

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



T E S I S

**Características morfológicas de la abeja (*Apis mellifera L.*) y su
relación con la producción de miel y polen en un apiario de Cantarizu,
Oxapampa - Perú**

**Para optar el título profesional de:
Ingeniero Zootecnista**

Autoras:

Bach. Yessenia Judith CHAVEZ MARIN

Bach. Verónica Olga GUTIERREZ LAZARO

Asesor:

Mg.Sc. Juan RODRIGUEZ LAYZA

Oxapampa – Perú – 2014

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



T E S I S

**Características morfológicas de la abeja (*apis mellifera l.*) y su relación
con la producción de miel y polen en un apiario de Cantarizu,
Oxapampa – Perú**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Ing. Oscar SUASNABAR AGUILAR
PRESIDENTE

Ing. Marín TORALVA BERNUY
MIEMBRO

Mg. Sc. Alfredo BERNAL MARCELO
MIEMBRO

DEDICATORIA

A nuestros padres Jacinto y
María; Humberto y Olga, por su
generosidad y sacrificio constante
para darnos nuestra profesión.

A nuestros hermanos Jorge
Luis y Vidal, por su apoyo moral en
todo momento.

RECONOCIMIENTO

A los docentes de la EFP Zootecnia Oxapampa,
Facultad de Ciencias Agropecuarias de la
Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, por las
enseñanzas impartidas durante mi vida estudiantil y
mi formación profesional.

Al Mg.Sc. Juan Rodríguez Layza, por el
asesoramiento de la presente tesis.

Al apicultor de Cantarizú –
Oxapampa, por su colaboración en
la ejecución del trabajo de tesis.

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue relacionar las características morfológicas de la abeja *Apis mellifera L.* con la producción de miel y polen, en un apiario de Cantarizú, Oxapampa, Perú. El tipo de investigación utilizado fue descriptivo, tipo correlacional, determinadas por correlación de Pearson y modelos de regresión múltiple. La población estuvo representada por la totalidad de colmenas existentes en el apiario de Cantarizú, representada por 40 colmenas. La muestra estuvo constituida por 18 colmenas, 9 colmenas con producción de miel y 9 colmenas con producción de polen. Para determinar el efecto de la producción de miel, se recolectaron 20 individuos por cada colmena, de un total de 9 colmenas. Para la producción del polen, también se hizo el mismo procedimiento de otras 9 colmenas. El trabajo de investigación se realizó en tres fases: de campo laboratorio y de gabinete, siendo los siguientes resultados: el mayor valor de correlación con el peso de la miel, es el tamaño de la paraglosa (0.744) y tamaño de la glosa (0.688), siendo significativos ($p < 0.0001$). Al realizar el ANVA para la regresión relacionado al peso de la miel, se observa diferencia altamente significativa ($p < 0.01$) en el modelo, siendo altamente confiable ($R^2 = 71\%$). La medida morfológica que explica mejor la producción de miel, es el tamaño de la abeja (2.3776 mm); es decir por cada incremento de 2.38 mm de tamaño en la abeja, se incrementa 1 gr de miel, siendo más significativo ($p < 0.01$). El mejor modelo que explica la variable respuesta (peso de la miel) es la que cuenta con cuatro medidas morfológicas, por ser más confiable ($R^2 = 0.7151$). El mayor valor de correlación con el peso de polen, es el ancho de tibia derecha (0.473) y peso de la abeja (0.376), siendo significativos ($p < 0.0001$). Al realizar el ANVA para la regresión relacionado al peso de polen, se observa diferencia altamente

significativa ($p < 0.01$) en el modelo, siendo confiable ($R^2 = 61\%$). La medida morfológica que explica mejor la producción de polen, es el tamaño de la abeja (37.61 mm), siendo más significativo ($p < 0.01$). El mejor modelo que explica la variable respuesta (peso de polen) es la que cuenta con seis medidas morfológicas, por ser más confiable ($R^2 = 0.4922$). Finalmente se recomienda realizar trabajos similares incluyendo mayor número de abejas y mayor número de medidas morfológicas, para determinar la asociación y dependencia de estas variables, con mayor precisión.

Palabras claves: Abejas, morfología, correlación y regresión.

ABSTRACT

The objective of the work was to relate the morphological characteristics of the *Apis Mellifera* L. with the production of honey and pollen, in an apiary of Cantarizú, Oxapampa, Peru. The type of research used was descriptive, correlational type, determined by Pearson correlation and multiple regression models. The population was represented by all existing hives in the Aparizú Apiary, represented by 40 hives. The sample was made up of 18 hives, 9 hives with honey production and 9 hives with pollen production. To determine the effect of honey production, 20 individuals were collected for each hive, of a total of 9 hives. For pollen production, the same procedure was also made as 9 hives. The research work was carried out in three phases: laboratory and cabinet field, being the following results: the highest correlation value with the weight of honey, is the size of the paraglosa (0.744) and gloss size (0.6888), being significant ($p < 0.0001$). When performing the Anova for regression related to the weight of honey, highly significant difference ($p < 0.01$) is observed in the model, being highly reliable ($R^2 = 71\%$). The morphological measure that best explains honey production is the size of the bee (2,3776 mm); In other words, for each increase of 2.38 mm in the bee, 1 gr of honey is increased, being more significant ($p < 0.01$). The best model that explains the response variable (honey weight) is the one that has four morphological measures, because it is more reliable ($R^2 = 0.7151$). The highest correlation value with the weight of pollen, is the width of the right warm (0.473) and weight of the bee (0.376), being significant ($p < 0.0001$). When performing the Anova for regression related to the weight of pollen, highly significant difference ($p < 0.01$) is observed in the model, being reliable ($R^2 = 61\%$). The morphological measure that best explains pollen production is the size

of the bee (37.61 mm), being more significant ($p < 0.01$). The best model that explains the response variable (pollen weight) is the one that has six morphological measures, because it is more reliable ($R^2 = 0.4922$). Finally, it is recommended to perform similar work including greater number of bees and greater number of morphological measures, to determine the association and dependence of these variables, with greater precision.

Keywords: bees, morphology, correlation and regression.

ÍNDICE

Página.

DEDICATORIA

RECONOCIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

- 2.1. Antecedentes del estudio3
- 2.2. Bases teóricas4
- 2.3. Definición de términos básicos9

CAPITULO III

METODOLOGIA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

- 3.1. Tipo de investigación12
- 3.2. Método de investigación.....12
- 3.3. Diseño de investigación.....15
- 3.4. Población y muestra15
- 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos16
- 3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....17
- 3.7. Orientación ética.....21

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- 4.1. Presentación, análisis e interpretación de resultados.....22

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

| | Página. |
|--|----------------|
| Tabla 1. Promedio de medidas morfológicas relacionadas con el peso de la miel | 23 |
| Tabla 2. Promedio de medidas morfológicas relacionadas con el peso de abejas productoras de miel..... | 23 |
| Tabla 3. Coeficiente de correlación con relación a peso de la miel (n=81) | 24 |
| Tabla 4. Coeficiente de correlación con relación a peso de la abeja productora de miel (n=180)..... | 25 |
| Tabla 5. ANAVA de la regresión para el peso de la miel. | 25 |
| Tabla 6. ANAVA de la regresión para el peso de la abeja productora de miel..... | 26 |
| Tabla 7. Predicción de la regresión con relación a peso de la miel (n=81)..... | 26 |
| Tabla 8. Promedio de medidas morfológicas relacionadas con el peso de la abeja productora de miel (n=180) | 27 |
| Tabla 9. Modelos de regresión, que explican el peso de la miel (n=81) | 27 |
| Tabla 10. Modelos de regresión, que explican el peso de la abeja (n=180)..... | 28 |
| Tabla 11. Promedio de medidas morfológicas relacionadas con el peso de polen..... | 29 |
| Tabla 12. Promedio de medidas morfológicas relacionadas con el peso de abejas productoras de polen. | 29 |
| Tabla 13. Coeficiente de correlación con relación a peso de polen (n=81) | 30 |
| Tabla 14. Coeficiente de correlación con relación a peso de la abeja productora de polen (n=180)..... | 31 |
| Tabla 15. ANAVA de la regresión para el peso de polen | 32 |
| Tabla 16. ANAVA de la regresión para el peso de la abeja productora de polen..... | 32 |
| Tabla 17. Predicción de la regresión con relación a peso de polen (n=81)..... | 33 |
| Tabla 18. Promedio de medidas morfológicas relacionadas con el peso de la abeja productora de polen (n=180)..... | 33 |
| Tabla 19. Modelos de regresión, que explican el peso de polen (n=81) | 34 |
| Tabla 20. Modelos de regresión, que explican el peso de la abeja (n=180)..... | 34 |

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La apicultura consiste en criar abejas y prestarles todos los cuidados necesarios con el objeto de obtener, los productos más interesantes y útiles que puede producir la colmena, es decir, la miel, el polen, propóleos y la jalea real. Del lugar y condiciones que se ofrezca a las abejas dependerán en gran medida los buenos resultados de la explotación, por lo que se ha tomado en consideración que el estudio morfológico de las abejas mellíferas obreras; serán de gran importancia para fortalecer y desarrollar el apiario, y que se traducirá en beneficios económicos para el apicultor.

El sector de Cantarizú, distrito de Oxapampa, tiene un potencial para la producción de miel, polen y otros derivados de la colmena, por presentar condiciones de un buen clima, abundante flora mellífera y resinífera, por tanto se hace importante abordar el tema de la caracterización de las abejas, *Apis mellifera L.* en un apiario, para

que se pueda posteriormente, relacionar las características morfológicas de las abejas con la producción de las abejas; para mejorar la rentabilidad de los apicultores, en base a una obtención de abejas con características morfológicas para una alta producción de miel y polen y otros.

