es imposible detectar cuál de ellos es el que está limitando más decididamente la composición fisionómica de una comunidad de malezas, en un momento determinado, ya que cada planta tiene una propia adaptación a los innume-

TABLA IV

PORCENTAJE, FRECUENCIA, ABUNDANCIA PROMEDIA E INDICE FRECUENCIA-ABUNDANCIA DE LAS MALEZAS DE LA FINCA "LA MANUELITA"

Especie	(n)	(%)	(x)	(f%)	(ap)	(ifa)
(19)	1.857	21,97	62	49,20	29,96	14,74
(3)	1.804	21,36	52	41,27	34,69	14,32
(13)	1.478	17,47	43	34,12	34,37	11,72
(26)	1.046	12,37	99	78,57	10,56	8,30
(25)	912	10,77	65	51,58	14,03	7,24
(1)	459	5,31	39	34,95	11,76	3,64
(16)	319	3,77	42	33,33	7,59	2,42
(37)	174	2,05	30	23,80	5,80	1,38
(9)	119	1,39	20	15,87	5,95	0,94
(36)	118	1,39	37	29,36	3,18	0,93
(5)	53	0,62	8	6,34	6,42	0,41
(32)	36	0,10	9	7,14	4,00	0,29
(21)	23	0,26	3	2,38	7,66	0,18
(24)	17	0,20	7	5,55	2,42	0,13
(6)	17	0,20	3	2,38	5,66	0,13
(10)	8	0,09	5	3,96	1,60	0,06
(29)	7	0,08	3	2,38	2,33	0,05
(4)	2	0,02	1	0,79	2,00	0,04
(12)	4	0,04	3	2,38	1,33	0,03

rables factores del medio ambiente en el cual se desarrolla.

Sin embargo, se pudo observar que existen muchas malezas que tienen predilección por un medio húmedo; entre éstas se pueden citar *Alchemilla orbiculata* R. et. P., *Polygonum segetum* HBK., *Kyllinga* sp., *Holcus lanatus* L., *Rumex crispus* L., etc.

La composición de las malezas, en las diferentes fincas, se expresó de acuerdo con las categorías taxonómicas de familias, géneros y especie, ciclo de vida y especies que se consideran como tóxicas o sospechosas.

El número de familias osciló, para todas las fincas estudiadas, entre 8 y 12, los géneros variaron entre 12 y 25 y las especies entre 12 y 26. Las especies tóxicas, por su parte, oscilaron entre 1 y 6 para las diferentes localidades. Las plantas anuales variaron de 3 a 15 y las perennes de 8 a 11.

TABLA V

PORCENTAJE, FRECUENCIA, ABUNDANCIA PROMEDIA E
INDICE FRECUENCIA-ABUNDANCIA DE LAS MALEZAS DE
LA FINCA "SAN JOSE DE CATAMBUCO"

Especie	(n)	(%)	(x)	(f%)	(ap)	(ifa)
(19)	13.001	55,22	76	91,56	171,06	156,62
(1)	4.204	17,91	39	46,98	107,79	50,64
(15)	2.226	9,46	20	24,09	101,30	26,81
(13)	1.969	8,30	43	51,81	45,79	23,72
(3)	741	3,19	25	30,12	29,64	8,83
(26)	292	3,00	32	38,55	9,12	3,51
(37)	256	1,08	33	39,75	7,75	3,07
(22)	236	1,00	6	7,92	39,33	2,84
(9)	93	0,39	19	22,89	4,89	1,12
(28)	76	0,32	6	7,22	12,66	0,89
(31)	70	0,29	13	15,66	5,38	0,84
(11)	69	0,29	18	21,68	3,83	0,83
(12)	52	0,22	9	10,84	5,77	0,63
(25)	52	0,22	9	10,84	5,77	0,63
(21)	34	0,14	4	4,93	6,50	0,42
(5)	30	0,12	7	8,43	4,29	0,35
(4)	22	0,09	7	8,43	3,14	0,26
(36)	17	0,07	5	6,03	3,40	0,20
(34)	14	0,05	2	2,40	7,00	0,17
(23)	12	0,05	5	6,03	2,40	0,14
(29)	10	0,03	5	6,03	2,00	0,12
(32)	10	0,03	5	6,03	2,00	0,12
(24)	10	0,03	2	2,40	5,00	0,12
(10)	9	0,03	5	6,03	1,80	0,11
(18)	9	0,38	11	1,20	9,00	0,11
(16)	9	0,38	6	7,22	1,50	0,11

