

## OBTENCION Y MANEJO DEL PLUMON Y PLUMAS FINAS EN PATOS PEKIN

Ana L. Galeano B.<sup>1</sup> - Guillermo, Gomez C.<sup>1</sup>  
- Sanin Ortiz G.<sup>2</sup> - A, Rodriguez<sup>3</sup>

### COMPENDIO

*El trabajo de campo se desarrolló en la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira con 100 patipollos de la raza Pekín Anas platyrhynchos de un día de nacidos, criados en condiciones intensivas hasta el sacrificio a 47, 52, 58 y 59 días. Se realizaron dos técnicas de colecta del plumón, en húmedo escaldado en agua a 60°C y en seco, separación directa de las plumas de la piel del ave. En los dos casos la operación fue manual, selectiva y zonal (quilla, dorso y axial). El proceso de acondicionado, fue para las húmedas industrial y para las secas al sol. Se obtuvo mayor peso seco de plumón en la técnica de colecta en húmedo y acondicionado en máquina (55 g/ave y rendimiento de 48% vs 35.1 g/ave y un rendimiento de 30.7%).*

**Palabras claves :** Pato Pekin, *Anas platyrhynchos*, Plumón

### ABSTRACT

#### OBTAINMENT AND MANAGING OF THE DOWN AND FINE PENS IN PEKIN DUCKS

*The field work was developed at the Universidad Nacional de Colombia. Palmira. One hundred Pekín Anas platyrhynchos, one day old were used and growth under intensive productions conditions until the age of slaughter (47, 52, 58 and 59 days). Two methods for collecting down feathers were used: Humid and dry. The method humid collection consisted in a 60°C water scalding and the method dry collection was a direct separation of the down feathers from the duck skin. In both cases the operation was manual, selecting the site of feather collection. After collecting the fine feathers and the down feathers, they were submitted a conditioning process; an industrial for those with the humid method, and a sun drying process for those with the dry method. A greater dry down feathers weight was obtained for those which were collected with the humid method and industrially conditioned 55 g/duck an the yield is 48%, whereas the dry method and a sun drying conditioned has a dry weight of 35.1 g/duck an the yield 30.7%*

**Keys Words :** Pekin ducks, *Anas platyrhynchos*, Down

### INTRODUCCION

Las plumas, junto con el jade y la turquesa, se encontraban entre los objetos más preciados por los pobladores de mesoamérica. Concebida en términos mágicos, la pluma fue símbolo de fertilidad, abundancia, riqueza y poder. Desde el principio, el hombre admiró a las aves y el vuelo mismo y, con envidia inconsciente deseó elevarse y transportarse en el aire, sin lograrlo se contenta con adornarse con plumas (Castelló, 1993). Algunos pueblos del oriente boliviano mantenían en jaulas cierto género de aves rapaces, que usaban por la pluma (Patiño, 1992). Las aves acuáticas, como el pato y el ganso, tuvieron gran importancia durante la colonización de América, sobre todo en la del Norte, donde se utilizaba la carne como alimento, la grasa como medicina casera contra los enfriamientos y las

plumas para escribir y hacer colchones y almohadas (Herbert, 1962).

Las aves son las únicas criaturas vivientes dotadas de plumas. Las plumas nacen en zonas determinadas de la piel, llamadas pterilias, en las aves acuáticas, la primera pelusa es sustituida por otra más abundante, permanente, que se compone de plumas cortas, de raquis delgado, provisto de barbas largas, iguales, desunidas y coposas (Martínez, 1943).

El plumaje de los Anseriformes se distingue por su espesor y su abundante plumón, si bien a las plumas del contorno les falta el hiporraquis. Por debajo de las plumas tectrices y entre ellas, existe un plumón muy desarrollado que representa un verdadero cojín, y que tiene importancia económica nada despreciable. El pato Pekín presenta un plumaje espeso, algo esponjoso

<sup>1</sup> Estudiantes de Pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; <sup>2</sup> Profesor Asistente, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, A.A 237;  
<sup>3</sup> Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

y blanco; en todo caso, más largo, esponjoso y rico en plumón que en las demás castas de patos; el plumón es de extraordinaria blandura, sobre todo en la parte posterior (Durigen, 1932)