Por las razones expuestas el trabajo de investigación tuvo por objetivo relacionar las características morfológicas de la abeja *Apis mellifera L.* con la producción de miel y polen, en un apiario de Cantarizú, Oxapampa, Perú.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

Se ha llevado a cabo un estudio morfológico de las abejas mellíferas del Archipiélago Canario (Gran Canaria, Tenerife, La Palma, Gomera) de las abejas obreras procedentes de 49 colmenas situadas en cuatro islas del Archipiélago Canario y se ha analizado 18 características morfológicas, encontrando que las abejas procedentes de Gran Canaria y Tenerife pertenecen al mismo grupo; los animales de Gomera constituyen un grupo cercano al anterior y las abejas de la Palma forman un grupo independiente, por lo se ha comparado los datos obtenidos, con los procedentes de colmenas situadas en el sur de la península Ibérica y en el norte de África (Padilla *et al*, 1998).

En un trabajo se analizaron las condiciones morfométricas de las abejas adaptadas a las zonas de influencia apícola en los municipios de Ibagué, Rovira,

Anzoategui y Líbano, donde fueron estimadas 12 variables morfológicas, para las abejas de 24 apiarios y sobre un total de 116 colmenas, donde se analizaron la longitud del ala anterior (V1), longitud ala posterior (V3), longitud tibia pata posterior (V6) y longitud fémur pata posterior (V7), Concomitantemente se realizó la caracterización de las condiciones climáticas y flora indicadora de las áreas de influencia apícola, relacionándolas con el comportamiento defensivo de *Apis mellifera*, el análisis permitieron diferenciar morfológicamente las abejas adaptadas a zonas apícolas y establecer su grado de africanización, pues las condiciones estadísticas del estudio determinaron la variabilidad morfológica de las razas.

De las 116 colmenas estudiadas, el 5.1% resultaron ser híbridas con alto porcentaje de sangre Europea, mientras que el 68.2% de la muestra fueron híbridos africanizados, finalmente el 26.7% restante de la muestra expreso su carácter en el rango de híbrido con sangre altamente africanizada. El área de estudio presenta una gran variedad floral, destacándose por su alta densidad el nogal (*Cordia* sp.), junto a las Caesalpinaceas como el clavellino (*Poinciana* sp.), entre las hierbas las Malvaceas representadas por el escobo (*Pavonia* sp.) y las grandes extensiones cultivadas en diversas variedades de café (*Coffea arabiga*). Las variables que más intervienen en la diferenciación de las abejas *Apis mellifera* por zonas son en su orden: Longitud del fémur, longitud de la tibia, longitud del ala anterior, ancho del ala anterior y longitud del ala posterior, presentando un elevado coeficiente de correlación entre ellas. (Salamanca *et al*, 1995).

2.2. Bases teóricas

Clasificación de *Apis mellifera* L.

Las abejas de la miel, según Barrientos (2004) ha sido clasificada de la siguiente manera:

Clase : Insecta.
Orden : Hymenoptera.
Familia : Apidae.
Género : Apis.
Especie : *A. mellifera L.*

Nombre Común: Abeja doméstica.

La abeja de la miel agrupa a los individuos pertenecientes a la especie *Apis mellifera L.*, éste nombre le fue dado por Linnaeus en la décima edición de su *Systema Naturae* en 1758, e indica que es "portadora de miel". Posteriormente en su *Fauna Suecia* de 1791 le cambió el nombre por el de *Apis mellifera L.* "fabrica miel"; en éste sentido, el último sería más correcto que el primero, obedeciendo al Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (Salamanca, et al 1995).

a) Familia Apidae

La abeja de miel presenta una coloración marrón dorado, cuerpo densamente cubierto por setas plumosas, sobre todo en el tórax, tibias posteriores sin espolones apicales, las obreras portan canastillas o corbículas para el polen en las patas posteriores; en alas anteriores, la celda marginal es alargada y la tercera submarginal es más pequeña y está unida basalmente a la marginal (Martos y Ortiz, 1992).

Morfología externa de *Apis mellifera L.*:

Las tres partes del cuerpo de la abeja están bien separadas por constricciones. En la cabeza se encuentran los ojos, las antenas y las piezas bucales; en el tórax las alas y las patas, y en el abdomen, las glándulas cereras y el aguijón (Root, 1984).

Aparato Bucal:

Los diferentes apéndices del aparato bucal, de afuera hacia dentro son: primero los palpos maxilares, le siguen los palpos labiales (similares a los anteriores), luego se encuentra la paraglosa (más corta) y en el centro la glosa o lengua propiamente dicha; la cual recorre un finísimo conducto ventral, denominado canal de glosa o lígula en cuyo extremo se encuentra un pequeño apéndice en forma de cuchara y cubierta de pelos llamada labella (<http://www.fumigacontinente.com.ar/abeja-descripcion.html>).

El Tórax:

a) Patas

Se dividen en muslo, trocánter, fémur, tibia y tarso; las patas de adelante son utilizadas para limpiar la cabeza, ojos y boca de los restos de polen que allí se depositan, el segundo par remueve el polen del primer par del tórax y las alas; las patas de atrás son las más especializadas ya que ellas transportan el polen y en las obreras están cubiertas de pelos largos que forman el reservorio o cestilla del polen, que está localizado en la tibia (Root, 1984).

Las patas terminan en dos uñas, que permite que la abeja se aferre a superficies ásperas y entre ellas se encuentra una especie de almohadilla pegajosa que entra en juego cuando la abeja se posa o camina sobre cualquier superficie lisa (Root, 1984).

b) Alas

Los dos pares de alas son planos, finos, con membranas fortalecidas por nervaduras; las alas de adelante son más grandes que las de atrás pero todas trabajan en un conjunto durante el vuelo gracias a los ganchos que las unen).

La distribución de las nervaduras de las alas sigue una estructura definida, siendo ellas huecas, a través de estas nervaduras se canaliza la sangre y si se corta un ala y se examina inmediatamente, se verá que los extremos truncados de las nervaduras quedan enseguida sellados por una costra de leucocitos (Root, 1984).

El tipo de ala que presenta la abeja es el “Hamuli”, que es un conjunto de ganchitos dispuestos en hileras sobre el margen costal de las alas posteriores y que se acoplan a un doble existente en el margen interno del ala anterior (Martos y Ortiz, 1992).

El ritmo de batido de las alas de la abeja está determinado por la estimulación y el estiramiento de un conjunto de músculos y la contracción de otro conjunto opuesto, algunos investigadores estudiaron el límite de velocidad que alcanza la abeja durante el vuelo y el promedio es 20 km/hr (<http://www.dipualba.es/municipios/molinicosorg/agricultura/>).

El Abdomen

El abdomen de la abeja tiene dos órganos importantes como las glándulas cereras y el aguijón, estas glándulas cereras son simplemente células especialmente desarrolladas de la piel, situadas sobre la superficie inferior de los cuatro últimos segmentos abdominales visibles en la abeja obrera, la cera secretada por las glándulas es expedida a través minúsculos poros (Root, 1984).

Características relacionadas con la producción de miel y polen.

Las abejas recogen en sus vuelos de pecoreo el néctar de las flores y otras sustancias azucaradas, transportándola en la bolsa melarí y posteriormente regurgitándola en las celdas; esta linfa absorbida por estos himenópteros penetra hasta el tubo digestivo, donde las moléculas azucaradas son inicialmente fraccionadas y después reunidas de nuevo (Bartolini, 1999).

En la glosa se encuentra un pequeño apéndice redondeado, en forma de cuchara y cubierta de pelos, llamada labella cuya función es la recolección del néctar, cuando la secreción es pobre, sólo trabajan la glosa y la paraglosa; y por el contrario, si la secreción es abundante, trabajan también los palpos labiales, la longitud de la glosa es de interés práctico ya que cuando más larga es, permite un mejor aprovechamiento del néctar de las flores de cáliz profundo y dicha longitud es diferente para los individuos de la colmena, siendo 6 mm en la obrera, 3 – 5 mm en el zángano y 4 mm en la reina (<http://www.fumigacontinente.com.ar/abeja-descripcion.html>).

Las abejas cosechan el polen con las piezas bucales, sus dos pares de patas y su densa capa pilosa; la estructura plumosa de los pelos les presta ayuda para retener los gránulos de polen que caen sobre ellos; las partes bucales son especialmente útiles cuando se trata de flores pequeñas, o que producen poco polen; ya que las mandíbulas muerden y raspan las anteras para liberar el polen, que luego recoge la lengua y los maxilares (Root, 1984).

Para observar los caracteres de las obreras, reinas y zánganos se debe realizar un control morfométrico específico; en las obreras debe apreciarse una gran capacidad en el buche para el néctar (40 – 100 mg) por día, su lengua debe

poseer un largo mínimo de 6.5 mm y además es recomendado poseer abejas rápidas, activas capaces de trabajar por más tiempo y que recorran grandes distancias para recolectar el néctar y polen (http://www.beekeeping.com/artículos/salamanca/africanización_bocaya).

El Clima y la Apicultura

La afluencia de néctar en un sitio y en un tiempo específico depende de las especies de plantas y los factores del clima que afectan a esas plantas; los factores climáticos y la composición del terreno determinan la flora de un sitio, afectando la afluencia potencial de néctar de la mayoría de especies de plantas; estas condiciones óptimas para el néctar son: lluvia adecuada antes de florecer y condiciones secas y soleadas durante el periodo de florecer (Stacey, 1982).

El medio ambiente es de gran importancia en el comportamiento de las abejas, aumentando la defensa con la elevación de la temperatura, Los cambios en las condiciones del tiempo y la formación de nubes producen cambios en el comportamiento, cuando hay flujos de néctar la defensa de las abejas europeas es menor pero las abejas africanizadas son más defensivas (http://www.beekeeping.com/artículos/salamanca/africanización_bocaya).

2.3. Definición de términos básicos

Abejas Mellíferas: Abejas de hábitos sociales, productoras de miel, pertenecientes a los insectos del orden de los himenópteros, familia de los apidos y de género *Apis*.