TABLA VI

PORCENTAJE, FRECUENCIA, ABUNDANCIA PROMEDIA E
INDICE FRECUENCIA-ABUNDANCIA DE LAS MALEZAS DE
LA "GRANJA EXPERIMENTAL BOTANA"

Especie	(n)	(%)	(x)	(f%)	(ap)	(ifa)
(19)	1.986	61,85	27	87,09	73,55	64,05
(8)	296	9,21	4	12,90	74,00	9,55
(1)	133	4,14	5	16,12	26,60	4,29
(13)	92	2,86	10	32,25	9,20	2,97
(23)	81	7,52	4	12,90	20,22	2,61
(12)	77	2,42	13	41,93	5,92	2,48
(21)	72	2,24	3	9,67	24,00	2,32
(26)	70	2,18	12	38,70	5,83	2,26
(3)	65	2,02	7	22,58	9,28	2,10
(4)	54	1,65	7	22,58	7,71	1,72
(27)	51	1,88	3	9,67	17,00	1,64
(31)	46	1,43	5	16,12	9,20	1,48
(34)	34	1,05	2	6,45	17,00	1,09
(9)	33	1,02	9	29,03	3,66	1,06
(24)	46	1,43	7	16,12	6,57	1,05
(33)	25	0,77	3	9,67	8,33	0,81
(10)	17	0,52	7	22,58	2,42	0,55
(37)	11	0,34	5	16,12	2,20	0,36
(11)	7	0,21	4	12,90	1,75	0,23
(15)	6	0,18	1	3,22	6,00	0,19
(5)	4	0,12	1	3,22	4,00	0,13
(25)	3	0,09	1	3,22	3,00	0,10
(16)	2	0,06	2	6,45	1,00	0,06

TABLA VII

PORCENTAJE, FRECUENCIA, ABUNDANCIA PROMEDIA E
INDICE FRECUENCIA-ABUNDANCIA DE LAS MALEZAS DE
LA FINCA "SAPUAYALCO LAS TIENDAS"

Especie	(n)	(%)	(x)	(f%)	(ap)	(ifa)
(1)	10.952	49,50	68	87,17	161,05	140,39
(13)	6.469	29,19	73	93,58	88,61	82,92
(3)	3.369	15,22	66	83,33	51,04	42,53
(16)	116	0,52	23	29,48	5,04	14,85
(19)	816	3,68	6	7,69	145,33	11,18
(36)	58	0,26	21	26,92	2,76	5,59
(25)	187	0,84	19	24,35	9,84	2,40
(9)	77	0,34	13	16,66	5,92	0,99
(17)	25	0,11	7	8,97	3,57	0,50
(26)	37	0,16	12	15,38	3,08	0,47
(12)	9	0,04	4	5,12	8,50	0,43
(20)	3	0,01	1	1,28	3,00	0,04
(10)	3	0,01	1	1,28	3,00	0,04

TABLA VIII

PORCENTAJE, FRECUENCIA, ABUNDANCIA PROMEDIA E
INDICE FRECUENCIA-ABUNDANCIA DE LAS MALEZAS DE
LA FINCA "LOMA LINDA"