Las plumas son planas de estructura bi-dimensional (2-D), tienen un cañón tubular de una punta a otra. El plumón tiene una estructura tridimensional (3-D), por lo tanto tiene más elevación y poder de relleno, además, el plumón tiene la capacidad de respirar y de reducir la humedad del cuerpo. El plumón sale donde hay mayor agrupación de plumaje como en la pechera, debajo de la pechera el cuello y debajo de las alas. El plumón atrapa el aire inerte y actúa como barrera, el calor del cuerpo expande el aire en el relleno esponjándolo. Si el cuerpo está trabajando fuertemente para producir calor, el plumón se esponjará completamente.

Las plumas recién obtenidas tienen alto grado de humedad, por lo que deben secarse para evitar que las bacterias que descomponen las proteínas produzcan daños irreparables. Existen cuatro sistemas de procesamiento industrial de la pluma y el plumón: Sistema para remover el polvo; sistema de lavado con agua caliente y detergentes seguido del enjuague; sistema de secado por media hora a 82° C; sistema de separación del plumón fino de las plumas. El plumón se evalúa por el Esponjado, que da el grado de aislamiento y la Elasticidad, al comprimirse trata de volver a su posición original (Atlas Feather Corp, 1997). En cuanto a la durabilidad, el período de uso del plumón de ganso es de 50 a 75 años y el del pato la mitad (Backpackers Annual Buyer's, 1994).

Con base en las consideraciones anteriores se plantearon los siguientes objetivos:

1. Evaluar el efecto cuantitativo de las técnicas de colecta en seco y húmedo, el rendimiento en gramos de plumón y plumas obtenidas.
2. Comparar cualitativa y cuantitativamente rendimiento (g) de plumón y pluma fina, velocidad de recuperación del mullido (VRM), humedad de estabilización según la técnica de colecta y acondicionado.

## PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

El trabajo se desarrolló en la Universidad Nacional de Colombia Palmira. Con 100 patipollos Pekín de un día de nacidos, se alojaron en un corral de 7.5 m<sup>2</sup> por espacio de 7 días, cumplido este tiempo se dividieron al azar en 2 grupos. A los 19 días se conformaron 6 grupos. El alimento se suministró a voluntad y se midió consumo a cada grupo; el agua se suministró en bebederos con capacidad de 20 litros. Se realizaron controles de peso cada quince días mediante una muestra aleatoria de 25

animales del grupo en total. La limpieza de los corrales se hizo cada dos días y se desinfectó con cal agrícola para luego agregar la cama (viruta).

A los 47 y 59 días se iniciaron los sacrificios, se formaron al azar cuatro grupos pequeños (máximo 30, mínimo 20 animales), con el fin de facilitar la obtención del plumón; dos grupos conforman el tratamiento en húmedo y los otros dos el tratamiento en seco, dejando en cada tratamiento 50 animales. El sacrificio constó de un pesaje *in vivo*, previo ayuno de 24 horas, luego se decapitó y se desangró en dos minutos.

En la técnica de colecta en húmedo (tch)

Se realizaron los siguientes pasos:

1. Se sumergió el animal en agua 60 ± 70° C, para abrir los folículos y facilitar la colecta manual.
2. La colecta se hizo por sectores:
  - a. Ventral (quilla y parte del vientre)
  - b. Dorsal (en su totalidad)
  - c. Axial (bajo las alas).
3. Solo se escogieron las plumas finas y los plumones.
4. En bolsas de lienzo (30 x 25 cm) se guardaron las plumas finas y los plumones de cada animal.
5. Se pesó la bolsa con los plumones y plumas finas.

Para la técnica de colecta en seco (TCS)

Se colectó la pluma de forma manual, humedeciéndose regularmente la yema de los dedos para facilitar que el cañón se desprenda de la piel. Los puntos 2, 3, 4 y 5 se realizaron igual que la colecta en húmedo.

Al terminar la colecta se pasó al proceso de eviscerado y se llevaron registros de peso de la canal.

Para el acondicionado en máquina, el plumón y pluma fina empacados en las bolsas de lienzo se sometieron a lavado en máquina, empleando champú neutro con olor por 30 minutos y posteriormente a secado industrial a 82° C por 30 minutos; luego se pesaron y se guardaron para las pruebas posteriores.