Abejas Pecoreadoras: Aproximadamente a los 16 días de vida, las abejas obreras comienzan a volar fuera de la colmena para ocuparse de recolectar néctar, polen, agua y propóleos.

Apicultura: Arte y ciencia de criar abejas para beneficio económico del hombre.

Apiario: También se le denomina colmenar. Es un conjunto de colmenas, se aplica también al lugar donde estas se encuentran.

Obreras: Abejas hembras cuyos órganos de reproducción no se han desarrollado y llevan todo el trabajo de la colmena.

De la anatomía externa de *Apis mellifera* L.:

Abdomen: Parte posterior de las tres que componen el cuerpo de las abejas, contiene el buche melario, el ventrículo, los intestinos, el aguijón y los órganos de reproducción.

Aguijón: Arma de defensa de las abejas obreras y reinas. Se trata de un ovopositor modificado, en forma de lanza hueca, a través del cual se inyecta dentro de la herida una secreción orgánica que provoca dolor.

Antenas: Dos apéndices articulados delgados que nacen en la cabeza y comprenden ciertos órganos sensoriales.

Cestos de polen, Corbícula: Depresión ubicada sobre la superficie externa de las patas posteriores de las abejas, rodeada de pelos quitinosos, curvos que cumplen la función de receptáculo para el polen que las abejas recolectan de las flores y transportan a la colmena.

Tarso: Los cinco segmentos terminales de los miembros posteriores de una abeja.

Tórax: Parte central del cuerpo de la abeja, entre la cabeza y el abdomen, en donde se encuentran insertadas las patas y alas.

De la anatomía interna de *Apis mellifera* L.

Buche melario: Ensanchamiento final del esófago, ubicado en la parte anterior del abdomen y donde se almacena el néctar recolectado por las abejas. Sus paredes son muy elásticas.

Glándulas cereras: Las ocho glándulas que secretan cera, ubicadas en la parte inferior de los cuatro últimos segmentos abdominales visibles.

Glosa: Par de lóbulos o lengua medianos en la lígula del labio.

Paraglosa: Cada uno de los lóbulos laterales de la lígula del labio.

De los implementos de un apiario

Colmena: Habitación proporcionada a las abejas por el hombre. Formada por un piso, un techo y uno o más cajones apilados.

Celda: Cada uno de los compartimientos de un panal.

Cera de abejas: Cera secretada por ocho glándulas situadas entre los segmentos abdominales ventrales de las abejas y empleada para construir sus panales.

De los productos finales de un apiario

Miel: Sustancia viscosa, de sabor dulce, elaborada por las abejas a partir del néctar de las flores.

Polen: Granos minúsculos que se encuentran en las anteras de las flores y que contienen los elementos masculinos de las flores. Alimento proteico esencial para la crianza de larvas de abejas.

CAPITULO III

METODOLOGIA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de investigación

El proyecto de investigación es Descriptivo, Tipo Correlacional, porque está orientada a explicar la relación de las características morfológicas con la producción de miel y polen.

3.2. Método de investigación

El presente trabajo de investigación, corresponde al método analítico explicativo, porque explica la correlación y dependencia de las variables independientes en la variable respuesta.

El trabajo de investigación se realizó en tres fases: fase de campo, laboratorio y de gabinete.

a) Fase de campo:

Se realizaron diferentes trabajos como las que a continuación se mencionan:

- Se realizó el reconocimiento del área, uniformización de las colmenas (ubicación de las colmenas, cambio de cera, colocación de cámara de cría con una alza).
- Las visitas al apiario, fueron periódicas, los que sirvieron para revisar las colmenas y examinar sus bastidores.
- Las muestras para el efecto de la miel, se tomaron de cada uno de los bastidores (9 bastidores/colmena), de un total de 9 colmenas, para lo cual se peso bastidor vacío y bastidor lleno, para obtener por diferencia el peso total de la miel por colmena. La cosecha se realizó en los meses de Agosto y Setiembre.
- Las muestras para el efecto polen, se tomaron de cada uno de las tramperas de polen (9 tramperas/colmena), de un total de 9 colmenas, similar al anterior, pero de otras colmenas con producción de polen para luego ser pesado en una balanza.
- La cantidad de abejas obreras recolectadas fue 20 individuos por colmena, tanto para miel y polen, las que fueron sacrificadas colocándolas dentro los frascos con algodón empapado de gasolina, para luego proceder a pesarlas, medirlas y hacer la disección de los apéndices, glosa, paraglosa y patas.

b) Fase de laboratorio:

Se realizaron diferentes trabajos como las que a continuación se mencionan:

- Las abejas obreras colectadas en frascos de vidrio, fueron sacrificadas con algodón más gasolina.
- Se procedió a pesar y medir el cuerpo del individuo para la disección de los apéndices que fueron fijados en glicerina sobre un porta objeto, de acuerdo a las variables a evaluar que son: aparato bucal, la tibia de las patas traseras, cuyas mediciones se realizarán con un Vernier de 0.05 mm de precisión, para luego hacer la toma de datos.

c) Fase de gabinete

La fase de gabinete consistió en el ordenamiento, clasificación, análisis e interpretación de las variables en estudio. Los datos fueron ordenado y procesados mediante el software estadístico SAS 9.2 y hoja de cálculo Excel. Asimismo, se revisaron la literatura existente relacionada al tema de estudio.

Ubicación y duración.

Ubicación del área de estudio

El trabajo de campo de la investigación se realizó en Cantarizú en el fundo “San José Bajo” y el trabajo de laboratorio en las instalaciones de la EFP Zootecnia UNDAC Oxapampa, que está ubicada en el Barrio Miraflores, comprensión del Distrito y Provincia de Oxapampa, Región Pasco. Geográficamente está ubicada en selva alta a 4 km del pueblo de Oxapampa, cuya altitud es de 1814 msnm, humedad 99.50 %, precipitación 1625.70 mm/año, latitud sur 10° 23’ 25” y latitud Oeste 75° 23’ 55”. (MINAG – DIA, 2007).

Duración del estudio

El trabajo tuvo una duración de 02 años, se inició en Diciembre del 2011 y finalizó en Diciembre del 2013, incluyendo el procesamiento e interpretación de datos.

3.3. Diseño de investigación

El diseño metodológico utilizado en la tesis es descriptivo correlacional y su aplicación para recopilar datos de las variables en estudio respecto a la relación y dependencia de las características morfológicas sobre la producción de miel y polen (Heredia, 1996).

3.4. Población y muestra

Población

La población de *Apis mellifera* estuvo constituida por todas las colmenas existentes en el apiario de Cantarizu distrito de Oxapampa, que conformaron 70 colmena.

Muestra

Estuvo representada por 18 colmenas, 9 colmenas con producción de miel y 9 colmenas con producción de polen. Para determinar el efecto de la producción de miel, se recolectaron 20 individuos (abejas obreras) por cada colmena, de un total de 9 colmenas con lo que se obtuvo 180 individuos para el trabajo en el laboratorio. Para determinar el efecto de la producción del polen, también se hizo de 9 colmenas, con el mismo procedimiento. La muestra fue de tipo no probabilístico, porque responde a los objetivos de la tesis.

Variables:

Las variables a medir fueron las siguientes:

Variables dependientes (respuesta):

- **La producción de miel** (gr/bastidor/colmena), se consideró la suma de las dos cosechas en cada colmena, mediante una balanza precisión.
- **La producción de polen** (gr/bastidor/colmena), se ha considerado la cosecha en cada colmena, mediante una balanza precisión.

Variables independientes (Respuesta):

- **Peso de la abeja** (mg), para lo cual se utilizó la balanza analítica.
- **Tamaño de la abeja** (mm) se midió desde el extremo anterior de la cabeza hasta el extremo final del abdomen, utilizando un vernier.
- **Tamaño de glosa** (mm), se midió desde la inserción del palpo labial hasta el flabelo (lóbulo pequeño), mediante un montaje en glicerina, se utilizó el vernier.
- **Tamaño de la paraglosa**, parte anterior a la glosa que también se midió con la ayuda del vernier.
- **Tamaño de tibia derecha e izquierda de patas traseras** (mm), se midió la longitud de la tibia desde el extremo del fémur hasta la inserción del tarso.
- **Ancho de la tibia izquierda y derecha**, se tomaron en cuenta el grosor del cestillo del polen y en ambos se utilizó el vernier, previo montaje de la sección del apéndice.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Materiales

Instrumentos de laboratorio:

- Vernier.
- Balanza analítica.
- Pinzas, estiletes, bisturí.

- Laminas porta objeto.
- Placa de Petri.
- Estereoscopio.

Insumos para laboratorio:

- Gasolina.
- Glicerina.
- Algodón.

Material de escritorio:

- Lapicero tinta indeleble.
- Libreta de campo.

Materiales para el procesamiento de datos

- Tinta para impresora
- USB 4GB.

Material fotográfico:

- Cámara digital.

Movilidad para el transporte:

- Motocicleta.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Esquema del diseño (Grupo de estudio y variables de evaluación).

| Grupo de estudio (G.E.) | Variables de evaluación | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Independiente | | | | Dependiente | |
| | VI ₁ | VI ₂ | VI ₃ | VI ₄ | VD ₁ | VD ₂ |
| Grupo uno (G1) | E1 | E2 | E3 | E4 | E1 | E2 |
| | . | . | . | . | . | . |
| | . | . | . | . | . | . |
| | . | . | . | . | . | . |
| | En | En | En | En | En | En |

Fuente: Heredia, 1996.

VI = variables independientes 1, 2, 3, 4. VD = Variables dependientes 1 y 2. E = Evaluaciones 1...n

Variables dependientes.- Son características de la realidad que se ven determinadas o que dependen del valor que asuman otros fenómenos o variables independientes, que son usadas para determinar la influencia de uno o más variables inmersos en este acontecimiento.

VD₁ = Producción de miel.

VD₂ = Producción de polen.