Especie	(n)	(%)	(x)	(f%)	(ap)	(ifa)
(19)	13.773	86,31	78	91,76	175,67	161,20
(13)	724	4,53	38	44,70	19,05	8,52
(3)	544	3,22	39	45,88	13,94	6,40
(1)	282	1,76	21	24,70	13,42	3,31
(25)	164	1,02	20	23,52	8,20	1,93
(14)	82	0,51	11	12,94	7,45	0,96
(27)	81	0,50	15	17,77	5,40	0,95
(17)	79	0,49	22	25,88	3,59	0,93
(26)	49	0,30	16	18,82	3,06	0,58
(23)	48	0,23	5	5,88	9,60	0,56
(36)	37	0,21	11	12,94	3,36	0,43
(9)	29	0,18	14	16,47	2,07	0,34
(12)	26	0,17	12	14,11	2,16	0,29
(5)	11	0,07	4	4,70	2,72	0,13
(27)	9	0,06	4	4,70	2,92	0,10
(33)	8	0,05	3	3,52	2,66	0,09
(4)	7	0,04	4	4,70	1,75	0,08
(31)	2	0,01	1	1,17	2,00	0,02
(16)	1	0,01	1	1,17	1,00	0,01

V. CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados obtenidos en este estudio se puede concluir.

1. El manejo inadecuado de las praderas artificiales y de los animales está relacionado con la presencia y variaciones cuantitativas de las malezas.
2. Las praderas artificiales de la región están generalmente constituidas por las gramíneas raigras, managua y pasto azul orchoro, mezcladas con trébol blanco o rojo.
3. Las mayores infestaciones de las malas hierbas se presentan en las praderas más antiguas que en las más recientes.
4. La composición de las comunidades de malezas varía de una localidad a otra; algunas especies son comunes, otras, en cambio, son exclusivas para una, dos, tres o más de las fincas estudiadas.
5. La abundancia parcial para las especies dominantes varía de muy abundante a raro; en cambio, para el resto de malezas disminuye paulatinamente y muchas se catalogan únicamente como raras.
6. La densidad de las malezas es uno de los factores más decisivos para determinar su importancia dentro de la comunidad.
7. El kikuyo, la falsa poa, orejuela, pasto oloroso, y cortadera que se consideran, en la mayoría de los casos, como dominantes pueden pasar a ser codominantes o no figurar en los primeros planos, de acuerdo con las condiciones locales de ambiente o condiciones de manejo de praderas o de los animales.
8. Las malezas anuales muestran un ligero predominio sobre las perennes, a pesar de que cuantitativamente estas últimas son considerablemente superiores.
9. El ambiente influye sobre la prevalencia de las malezas en una zona determinada, la orejuela, gualola, cortadera, lengua de vaca, volador y otras, son cuantitativamente más importantes en suelos húmedos; el anisillo y el barrabasillo por su parte, prefieren suelos ácidos.

VI RESUMEN

El presente trabajo comprende el estudio de los caracteres cuantitativos y la determinación de las malas hierbas que infestan las praderas artificiales en 7 fincas diferentes localizadas en el Altiplano de Pasto, en el Dpto. de Nariño S. O. de Colombia.

Los caracteres cuantitativos, obtenidos por el método del cuadrado, expresan número de individuos, abundancia parcial, frecuencia, abundancia promedia e índice frecuencia-abundancia.

Las malezas se clasifican, para cada finca, en orden de dente con base en su índice frecuencia-abundancia.

En general las malas hierbas observadas como predominantes fueron: kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hochst.), falsa poa (*Holcus lanatus* L.), pasto oloroso (*Anthoxanthum odoratum* L.), orejuela (*Alchemilla orbiculata* R. et P.), lengua de vaca (*Rumex crispus* L.) y cortadera (*Kyllinga* sp.).

Se encontró un total de 37 especies de malezas.

VII. SUMMARY

QUANTITATIVE CHARACTERISTICS AND IDENTIFICATION OF SOME WEEDS IN THE ARTIFICIAL PRAIRIES OF COLD CLIMATE IN THE HIGHT PLATEAU OF PASTO.

The present work comprises the study of the quantitative characters and identification of the weeds which infest the artificial meadows of seven different farms that were located in the High plateau of Pasto in the Department of Nariño S. O. Colombia.

The quantitative characters were obtained by the square method, they express: the individual numbers, parcial abundance, frequency, average abundance and frequency-abundance index.