Para el secado al sol las bolsas de lienzo con plumón y pluma fina obtenidas en la técnica de colecta en seco, se colocaron al ambiente (sol y viento) en las horas de más intensidad lumínica por dos días (12 m a 3 p.m.).

Para cada técnica (húmedo y seco) se elaboró una tabla de humedad con muestras de 5 gramos de plumón, tomando datos a la ½, 1, 2, 4, 6, 24 y 48 horas, la temperatura de la estufa fue de 104 ± 1° C cada tratamiento constó de 15 muestras. Las plumas y plumones se almacenaron en bolsas de papel kraft y a los 60 días, se analizó presencia de hongos, ácaros y bacterias.

La velocidad de recuperación del mullido (VRM), es la relación entre la longitud desplazada (cm) y el tiempo (h) que tarda el plumón en tratar de recobrar su posición original después de haber sido sometido a una fuerza. Se elaboró un dispositivo para valorar la V.R.M. de la pluma y plumón de acuerdo con cada técnica. La acción impulsora se debe a un émbolo animado manualmente actuando un movimiento rectilíneo en él, de acuerdo con el peso de la carga aplicada y con la gravedad. Consta de un cilindro de PVC de un metro de largo y un  $\varnothing$  de 6"  $\frac{1}{2}$  con agujeros en los extremos, la parte inferior del cilindro presenta un tapón fijo de madera de  $\frac{1}{2}$ " de grosor con agujeros  $\varnothing$   $\frac{1}{2}$ ", ubicados equidistantes para descomprimir el aire al comprimir las plumas; a 10 cm de la parte inferior presenta varios agujeros pasantes alrededor del cilindro con  $\varnothing$  1/16", cuya función es la de ayudar a liberar el aire que se comprime (*Figura 1*).

En el extremo superior se ubica una tapa removible de madera con un  $\varnothing$  similar al del cilindro, ésta tiene un agujero en la parte central de  $\frac{1}{2}$ " donde se ubicó un extremo del émbolo. Su función es la de mantener las condiciones dentro del cilindro, y de un émbolo para comprimir las plumas, formando por una varilla de aluminio hueca por dentro de 1 m de largo y  $\varnothing$   $\frac{1}{2}$ ", esta varilla está graduada en centímetros con el fin de facilitar la medición de la VRM. En sus extremos presenta dos discos de madera con 1/16" de grosor y  $\varnothing$  6", el disco inferior sirve para hacer presión en todas direcciones dentro del cilindro y el superior para colocar las cargas. Se elaboró una curva por tratamiento para evaluar la (VRM.) de las plumas finas y plumones, la cual mostró el comportamiento de éstas a la compresión. Los plumones y plumas finas obtenidas en cada técnica se sometieron a 3 cargas (650, 1580 y 3500 g) y cada carga tuvo 1 muestra y 2 repeticiones. El tiempo de exposición a la compresión de las plumas fue de una hora para las dos técnicas y el tiempo de reposición de  $\frac{1}{2}$ , 1, 2, 4 y 6 horas.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Peso del plumón y pluma fina en la técnica de colecta en húmedo

Esta variable presentó valores promedios de peso de plumón y pluma fina a la colecta de 104 y 107.1 g para las edades de sacrificio de 47 y 52 días respectivamente, los valores promedios de peso seco fueron de 55 g para las dos edades (*Cuadro 1*).

La diferencia en los pesos húmedos se puede deber probablemente a la destreza del operario que seleccionó el plumón en el momento de la colecta, al número de animales sacrificados, resaltando que a mayor número de animales sacrificados, mayor fatiga física del operario.

### Peso del plumón fina en la técnica de colecta en seco

Esta variable presentó pesos a la colecta de 52 y 48.8 g para las edades de sacrificio de 58 y 59 días respectivamente, probablemente esta variación se explica por la fatiga física del operario y a que en el momento de la colecta había presencia de corrientes de aire lo que dificultó el manejo del plumón. Los valores promedios de peso por sexo fueron de 37 y 34 g respectivamente (*Cuadro 1*).