Variables independientes.- Los cambios en los valores de este tipo de variables determinan cambios en los valores de otra variable (dependiente) y que ayudan a explicar un modelo matemático, econométrico o modelos de sistema de producción.

VI₁ = Peso de la abeja.

VI₂ = Longitud de la abeja.

VI₃ = Longitud de glosa.

VI₄ = Tamaño de tibia de patas traseras

E_{1...n} = Evaluación casos por cada variable.

Coefficiente de Correlación de Pearson

Se realizó el análisis de correlación de Pearson, para determinar el grado de asociación de las variables en estudio (producción de miel, producción de polen, peso de la abeja productora de miel y peso de la abeja productora de polen), usando la fórmula respectiva:

$$r = \frac{\sum XY - \left(\frac{\sum X * \sum Y}{n} \right)}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n} \right) * \left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right)}}$$

Donde:

r = Correlación

Y = Es una variable Y (peso de miel y polen).

X= Es una variable X (longitud de glosa, longitud y ancho de tibia, tamaño y peso de abejas obreras).

Regresión múltiple.

Para la producción de miel, se realizó el análisis de regresión, utilizando modelo estadístico y la fórmula respectiva:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4$$

Donde:

Y = Variable respuesta (peso de la miel).

B₀= Coeficiente de regresión (pendiente) de la variable independiente respecto a la variable respuesta.

X₁= Peso de la abeja productora de miel.

X₂= Tamaño de la abeja productora de miel.

X₃= Tamaño de la glosa.

X₄= Tamaño de la paraglosa.

Para peso de la abeja productora de miel, se realizó el análisis de regresión, utilizando modelo estadístico y la fórmula respectiva:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3$$

Donde:

Y = Variable respuesta (peso de la abeja productora de miel).

B₀= Coeficiente de regresión (pendiente) de la variable independiente respecto a la variable respuesta.

X₁= Tamaño de la abeja productora de miel.

X₂= Tamaño de la glosa.

X₃= Tamaño de la paraglosa.

Para la producción de polen, se realizó el análisis de regresión, utilizando modelo estadístico y la fórmula respectiva:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4 + B_5X_5 + B_6X_6$$

Donde:

Y = Variable respuesta (peso de polen).

B₀= Coeficiente de regresión (pendiente) de la variable independiente respecto a la variable respuesta.

X₁= Peso de la abeja productora de polen.

X₂= Tamaño de la abeja productora de polen.

X₃= Longitud tibia derecha.

X₄= Longitud tibia izquierda.

X₅= Ancho de la tibia derecha.

X₆= Ancho de la tibia izquierda.

Para el peso de abeja productora de polen, se realizó el análisis de regresión, utilizando modelo estadístico y la fórmula respectiva:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4 + B_5X_5$$

Donde:

Y = Variable respuesta (peso de la abeja productora de polen).

B₀=Coeficiente de regresión (pendiente) de la variable independiente respecto a la variable respuesta.

X₁= Tamaño de la abeja productora de polen.

X₂= Longitud tibia derecha.

X₃= Longitud tibia izquierda.

X₄= Ancho de la tibia derecha.

X₅= Ancho de la tibia izquierda.

3.7. Orientación ética

Los investigadores ni incurrieron en faltas deontológicas como la de falsificar o inventar datos total o parcialmente, repetir lo publicado por otros autores de manera total o parcial, y incluir como autor a quien no ha contribuido sustancialmente al diseño y realización del trabajo de investigación.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación, análisis e interpretación de resultados.

Características morfológicas de la abeja, relacionadas con la producción de miel.

En la tabla 1, se observa los valores estadísticos promedio de las variables relacionadas con el peso de la miel ($n=81$), siendo el peso de miel de 2215.00 ± 727.99 gr con variación de 1000 a 3900, peso de la abeja 0.121 ± 0.012 gr con variación de 0.10 a 0.19, tamaño de la abeja 11.43 ± 0.36 mm con variación 11.0 a 12.42, tamaño de la glosa 3.67 ± 0.19 mm con variación 3.10 a 3.92, tamaño de la paraglosa 1.55 ± 0.09 mm con variación 1.25 a 1.76. Estos valores son ligeramente mayores a lo reportado por Fresnaye (1981) y Padilla et al. (1998) encontrando valores de peso de abejas obreras de 0.098 a 0.100 gr, tamaño (11.0 a 11.30 mm), ver anexo 1.

Tabla 1. Promedio de medidas morfológicas relacionadas con el peso de la miel

| Variable | N | Media | Desviac. típica | Mínimo | Máximo |
|--------------------------|----|----------|-----------------|---------|----------|
| Peso de miel (gr) | 81 | 2215.000 | 727.987 | 1000.00 | 3900.000 |
| Peso de abeja (gr) | 81 | 0.121 | 0.029 | 0.10 | 0.186 |
| Tamaño de abeja (mm) | 81 | 11.432 | 0.360 | 11.00 | 12.420 |
| Tamaño de glosa (mm) | 81 | 3.667 | 0.189 | 3.10 | 3.920 |
| Tamaño de paraglosa (mm) | 81 | 1.549 | 0.094 | 1.25 | 1.760 |

N=número de muestras.

En la tabla 2, se observa los valores estadísticos promedio de las variables relacionadas con el peso de la abeja productora de miel (n=180), siendo el peso de la abeja de 0.156 ± 0.039 gr con variación de 0.100 a 0.198, tamaño de la abeja 11.89 ± 0.62 mm con variación 11.0 a 13.82, tamaño de la glosa 3.83 ± 0.21 mm con variación 3.10 a 4.24, tamaño de la paraglosa 1.67 ± 0.16 mm con variación 1.25 a 2.00. Estos valores son ligeramente mayores a lo reportado por Fresnaye (1981) y Padilla et al. (1998) encontrando valores de peso de abejas obreras de 0.098 a 0.100 gr, tamaño (11.0 a 11.30 mm).

Tabla 2. Promedio de medidas morfológicas relacionadas con el peso de abejas productoras de miel.

| Variable | N | Media | Desviac. típica | Mínimo | Máximo |
|--------------------------|-----|----------|-----------------|----------|----------|
| Peso de abeja (gr) | 180 | 0.15642 | 0.03980 | 0.10010 | 0.19970 |
| Tamaño de abeja (mm) | 180 | 11.89028 | 0.62461 | 11.00000 | 13.82000 |
| Tamaño de glosa (mm) | 180 | 3.83439 | 0.20944 | 3.10000 | 4.24000 |
| Tamaño de paraglosa (mm) | 180 | 1.67489 | 0.15708 | 1.25000 | 2.00000 |

N=número de muestras.

Medidas morfológicas correlacionadas con el peso de la miel

El mayor valor de correlación con el peso de la miel es el tamaño de la paraglosa (0.744), seguido de tamaño de la glosa (0.688), peso de la abeja (0.639), tamaño de la abeja (0.449), siendo significativos todas estas ($p < 0.0001$) y otras medidas con menores valores, ver tabla 4. Estos valores son similares a lo reportado por Fresnaye (1981) y Padilla et al. (1998) encontrando valores de correlación positiva de peso y tamaño de la abeja con la producción de polen y miel, ver tabla 3 y anexo 1.

Tabla 3. Coeficiente de correlación con relación a peso de la miel ($n=81$)

| | PM | PA | TA | TG | TP |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PM | 1.000 | 0.639 | 0.449 | 0.688 | 0.744 |
| | | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 |
| PA | 0.639 | 1.000 | 0.191 | 0.4 | 0.686 |
| | 0.0001 | | 0.0871 | 0.0002 | 0.0001 |
| TA | 0.449 | 0.191 | 1.000 | 0.4 | 0.158 |
| | 0.0001 | 0.0871 | | 0.0002 | 0.1595 |
| TG | 0.688 | 0.400 | 0.400 | 1.000 | 0.612 |
| | 0.0001 | 0.0002 | 0.0002 | | 0.0001 |
| TP | 0.744 | 0.686 | 0.158 | 0.612 | 1.000 |
| | 0.0001 | 0.0001 | 0.1595 | 0.0001 | |

PM=peso de la miel, PA=peso de la abeja, TA=tamaño de la abeja, TG=tamaño de la glosa, TP=tamaño de la paraglosa. Valores menores ($p < 0.01$)=son significativos.

El mayor grado de asociación con el peso de la abeja productora de miel, es el tamaño de la paraglosa (0.829), seguido de tamaño de la glosa (0.771), tamaño de la abeja (0.555), no siendo significativo la ultima ($p < 0.01$) y otras medidas con menores valores, ver tabla 5. Estos valores son similares a lo

reportado por Fresnaye (1981) y Padilla et al. (1998) encontrando valores de correlación positiva entre peso y tamaño de la abeja, ver tabla 4 anexo 2.

Tabla 4. Coeficiente de correlación con relación a peso de la abeja productora de miel (n=180).

| | PA | TA | TG | TP |
|----|--------|--------|--------|--------|
| PA | 1.000 | 0.555 | 0.771 | 0.829 |
| | | 0.0871 | 0.0002 | <.0001 |
| TA | 0.555 | 1.000 | 0.64 | 0.59 |
| | 0.0871 | | 0.0002 | 0.1595 |
| TG | 0.637 | 0.637 | 1.000 | 0.81 |
| | 0.0002 | 0.0002 | | <.0001 |
| TP | 0.829 | 0.158 | 0.81 | 1.000 |
| | <.0001 | 0.1595 | <.0001 | |

PA=peso de la abeja, TA=tamaño de la abeja, TG=tamaño de la glosa, TP=tamaño de la paraglosa.

Predicción de peso de la miel, mediante modelos de regresión.

Al realizar el ANVA para la regresión relacionado al peso de la miel, se observa diferencia altamente significativa ($p < 0.01$) en el modelo, siendo altamente confiable ($R^2 = 71\%$), siendo medianamente homogéneo y aceptable los datos ($CV = 17.17$), ver tabla 5 y anexo 1.