The weeds classified, for each, farm in descending order to the frequency-abundance index.

Generally the weeds which were observed as predominant were: kikuyo grass (*Pennisetum clandestinum* Hochst), velvet grass (*Holcus lanatus* L.), sweet vernalgrass (*Anthoxanthum odoratum* L.) orejuela (*Alchemilla orbiculata* R. et P.) curly dock (*Rumex crispus* L.) and cortadera (*Kyllinga* sp.).

A total of 37 especies of weeds found.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- 1.— APOLINAR, H. M. Vocabulario de términos vulgares en historia natural colombiana. Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 9 v.
- 2.— ARENA, A. La acidez del suelo y el encalado. Agricultura Tropical (Colombia) 3 (1): 46-47. 1947.
- 3.— ASBBY, M. Introduction to plant ecology. London, Macmillan, 1961. 249 p.
- 4.— BENTON, A. H. y W. E. VERNER, Jr. Field biology and ecology. 1961. 249 p.

- 5.— ESPINAL, L. y E. MONTENEGRO. Formaciones vegetales de Colombia. Bogotá, Canal Ramírez, 1963. 201 p.
- 6.— GILL, W. T. y K. C. VEAR. Botánica agrícola. Trad. del inglés por Horacio Marco Moll. Zaragoza, Acribia, 1965. 726 p.
- 7.— GOLA, G., et al. Tratado de botánica. Trad. del italiano por P. Font Quer. Barcelona, Labor, 1943. 1030 p.
- 8.— GRIEG-SMITH, P. Quantitative plant ecology. 2nd ed. London, Butter Worth, 1964. 255 p.
- 9.— HOEHE, F. C. Plants e sustancias vegetales tóxicas e medicanaís. Sao Paulo, Graphicarts, 1939. 350 p.
- 10.— HOLMAN, R. y W. ROBINS. Botánica general. Trad. del inglés por Enrique Beltrán. México, Hispano-americana, 1965. 632 p.
- 11.— KING, L. K. Weeds of the world; biology and control. London, Leonard Hill, 1966. 526 p.
- 12.— LOPEZ J., y M. DE LA ROSA. Identificación de malezas en alfalfa, frijol, maíz y trigo; cultivos importantes de Nariño. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia Universidad de Nariño, Instituto Tecnológico Agrícola, 1966. 526 p. (Mecanografiada).
- 13.— MARTINEZ, C. V. y H. H. MARTINEZ. Reconocimiento de las malezas más frecuentes en cuatro cultivos del Departamento de Nariño y recomendaciones generales sobre su control químico. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia Universidad de Nariño, Instituto Tecnológico Agrícola, 1966. 257 p. (Mecanografiada).
- 14.— MORENO, M. A. y O. CORDOBA. Control químico e identificación de las principales malezas del cultivo de la papa de dos zonas del Departamento de Nariño. Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño. Instituto Tecnológico Agrícola, 1968. 79 p. (Mecanografiada).
- 15.— CDUM, E. Ecología. 2ª ed. Trad. del inglés por Carlos Ottenwaelder. México, Interamericana, 1969. 412 p.
- 16.— OOSTING, H. J. Ecología vegetal. Trad. del inglés por José García V. Madrid, Aguilar, 1951. 436 p.
- 17.— OSVALDO, J. V. et al. Estimación de las pérdidas económicas causadas por las malezas en el año 1960-1961. Boletín Fitosanitario (Buenos Aires) 10: 3-7. 1962.
- 18.— PEREZ A., E. Plantas útiles de Colombia. 3ª ed. Bogotá, Camacho Roldán, 1956. 813 p.
- 19.— STRASBURGUER, C., et al. Tratado de Botánica. 5ª ed. Trad. del alemán por Oriol de Bolés. Barcelona, Manuel Marín, 1960. 651 p.
- 20.— WEAVER, J. y F. E. CLEMENT. Plant ecology. 2nd ed. New York, Mc-Graw Hill, 1938. 601 p.