### Rendimiento de plumón y pluma fina según la técnica de colecta y acondicionado

Se observó diferencias entre los rendimientos de plumón y pluma fina dependiendo de la técnica de colecta. Los promedios de 48.6 y 30.7% para los días de desplume de 47-52 y 58-59 días de sacrificio respectivamente (*Cuadro 2*).

En la técnica de colecta en húmedo el material se sobrehidrata, debido a la absorción de humedad mediada por alta temperatura a que es sometido el cuerpo del ave en el momento del escaldado (60°C), de tal manera que al final, a pesar de ser acondicionados en máquina, los plumones no alcanzan a perder toda la humedad y se presume que hay un remanente de agua intersticial que en últimas hace la diferencia en gramos entre los dos métodos.

En la técnica de colecta en seco el material se deshidrata y pierde peso por lo que se cree se pierde gran parte del agua intersticial, lo que probablemente hace que pierda parte de sus propiedades físicas-mecánicas.

## CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS DEL PLUMON Y PLUMA FINA

### Compresión y velocidad de recuperación del mullido (VRM)

Los valores de compresión de los plumones y plumas finas, para la técnica en húmedo fueron de 20, 11 y 8 cm y para la técnica en seco fueron 23, 15.8 y 12 cm con unos pesos de 650, 1580 y 3500 g respectivamente, siendo 8 cm la de mayor compresión en la técnica en húmedo y 12 cm en la técnica en seco. Luego de ser retiradas las cargas, la VRM. tuvo valores promedios de 7.5, 11.5, 13.7 cm/h para la técnica en húmedo y de 5.5, 10.8, 12.3 cm/h para la técnica en seco (*Figura 2-3*).

Las plumas al estar contenidas en un área determinada y en estado de reposo atrapan aire entre ellas haciéndose voluminosas. Cuando se aplica fuerza se reducen las cámaras de aire; cuando se retira dicha fuerza recobran más o menos su forma anterior. Esto va a depender del % de plumón presente, es así, que la