Tabla 5. ANAVA de la regresión para el peso de la miel.

| F.V. | G.L. | S.C | C.M. | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|------|----------|---------|---------|----------|
| Modelo | 4 | 30624879 | 7656220 | 49.43 | < 0.0001 |
| Error | 76 | 11772343 | 154899 | | |
| Total corregido | 80 | 42397222 | | | |

C.V.= 17.77

R^2 Ajustado= 0.71

F.V.=fuentes de variación, G.L.=grados libertad, S.C.=suma de cuadrados, C.M.=cuadrado medio.

Al realizar el ANVA para la regresión relacionado al peso de la abeja productora de miel, se observa diferencia altamente significativa ($p < 0.01$) en el modelo, siendo altamente confiable ($R^2 = 71\%$), siendo medianamente homogéneo

y aceptable los datos (CV=13.64), ver tabla 6 y anexo 2. Estos valores son similares a lo reportado por Fresnaye (1981) y Padilla et al. (1998) encontrando valores de regresión significativo en las variables estudiadas.

Tabla 6. ANAVA de la regresión para el peso de la abeja productora de miel.

| F.V. | G.L. | S.C | C.M. | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|------|---------|------------|---------|----------|
| Modelo | 3 | 0.20339 | 0.06780 | 148.93 | < 0.0001 |
| Error | 176 | 0.08012 | 0.00045524 | | |
| Total corregido | 179 | 0.28351 | | | |

C.V.= 13.64

R² Ajustado= 0.71

F.V.=fuentes de variación, G.L.=grados libertad, S.C.=suma de cuadrados, C.M.=cuadrado medio.

La medida morfológica que explica mejor la producción de miel, es el tamaño de la abeja (2.3776 mm); es decir por cada incremento de 2.38 mm de tamaño en la abeja, se incrementa 1 gr de miel, siendo más significativo (p<0.01). Le sigue el tamaño de la paraglosa (2.37434 mm), tamaño de la glosa (1.9514 mm) y peso de la abeja (0.2977 gr), siendo significativas todas las medidas, ver tabla 6 y anexo 1.

Tabla 7. Predicción de la regresión con relación a peso de la miel (n=81).

| Variable | G.L. | Parámetro estimado | Error estándar | Valor de T | Pr > T | Varianza inflación |
|--------------------------|------|--------------------|----------------|------------|--------|--------------------|
| Intercepto | 1 | -1.08062 | 1.85599 | -0.58 | 0.5621 | 0.00000 |
| Peso de abeja (gr) | 1 | 0.29765 | 0.14481 | 2.06 | 0.0433 | 1.92384 |
| Tamaño de abeja (mm) | 1 | 2.37756 | 0.77750 | 3.06 | 0.0031 | 1.23981 |
| Tamaño de glosa (mm) | 1 | 1.95138 | 0.56171 | 3.47 | 0.0009 | 1.88253 |
| Tamaño de paraglosa (mm) | 1 | 2.37434 | 0.55984 | 4.24 | <.0001 | 2.56552 |

G.L.=grados libertad.

La medida morfológica que explica mejor el peso de la abeja, es el tamaño de la paraglosa (0.14858); es decir por cada incremento de 0.148 mm de tamaño de la paraglosa, se incrementa 1 gr de peso de la abeja, siendo más significativo ($p < 0.01$). Le sigue el tamaño de la glosa (0.0514 mm), tamaño de la abeja (0.0026), no siendo significativa la última, ver tabla 8.

Tabla 8. Promedio de medidas morfológicas relacionadas con el peso de la abeja productora de miel ($n=180$)

| Variable | G.L. | Parámetro estimado | Error estándar | Valor de T | Pr > T | Varianza inflación |
|--------------------------|------|--------------------|----------------|------------|--------|--------------------|
| Intercepto | 1 | -0.31998 | 0.03578 | -8.94 | <.0001 | 1.92384 |
| Tamaño de abeja (mm) | 1 | 0.00256 | 0.00335 | 0.76 | 0.4460 | 1.74194 |
| Tamaño de glosa (mm) | 1 | 0.05140 | 0.01385 | 3.71 | 0.0003 | 3.28231 |
| Tamaño de paraglosa (mm) | 1 | 0.14858 | 0.01755 | 8.47 | <.0001 | 2.98701 |

G.L.=grados libertad.

En la tabla 9 y anexo 1, se observan los diferentes modelos de regresión, que fueron seleccionadas por R^2 , una vez introducidas y eliminadas diferentes medidas morfológicas por el método de Forward, Backward, Stepwise. El mejor modelo que explica la variable respuesta (peso de la miel) es la que cuenta con cuatro medidas morfológicas, por ser más confiable ($R^2=0.7151$).

Tabla 9. Modelos de regresión, que explican el peso de la miel ($n=81$)

| R^2 | Modelo de regression |
|--------|---|
| 0.5591 | $Y_{PM} = 5.78336 + 4.26865TP$ |
| 0.6575 | $Y_{PM} = -2.92153 + 3.62687TA + 3.97024TP$ |
| 0.6993 | $Y_{PM} = -2.56710 + 2.64472TA + 1.87136TG + 3.07384 TP$ |
| 0.7151 | $*Y_{PM} = -1.08062 + 0.29765PA + 2.37756 TA + 1.95138TG + 2.37434TP$ |

*Mejor modelo.

En la tabla 10 y anexo 2, se observan los diferentes modelos de regresión, que fueron seleccionadas por R^2 , introducidas y eliminadas diferentes medidas morfológicas por el método de Forward, Backward, Stepwise. El mejor modelo que explica la variable respuesta (peso de la abeja) es la que cuenta con tres medidas morfológicas, por ser más confiable ($R^2=0.7174$). Estos valores son diferentes a lo reportado por Padilla et al. (1998) encontrando valores de tamaño y peso de la abeja, que influyen directamente en peso de polen y miel.

Tabla 10. Modelos de regresión, que explican el peso de la abeja ($n=180$)

| R^2 | Modelo de regression |
|--------|---|
| 0.6914 | $Y_{PA} = -3.13066 + 2.42442 TP$ |
| 0.7155 | $Y_{PA} = -4.53554 + 1.28433 TG + 1.80004 TP$ |
| 0.7174 | $*Y_{PA} = -5.10755 + 0.31035 TA + 1.15242 TG + 1.76322 TP$ |

*Mejor modelo.

Características morfológicas de la abeja, relacionadas con la producción de polen.

En la tabla 11 y anexo 3, se observan los valores estadísticos promedio de las variables relacionadas con el peso de polen ($n=126$), siendo el peso de polen de 111.412 ± 116.38 gr con variación de 1.00 a 560.00, peso de la abeja 0.142 ± 0.021 gr con variación de 0.10 a 0.18, tamaño de la abeja 11.31 ± 0.36 mm con variación 10.0 a 11.96, longitud de la tibia derecha 2.56 ± 0.13 mm con variación 2.12 a 2.82, longitud de la tibia izquierda 2.58 ± 0.13 mm con variación 2.02 a 2.85, ancho de la tibia derecha 1.19 ± 0.06 mm con variación 1.03 a 1.35, ancho de la tibia izquierda 1.18 ± 0.07 mm con variación 1.04 a 1.34. Estos valores son ligeramente mayores a lo reportado por Fresnaye (1981) y Padilla et al. (1998) encontrando valores de peso de abejas obreras de 0.098 a 0.100 gr, tamaño (11.0 a 11.30 mm).

Tabla 11. Promedio de medidas morfológicas relacionadas con el peso de polen

| Variable | N | Media | Desviac. típica | Mínimo | Máximo |
|-------------------------------|-----|---------|-----------------|--------|---------|
| Peso de polen (gr) | 126 | 111.412 | 116.378 | 1.000 | 560.000 |
| Peso de abeja (gr) | 126 | 0.142 | 0.021 | 0.10 | 0.182 |
| Tamaño de abeja (mm) | 126 | 11.305 | 0.357 | 10.00 | 11.960 |
| Longitud tibia derecha (mm) | 126 | 2.555 | 0.132 | 2.12 | 2.820 |
| Longitud tibia izquierda (mm) | 126 | 2.584 | 0.130 | 2.02 | 2.850 |
| Ancho de tibia derecha (mm) | 126 | 1.189 | 0.063 | 1.03 | 1.350 |
| Ancho de tibia izquierda (mm) | 126 | 1.183 | 0.065 | 1.04 | 1.340 |

N=número de muestras.

En la tabla 12 y anexo 4, se observa los valores estadísticos promedio de las variables relacionadas con el peso de la abeja productora de polen (n=180), siendo el peso de la abeja de 0.153 ± 0.226 gr con variación de 0.100 a 0.199, tamaño de la abeja 11.53 ± 0.17 mm con variación 10.28 a 12.84, longitud de la tibia derecha 2.63 ± 0.16 mm con variación 2.12 a 2.97, longitud de la tibia izquierda 2.66 ± 0.14 mm con variación 2.02 a 2.96, ancho de tibia derecha 1.25 ± 0.14 mm con variación 1.03 a 2.44, ancho de tibia izquierda 1.24 ± 0.13 mm con variación 1.04 a 2.18. Estos valores son ligeramente mayores a lo reportado por Fresnaye (1981) y Padilla et al. (1998) encontrando valores de peso de abejas obreras de 0.098 a 0.100 gr, tamaño (11.0 a 11.30 mm).

Tabla 12. Promedio de medidas morfológicas relacionadas con el peso de abejas productoras de polen.

| Variable | N | Media | Desviac. típica | Mínimo | Máximo |
|-------------------------------|-----|---------|-----------------|--------|--------|
| Peso de abeja (gr) | 180 | 0.15303 | 0.226 | 0.10 | 0.199 |
| Tamaño de abeja (mm) | 180 | 11.530 | 0.165 | 10.28 | 12.840 |
| Longitud tibia derecha (mm) | 180 | 2.631 | 0.160 | 2.12 | 2.970 |
| Longitud tibia izquierda (mm) | 180 | 2.657 | 0.143 | 2.02 | 2.960 |
| Ancho de tibia derecha (mm) | 180 | 1.250 | 0.143 | 1.03 | 2.440 |
| Ancho de tibia izquierda (mm) | 180 | 1.242 | 0.130 | 1.04 | 2.180 |

N=número de muestras.

Medidas morfológicas correlacionadas con el peso del polen.

El mayor valor de correlación con el peso de polen, es ancho de tibia derecha (0.473), seguido peso de la abeja (0.376), ancho de tibia izquierda (0.358), tamaño de la abeja (0.341), longitud de tibia izquierda (0.277), longitud de tibia derecha (0.181), siendo significativos todas estas ($p < 0.0001$) y otras medidas con menores valores, ver tabla 13 y anexo 3. Estos valores son similares a lo reportado por Fresnaye (1981) y Padilla et al. (1998) encontrando valores de correlación positiva de peso y tamaño de la abeja con la producción de polen y miel.

Tabla 13. Coeficiente de correlación con relación a peso de polen ($n=81$)

| | PP | PA | TA | LTD | LTI | ATD | ATI |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PP | 1.000 | 0.376 | 0.341 | 0.181 | 0.277 | 0.473 | 0.358 |
| | | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| PA | 0.375 | 1.000 | 0.917 | 0.4 | 0.710 | 0.675 | 0.698 |
| | <.0001 | | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| TA | 0.341 | 0.197 | 1.000 | 0.718 | 0.746 | 0.789 | 0.796 |
| | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| LTD | 0.181 | 0.718 | 0.740 | 1.000 | 0.945 | 0.804 | 0.805 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| LTI | 0.277 | 0.710 | 0.746 | 0.945 | 1.000 | 0.803 | 0.830 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | <.0001 |
| ATD | 0.473 | 0.675 | 0.738 | 0.804 | 0.803 | 1.000 | 0.860 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | | <.0001 |
| ATI | 0.359 | 0.698 | 0.796 | 0.805 | 0.83 | 0.860 | 1.000 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | |

PP=peso de polen, PA=peso de la abeja, TA=tamaño de la abeja, LTD= longitud de tibia derecha, LTI= longitud de tibia izquierda, ATD= ancho de tibia derecha, ATI= ancho de tibia izquierda.

El mayor grado de asociación con el peso de la abeja productora de polen, es el tamaño de la abeja (0.931), seguido de longitud de tibia derecha (0.836),

longitud de tibia izquierda (0.829), ancho de la tibia izquierda (0.742), ancho de la tibia derecha (0.668), siendo significativo éstas ($p < 0.01$) y

Tabla 14. Coeficiente de correlación con relación a peso de la abeja productora de polen ($n=180$).

| | PA | TA | LTD | LTI | ATD | ATI |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PA | 1.000 | 0.931 | 0.836 | 0.829 | 0.668 | 0.742 |
| | | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| TA | 0.931 | 1.000 | 0.834 | 0.837 | 0.743 | 0.834 |
| | <.0001 | | 0.0871 | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| LTD | 0.836 | 0.834 | 1.000 | 0.964 | 0.728 | 0.782 |
| | <.0001 | 0.0871 | | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| LTI | 0.829 | 0.837 | 0.964 | 1.000 | 0.736 | 0.789 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | <.0001 |
| ATD | 0.668 | 743 | 0.728 | 0.736 | 1.000 | 7.47 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | | <.0001 |
| ATI | 0.742 | 0.834 | 782 | 789 | 0.747 | 1.000 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | |

PA=peso de la abeja, TA=tamaño de la abeja, LTD= longitud de tibia derecha, LTI= longitud de tibia izquierda, ATD= ancho de tibia derecha, ATI= ancho de tibia izquierda.

Otras medidas con menores valores, ver tabla 14 y anexo 4. Estos valores son similares a lo reportado por Fresnaye (1981) y Padilla et al. (1998) en encontrando valores de correlación positiva entre peso y tamaño de la abeja.

Predicción de peso de la miel, mediante modelos de regresión.

Al realizar el ANVA para la regresión relacionado al peso de polen, se observa diferencia altamente significativa ($p < 0.01$) en el modelo, siendo confiable ($R^2=61\%$), siendo medianamente homogéneo y aceptable los datos ($CV=29.70$), ver tabla 15 y anexo 3.

Tabla 15. ANAVA de la regresión para el peso de polen

| F.V. | G.L. | S.C | C.M. | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|------|---------|---------|---------|----------|
| Modelo | 6 | 754824 | 125804 | 15.96 | < 0.0001 |
| Error | 119 | 938164 | 7883.73 | | |
| Total corregido | 125 | 1692989 | | | |

C.V.= 29.70

R² Ajustado= 0.61

F.V.=fuentes de variación, G.L.=grados libertad, S.C.=suma de cuadrados, C.M.=cuadrado medio.

Al realizar el ANVA para la regresión relacionado al peso de la abeja productora de polen, se observa diferencia altamente significativa ($p < 0.01$) en el modelo, siendo altamente confiable ($R^2 = 89\%$), siendo homogéneo y

Tabla 16. ANAVA de la regresión para el peso de la abeja productora de polen.

| F.V. | G.L. | S.C | C.M. | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|------|---------|------------|---------|----------|
| Modelo | 5 | 0.10697 | 0.02139000 | 287.33 | < 0.0001 |
| Error | 174 | 0.01296 | 0.00007446 | | |
| Total corregido | 179 | 0.11992 | | | |

C.V.= 5.64

R² Ajustado= 0.89

F.V.=fuentes de variación, G.L.=grados libertad, S.C.=suma de cuadrados, C.M.=cuadrado medio.

Aceptable los datos (CV=5.64), ver tabla 16 y anexo 4. Estos valores son similares a lo reportado por Fresnaye (1981) y Padilla et al. (1998) en encontrando valores de regresión significativo en las variables estudiadas.

La medida morfológica que explica mejor la producción de polen, es la longitud de la tibia derecha (37.61 mm), siendo más significativo ($p < 0.01$). Le sigue el tamaño de la abeja (27.11 mm), longitud de tibia izquierda (22.62 mm), peso de la abeja (9.94 gr), ancho de tibia izquierda (-3.70 mm) y ancho de tibia derecha (-13.27 mm), siendo no significativo la penúltima medida, ver tabla 16 y anexo 3.

Tabla 17. Predicción de la regresión con relación a peso de polen (n=81).

| Variable | G.L. | Parámetro estimado | Error estándar | Valor de T | Pr > T | Varianza inflación |
|-------------------------------|------|--------------------|----------------|------------|---------|--------------------|
| Intercepto | 1 | 100.14427 | 25.74389 | 3.89 | 0.0002 | 0.00000 |
| Peso de abeja (gr) | 1 | 9.94154 | 1.66961 | 5.95 | <.0001 | 6.94611 |
| Tamaño de abeja (mm) | 1 | 27.11238 | 9.37078 | 2.89 | 0.0045 | 9.20130 |
| Longitud tibia derecha (mm) | 1 | 37.61522 | 6.03655 | 6.23 | <.0001 | 10.51562 |
| Longitud tibia izquierda (mm) | 1 | 22.61578 | 6.13299 | 3.69 | 0.0003 | 10.56110 |
| Ancho de tibia derecha (mm) | 1 | -13.26689 | 3.95022 | 3.36 | -0.0011 | 4.54357 |
| Ancho de tibia izquierda (mm) | 1 | -3.70164 | 4.35236 | 0.85 | -0.3968 | 5.95596 |

G.L.=grados libertad.

La medida morfológica que explica mejor el peso de la abeja, es el tamaño de la abeja (0.047); es decir por cada incremento de 0.047 mm de tamaño de la abeja, se incrementa 1 gr de peso, siendo más significativo ($p < 0.01$). Le sigue longitud de tibia derecha (0.0387 mm), ancho de la tibia izquierda (0.0098), longitud de la tibia izquierda (0.0039) y ancho de la tibia derecha (-0.0135), no siendo significativa las dos última, ver tabla 18 y anexo 4.

Tabla 18. Promedio de medidas morfológicas relacionadas con el peso de la abeja productora de polen (n=180)

| Variable | G.L. | Parámetro estimado | Error estándar | Valor de T | Pr > T | Varianza inflación |
|-------------------------------|------|--------------------|----------------|------------|--------|--------------------|
| Intercepto | 1 | -0.44613 | 0.01982 | -22.51 | <.0001 | 0.000 |
| Tamaño de abeja (mm) | 1 | 0.04716 | 0.00287 | 16.45 | <.0001 | 4.97531 |
| Longitud tibia derecha (mm) | 1 | 0.03874 | 0.01516 | 2.56 | 0.0115 | 15.04055 |
| Longitud tibia izquierda (mm) | 1 | 0.00394 | 0.01595 | 0.25 | 0.8055 | 15.16754 |
| Ancho de tibia derecha (mm) | 1 | -0.01353 | 0.00737 | -1.83 | 0.0683 | 3.75226 |
| Ancho de tibia izquierda (mm) | 1 | 0.00980 | 0.00980 | -3.29 | 0.0012 | 5.41087 |

G.L.=grados libertad.

En la tabla 19 y anexo 3, se observan los diferentes modelos de regresión, que fueron seleccionadas por R^2 , una vez introducidas y eliminadas diferentes medidas morfológicas por el método de Forward, Backward, Stepwise. El mejor modelo que explica la variable respuesta (peso de polen) es la que cuenta con seis medidas morfológicas, por ser más confiable ($R^2=0.4922$).