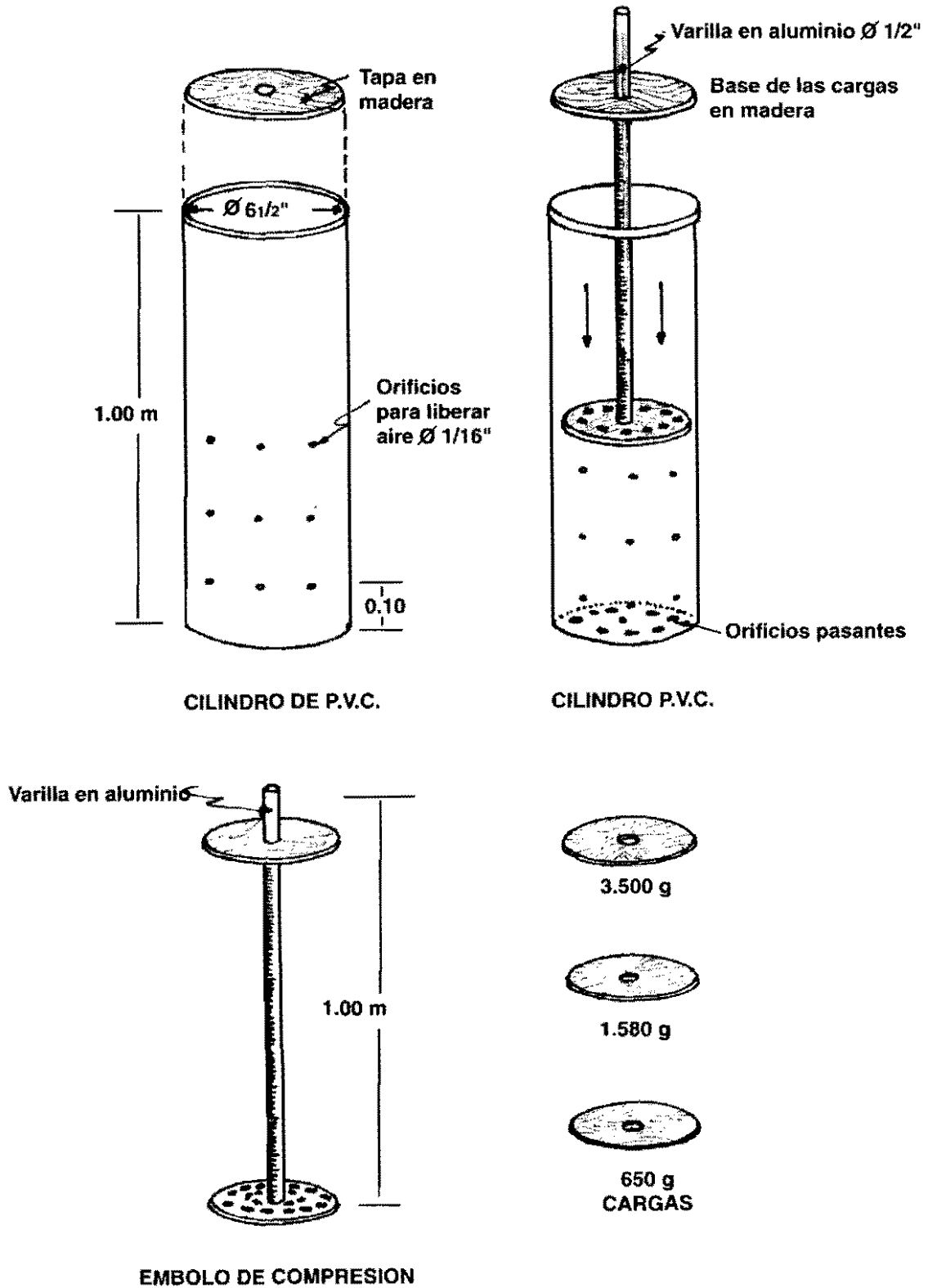


FIGURA 1: Dispositivo de compresión

**CUADRO 1: Efecto de la técnica de colecta en el peso seco final del plumón y pluma fina de aptos Pekín**

Edad Días	No. Aves	Técnica de colecta en húmedo plumón seco final				Edad Días	No. Aves	Técnica de colecta en seco plumón seco final			
		Mínimo	Máximo	Promedio	C.V.			Mínimo	Máximo	Promedio	C.V.
47	20	46	98	55	11.2	58	20	22.1	48	37	30
52	30	44	85	55	18.3	59	30	21.4	50	34	30

**CUADRO 2: Peso (g), humedad perdida (%), humedad de estabilización (%) y rendimiento del plumón (%) según la técnica de colecta de plumón y pluma fina de patos Pekín**

Técnica	No. de Aves	Peso a la colecta (g)	Peso plumón acondicionado (g)	Humedad perdida (%)	Humedad estabilización (%)	Rendimiento plumón (%)
<b>Coleta húmedo (47 - 52 días)</b>	50	105.8	55	48.1	15	48
<b>Colecta seco (58 - 59 días)</b>	50	50.72	35.1	30.8	17	31

VRM cuando es totalmente plumón se restituye con sólo moverlo, pero si hay mezclas con plumas como en este caso, la VRM será menor y para recobrar su volumen original habrá que removerlo muy bien.

La prueba mostró el grado de elasticidad del material. Los valores de VRM en las dos técnicas fueron mayores para las cargas de 3500 g, encontrándose datos de 12.3 cm/h en la colecta en húmedo y 13.2 cm/h en la colecta en seco. En cuanto a los valores mínimos lo reportaron las cargas de 650 g donde la colecta en húmedo presentó 7.3 cm/h y la colecta en seco 5.5 cm/h. Al ejercer presión mayor sobre las plumas y plumones, estos restituyen más espacio en menor tiempo, luego poseen propiedades elásticas.

Hubo mejor respuesta en la técnica de colecta en húmedo. El resultado desfavorable para la técnica de colecta en seco se puede atribuir a que en el momento del acondicionado al sol, las plumas y plumones se sometieron a un período más largo y a una radiación solar directa lo que pudo haber acelerado el proceso de deshidratación.

#### **CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS PLUMONES Y PLUMA FINA**

La humedad de estabilización fue de 15% para la colecta en húmedo y del 17% colecta en seco.

En el medio de cultivo EMBA a las 48 horas no se observó crecimiento alguno de microorganismos.