Tabla 19. Modelos de regresión, que explican el peso de polen ($n=81$)

| R^2 | Modelo de regresión |
|--------|---|
| 0.2674 | $Y_{PP} = 13.82199 + 5.01485 PA$ |
| 0.3154 | $Y_{PP} = 26.48224 + 7.19367 PA + 8.94144 LTD$ |
| 0.3970 | $Y_{PP} = 22.87433 + 6.75937 PA + 31.89946 LTD + 25.58612 LTI$ |
| 0.4559 | $Y_{PP} = 26.91068 + 5.91862 PA + 36.60285 LTD + 22.03500 LTI + 12.12238 ATD$ |
| 0.4891 | $Y_{PP} = 90.81962 + 9.59233PA - 23.84985TA + 37.72729LTD + 23.83901LTI + 14.95234ATD$ |
| 0.4922 | $*Y_{PP} = 100.14427 + 9.94154PA + 27.11238TA + 37.61522LTD + 22.61578LTI - 13.26689ATD - 3.70164ATI$ |

*Mejor modelo.

En la tabla 20 y anexo 4, se observan los diferentes modelos de regresión, que fueron seleccionadas por R^2 , introducidas y eliminadas diferentes medidas morfológicas por el método de Forward, Backward, Stepwise. El mejor modelo que explica la variable respuesta (peso de la abeja) es la que cuenta con cinco medidas morfológicas, por ser más confiable ($R^2=0.8862$). Estos valores son diferentes a lo reportado por Padilla et al. (1998) encontrando valores de tamaño y peso de la abeja, que influyen directamente en peso de polen y miel.

Tabla 20. Modelos de regresión, que explican el peso de la abeja ($n=180$)

| R^2 | Modelo de regresión |
|--------|---|
| 0.8577 | $Y_{PA} = -11.30253 + 3.85016 TA$ |
| 0.8689 | $Y_{PA} = -10.20709 + 3.19297 TA + 0.52902 LTD$ |
| 0.8841 | $Y_{PA} = -11.91709 + 3.84060 TA + 0.766656 LTD - 0.48179 ATI$ |
| 0.8860 | $Y_{PA} = -12.118483 + 3.90650 TA + 0.826174 LTD - 0.14963 LTI - 0.10831 ATD$ |
| 0.8862 | $*Y_{PA} = -12.12283 + 3.89837TA + 0.70623LTD + 0.14547LTI - 0.15213ATD - 0.41540ATI$ |

*Mejor modelo.

CONCLUSIONES

1. El mayor valor de correlación con el peso de la miel, es el tamaño de la paraglosa (0.744) y tamaño de la glosa (0.688), siendo significativos ($p < 0.0001$).
2. Al realizar el ANVA para la regresión relacionado al peso de la miel, se observa diferencia altamente significativa ($p < 0.01$) en el modelo, siendo altamente confiable ($R^2 = 71\%$).
3. La medida morfológica que explica mejor la producción de miel, es el tamaño de la abeja (2.3776 mm); es decir por cada incremento de 2.38 mm de tamaño en la abeja, se incrementa 1 gr de miel, siendo más significativo ($p < 0.01$).
4. El mejor modelo que explica la variable respuesta (peso de la miel) es la que cuenta con cuatro medidas morfológicas, por ser más confiable ($R^2 = 0.7151$).
5. El mayor valor de correlación con el peso de polen, es el ancho de tibia derecha (0.473) y peso de la abeja (0.376), siendo significativos ($p < 0.0001$).
6. Al realizar el ANVA para la regresión relacionado al peso de polen, se observa diferencia altamente significativa ($p < 0.01$) en el modelo, siendo confiable ($R^2 = 61\%$).
7. La medida morfológica que explica mejor la producción de polen, es la longitud de la tibia derecha (37.61 mm), siendo más significativo ($p < 0.01$).
8. El mejor modelo que explica la variable respuesta (peso de polen) es la que cuenta con seis medidas morfológicas, por ser más confiable ($R^2 = 0.4922$).

RECOMENDACIONES

1. Determinar la producción de miel y polen por cada colmena y tomar mayor número de muestras de abeja de cada una de éstas, a fin de determinar las medidas estadísticas.
2. Realizar trabajos similares incluyendo mayor número de abejas y mayor número de medidas morfológicas, para determinar la asociación y dependencia de estas variables, con mayor precisión.

BIBLIOGRAFIA

- BARTOLINI, A. 1999. Cría Rentable de las Abejas. Editorial de Vecchi S. A. Barcelona, España. 186 p.
- BARRIENTOS, J. 2004. Curso Práctico de Entomología. Editorial THAU S.L. España. 913 p.
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE SAN ALBERTO. 2009.
- FRESNAYE, J. 1981. Biometrie de D'Abefile Institut National de la Recherch Agronomique 2éme. Edition.
- HEREDIA, M. 1996. Investigación científica educacional. Edic. MAHA. Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, La Cantuta, Lima Perú.
- MARTOS, A. y M. ORTIZ. 1992. Manual Práctico de Entomología General. Universidad Agraria la Molina, Lima - Perú. 156 p.
- PADILLA, F. HERNADEZ, R. LOPEZ, J. PUERTA, F. FLORES, J. y M. BUSTOS. 1998. Estudio Morfológico de las Abejas Mellíferas del Archipiélago Canario, España 45p.
- ROOT, A. I. 1984. Enciclopedia de la Cría Científica y Practica de las Abejas. Editorial Hemisferio Sur, S. A. Buenos Aires - Argentina. 723 p.
- SALAMANCA, G. LONDOÑO, F. RIVERA, F. y M. ZAPATA. 1995. Análisis Morfométrico de la Abeja *Apis mellifera L.* en Algunas Zonas del Departamento de Tolima. Facultad de Ciencias Universidad del Tolima. gsalaman@angel.ut.edu.co A. A. Tolima - Colombia 546p.

STACEY, L. 1982. Preparado para el Cuerpo de Paz por Curtis Gentry. Traducido por
FLS. Inc. Elizabeth J. Carico, Colombia.

http://www.beekeeping.com/articulos/salamanca/africanizacion_boyaca

<http://www.dipualba.es/municipios/molinicosorg/agricultura>

<http://www.fumigacontinente.com.ar/abeja-descripcion.html>

ANEXOS

ANEXO 1. PRODUCCION DE MIEL

Sistema SAS 09:39 Friday, September 3, 2013 1

Procedimiento CORR

5 Variables: Pmiel Pabeja Tabeja Tglosa Tparaglosa

Estadísticos simples

| Variable | N | Desviación | | Suma | Mínimo | Máximo |
|------------|----|------------|-----------|-----------|----------|----------|
| | | Media | típica | | | |
| Pmiel | 81 | 2215 | 727.98714 | 179400 | 1000 | 3900 |
| Pabeja | 81 | 0.12143 | 0.02905 | 9.83570 | 0.10010 | 0.18550 |
| Tabaja | 81 | 11.43259 | 0.36034 | 926.04000 | 11.00000 | 12.42000 |
| Tglosa | 81 | 3.66667 | 0.18890 | 297.00000 | 3.10000 | 3.92000 |
| Tparaglosa | 81 | 1.54938 | 0.09424 | 125.50000 | 1.25000 | 1.76000 |

Coeficientes de correlación Pearson, N = 81

Prob > |r| suponiendo H0: Rho=0

| | Pmiel | Pabeja | Tabaja | Tglosa | Tparaglosa |
|--------|---------|---------|---------|---------|------------|
| Pmiel | 1.00000 | 0.63958 | 0.44941 | 0.68849 | 0.74398 |
| | | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| Pabeja | 0.63958 | 1.00000 | 0.19134 | 0.40040 | 0.68643 |
| | <.0001 | | 0.0871 | 0.0002 | <.0001 |
| Tabaja | 0.44941 | 0.19134 | 1.00000 | 0.40039 | 0.15778 |
| | <.0001 | 0.0871 | | 0.0002 | 0.1595 |
| Tglosa | 0.68849 | 0.40040 | 0.40039 | 1.00000 | 0.61224 |

| | | | | | |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | <.0001 | 0.0002 | 0.0002 | | <.0001 |
| Tparaglosa | 0.74398 | 0.68643 | 0.15778 | 0.61224 | 1.00000 |
| | <.0001 | <.0001 | 0.1595 | <.0001 | |

REGRESION MULTIPLE SIN TRANSFORMAR

2

09:39 Friday, September 3,

2013

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: Pmiel

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 4 | 30624879 | 7656220 | 49.43 | <.0001 |
| Error | 76 | 11772343 | 154899 | | |
| Total corregido | 80 | 42397222 | | | |

| | | | |
|-------------------|------------|------------|--------|
| Root MSE | 393.57242 | R-cuadrado | 0.7223 |
| Media dependiente | 2214.81481 | Adj R-Sq | 0.7077 |
| Coeff Var | 17.76999 | | |

Parámetros estimados

| Variable | DF | Parameter Estimate | Standard Error | Valor t | Pr > t |
|------------|----|--------------------|----------------|---------|---------|
| Término in | 1 | -12456 | 1597.77206 | -7.80 | <.0001 |
| Pabejaint | 1 | 5409.29707 | 2104.93832 | 2.57 | 0.0121 |
| Tabeja | 1 | 485.36167 | 135.58033 | 3.58 | 0.0006 |

| | | | | | |
|------------|---|------------|-----------|------|--------|
| Tglosa | 1 | 1012.76639 | 321.02287 | 3.15 | 0.0023 |
| Tparaglosa | 1 | 3066.83860 | 757.03819 | 4.05 | 0.0001 |

REGRESION MULTIPLE SIN TRANSFORMAR

3

09:39 Friday, September 3,

2013

Procedimiento CORR

5 Variables: lPmiel lPabeja lTabaja lTglosa lTparaglosa

Estadísticos simples

| Variable | N | Desviación | | Suma | Mínimo | Máximo |
|-------------|----|------------|---------|------------|----------|----------|
| | | Media | típica | | | |
| lPmiel | 81 | 7.64442 | 0.35433 | 619.19771 | 6.90776 | 8.26873 |
| lPabeja | 81 | -2.13189 | 0.20778 | -172.68323 | -2.30159 | -1.68470 |
| lTabaja | 81 | 2.43599 | 0.03107 | 197.31495 | 2.39790 | 2.51931 |
| lTglosa | 81 | 1.29792 | 0.05299 | 105.13174 | 1.13140 | 1.36609 |
| lTparaglosa | 81 | 0.43598 | 0.06207 | 35.31449 | 0.22314 | 0.56531 |