En cuanto al Agar Saboreau, se encontraron colonias de bacilos Gram + en la técnica en húmedo, además de presencia de hongos, en la técnica en seco no se observó presencia de microorganismo alguno.

En el Agar Nutritivo hubo presencia de bacilos Gram + en las dos técnicas.

Hubo presencia de 2 clases de colonias de microorganismos (Bacilos Gram +), cuando lo normal es que aparezca mayor número de colonias, sobre todo en una muestra que está en contacto con el ambiente.

Las diferencias entre las técnicas se pueden deber a que al realizar la colecta en húmedo hubo mayor manipulación del material. El examen al estereoscopio arroja presencia nula de organismos, se visualizaron solo células de escamación en algunas muestras.

Se encontró olor Sui Generis en las muestras de las dos técnicas, siendo mas fuerte en la técnica en seco.

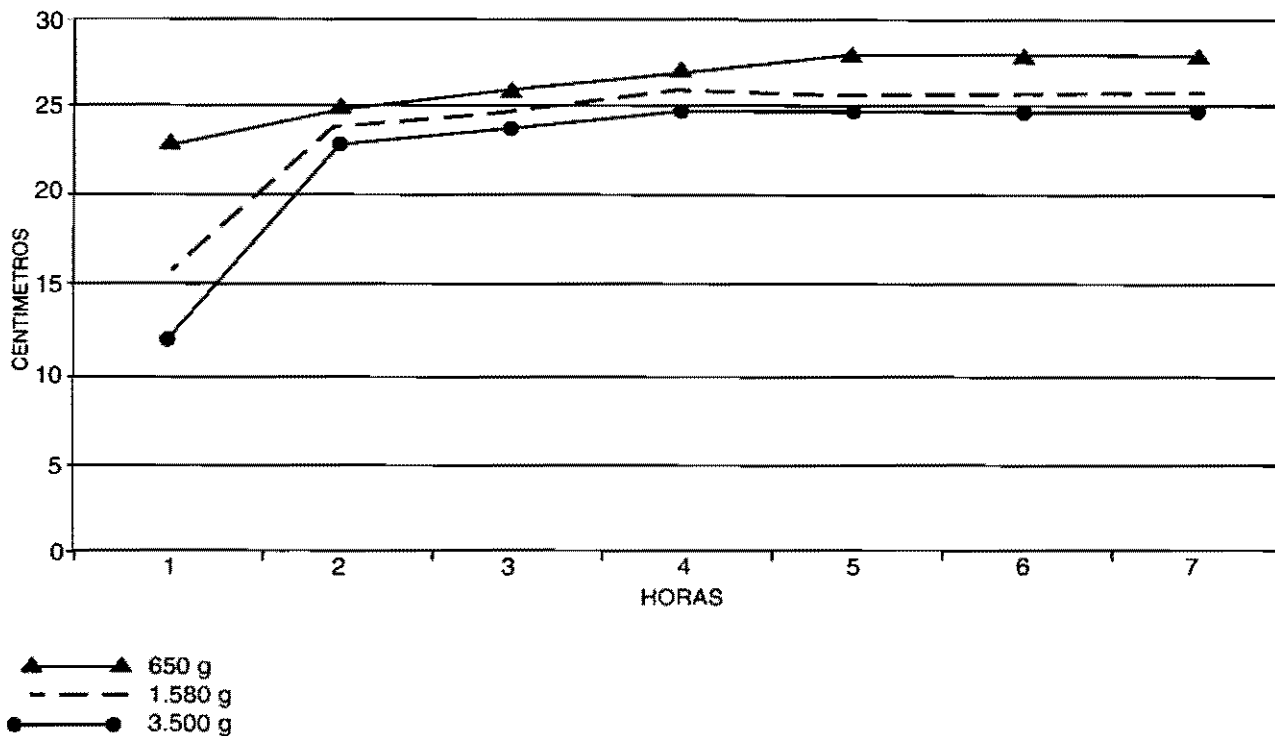


FIGURA 2: Velocidad de recuperación del mullido (VRM) del plumón de patos Pekín en la técnica colecta en seco

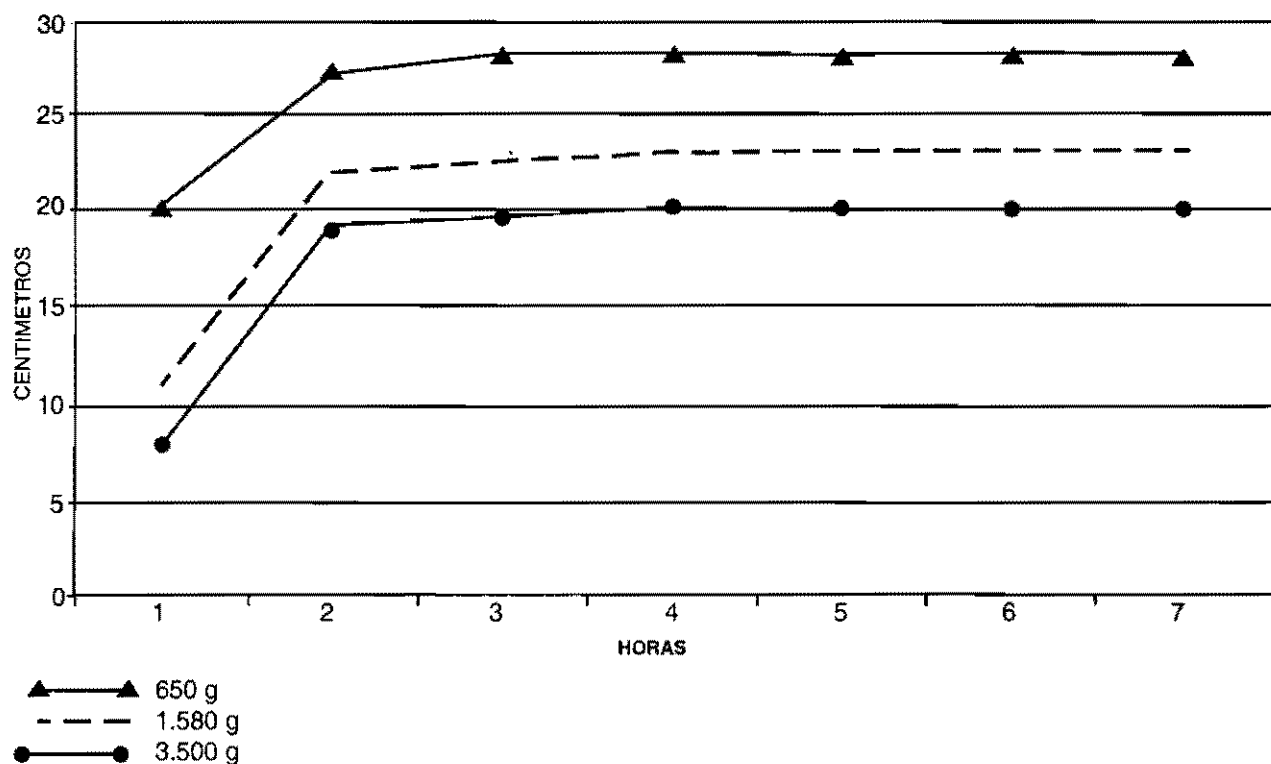


FIGURA 3: Velocidad de recuperación del mullido (VRM) del plumón en la técnica colecta en húmedo

## BIBLIOGRAFIA

ATLAS FEATHER CORP. Down filled outerwear fact vs fantasy. Mfg of fine down & and feathers import - export. New York, 1997.

BACPAKERS ANNUAL BUYER'S GUIDE. Sleeping beauties. "The magazine of wildemess travel". New York, 1994.

CASTELLO, Y.T. El arte plumaria en México. México: Banamex, 1993.

DURIGEN, B. Tratado de avicultura. T 2. Barcelona. 1932.

HERBERT, S.M. Enciclopedia de ciencias naturales. 2 ed Vol. 1 No. 8 y 13. Bruguera. 1962.

——— Enciclopedia de ciencias naturales. Vol. 2 No. 68. Bruguera 2 ed.

MARTINEZ, W.P. Patos. Reproducción y crianza. 4 ed. Buenos Aires: Atlántida, 1943.

PATIÑO, V.M. Historia de la cultura material en la América Equinoccial. T. 4 y 5. Santafé de Bogotá: Instituto Caro y Cuervo, 1992.