Coefficientes de correlación Pearson, N = 81

Prob > |r| suponiendo H0: Rho=0

1

| | lPmiel | lPabeja | lTabaja | lTglosa | Tparaglosa |
|---------|---------|---------|---------|---------|------------|
| lPmiel | 1.00000 | 0.62550 | 0.43232 | 0.70193 | 0.74772 |
| | | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| lPabeja | 0.62550 | 1.00000 | 0.22217 | 0.41447 | 0.68209 |
| | | | 0.0462 | 0.0001 | <.0001 |
| lTabaja | 0.43232 | 0.22217 | 1.00000 | 0.39993 | 0.16438 |
| | | | | 0.0002 | 0.1425 |
| lTglosa | 0.70193 | 0.41447 | 0.39993 | 1.00000 | 0.61165 |

| | | | | | |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | <.0001 | 0.0001 | 0.0002 | | <.0001 |
| lTparaglosa | 0.74772 | 0.68209 | 0.16438 | 0.61165 | 1.00000 |
| | <.0001 | <.0001 | 0.1425 | <.0001 | |

REGRESION MULTIPLE 09:39 Friday, September 3, 2013

4

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPmiel

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 4 | 7.18256 | 1.79564 | 47.70 | <.0001 |
| Error | 76 | 2.86126 | 0.03765 | | |
| Total corregido | 80 | 10.04383 | | | |

| | | | |
|-------------------|---------|------------|--------|
| Root MSE | 0.19403 | R-cuadrado | 0.7151 |
| Media dependiente | 7.64442 | Adj R-Sq | 0.7001 |
| Coeff Var | 2.53821 | | |

Parámetros estimados

| Variable | DF | Parameter Estimate | Standard Error | Valor t | Pr > t | Variance Inflation |
|-------------|----|--------------------|----------------|---------|---------|--------------------|
| Término ind | 1 | -1.08062 | 1.85599 | -0.58 | 0.5621 | 0 |
| lPabajante | 1 | 0.29765 | 0.14481 | 2.06 | 0.0433 | 1.92384 |
| lTabaja | 1 | 2.37756 | 0.77750 | 3.06 | 0.0031 | 1.23981 |
| lTglosa | 1 | 1.95138 | 0.56171 | 3.47 | 0.0009 | 1.88253 |
| lTparaglosa | 1 | 2.37434 | 0.55984 | 4.24 | <.0001 | 2.56552 |

REGRESION MULTIPLE 09:39 Friday, September 3, 2013

5

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPmiel

Output Statistics

| Observación | Dependent Variable | Predicted Value | Std Error Mean | Std Error Predict | Std Error Residual | Student Residual | -2 -1 0 1 2 | | | Cook's D |
|-------------|--------------------|-----------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------|-------------|-------|---|----------|
| | 1 | 7.3132 | 7.5787 | 0.0650 | -0.2655 | 0.183 | -1.452 | ** | | |
| 2 | 6.9078 | 6.7812 | 0.0956 | 0.1266 | 0.169 | 0.750 | | * | | 0.036 |
| 3 | 7.8240 | 7.7666 | 0.0625 | 0.0575 | 0.184 | 0.313 | | | | 0.002 |
| 4 | 7.1309 | 7.5117 | 0.0660 | -0.3808 | 0.182 | -2.087 | **** | | | 0.114 |
| 5 | 7.0901 | 7.2978 | 0.0464 | -0.2077 | 0.188 | -1.103 | ** | | | 0.015 |
| 6 | 7.0031 | 6.9893 | 0.0746 | 0.0137 | 0.179 | 0.0767 | | | | 0.000 |
| 7 | 7.7832 | 7.7503 | 0.0612 | 0.0329 | 0.184 | 0.179 | | | | 0.001 |
| 8 | 8.1605 | 7.8399 | 0.0657 | 0.3207 | 0.183 | 1.756 | | *** | | 0.080 |
| 9 | 7.6009 | 7.6883 | 0.0623 | -0.0874 | 0.184 | -0.475 | | | | 0.005 |
| 10 | 7.6497 | 7.7730 | 0.0340 | -0.1233 | 0.191 | -0.646 | | * | | 0.003 |
| 11 | 7.3132 | 7.3722 | 0.0362 | -0.0590 | 0.191 | -0.309 | | | | 0.001 |
| 12 | 7.9374 | 8.1224 | 0.0477 | -0.1850 | 0.188 | -0.984 | | * | | 0.012 |
| 13 | 7.6497 | 7.7384 | 0.0334 | -0.0887 | 0.191 | -0.464 | | | | 0.001 |
| 14 | 7.6009 | 7.5715 | 0.0244 | 0.0294 | 0.192 | 0.153 | | | | 0.000 |
| 15 | 7.4955 | 7.5257 | 0.0284 | -0.0302 | 0.192 | -0.157 | | | | 0.000 |
| 16 | 7.9010 | 8.0278 | 0.0465 | -0.1268 | 0.188 | -0.673 | | * | | 0.006 |
| 17 | 7.9725 | 8.1788 | 0.0490 | -0.2064 | 0.188 | -1.099 | | ** | | 0.016 |
| 18 | 7.9010 | 7.8360 | 0.0381 | 0.0650 | 0.190 | 0.342 | | | | 0.001 |
| 19 | 7.8633 | 7.7616 | 0.0440 | 0.1016 | 0.189 | 0.538 | | | * | 0.003 |
| 20 | 6.9078 | 7.2522 | 0.0426 | -0.3444 | 0.189 | -1.820 | | *** | | 0.034 |
| 21 | 7.9374 | 7.9139 | 0.0467 | 0.0234 | 0.188 | 0.124 | | | | 0.000 |
| 22 | 7.6497 | 7.7025 | 0.0413 | -0.0528 | 0.190 | -0.279 | | | | 0.001 |
| 23 | 7.0031 | 7.5588 | 0.0335 | -0.5557 | 0.191 | -2.908 | | ***** | | 0.052 |
| 24 | 7.0031 | 7.3368 | 0.0444 | -0.3337 | 0.189 | -1.767 | | *** | | 0.035 |
| 25 | 7.9010 | 7.8859 | 0.0465 | 0.0151 | 0.188 | 0.0800 | | | | 0.000 |
| 26 | 8.0392 | 7.9760 | 0.0563 | 0.0631 | 0.186 | 0.340 | | | | 0.002 |
| 27 | 7.8633 | 7.7831 | 0.0437 | 0.0801 | 0.189 | 0.424 | | | | 0.002 |
| 28 | 7.8240 | 7.7221 | 0.0386 | 0.1019 | 0.190 | 0.536 | | | * | 0.002 |
| 29 | 7.3132 | 7.3000 | 0.0383 | 0.0133 | 0.190 | 0.0697 | | | | 0.000 |
| 30 | 8.0064 | 8.0817 | 0.0531 | -0.0754 | 0.187 | -0.404 | | | | 0.003 |

| | | | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|-----------|-------|---------|--|------|--|-------|
| 31 | 7.6497 | 7.7014 | 0.0407 | -0.0517 | 0.190 | -0.272 | | | | 0.001 |
| 32 | 7.6009 | 7.5761 | 0.0384 | 0.0248 | 0.190 | 0.130 | | | | 0.000 |
| 33 | 7.6009 | 7.4577 | 0.0359 | 0.1432 | 0.191 | 0.751 | | * | | 0.004 |
| 34 | 7.9374 | 8.0158 | 0.0532 | -0.0784 | 0.187 | -0.420 | | | | 0.003 |
| 35 | 8.1605 | 8.1390 | 0.0527 | 0.0215 | 0.187 | 0.115 | | | | 0.000 |
| 36 | 7.9010 | 7.9493 | 0.0544 | -0.0482 | 0.186 | -0.259 | | | | 0.001 |
| 37 | 7.6009 | 7.4994 | 0.0441 | 0.1015 | 0.189 | 0.537 | | * | | 0.003 |
| 38 | 7.3132 | 7.0749 | 0.0870 | 0.2384 | 0.173 | 1.374 | | ** | | 0.095 |
| 39 | 7.8633 | 7.6939 | 0.0293 | 0.1694 | 0.192 | 0.883 | | * | | 0.004 |
| 40 | 7.6009 | 7.4536 | 0.0377 | 0.1473 | 0.190 | 0.774 | | * | | 0.005 |
| 41 | 7.4955 | 7.4299 | 0.0395 | 0.0656 | 0.190 | 0.345 | | | | 0.001 |
| 42 | 7.3778 | 7.3595 | 0.0370 | 0.0183 | 0.190 | 0.0959 | | | | 0.000 |
| 43 | 7.8240 | 7.6241 | 0.0324 | 0.1999 | 0.191 | 1.045 | | ** | | 0.006 |
| 44 | 8.0709 | 7.7096 | 0.0283 | 0.3613 | 0.192 | 1.882 | | *** | | 0.015 |
| 45 | 7.6497 | 7.5220 | 0.0438 | 0.1276 | 0.189 | 0.675 | | * | | 0.005 |
| 46 | 7.6497 | 7.7804 | 0.0351 | -0.1307 | 0.191 | -0.685 | | * | | 0.003 |
| 47 | 7.0031 | 7.3972 | 0.0519 | -0.3942 | 0.187 | -2.108 | | **** | | 0.069 |
| 48 | 8.0392 | 7.9264 | 0.0390 | 0.1128 | 0.190 | 0.593 | | * | | 0.003 |
| 49 | 7.6009 | 7.7612 | 0.0372 | -0.1603 | 0.190 | -0.842 | | * | | 0.005 |
| 50 | 7.3132 | 7.6869 | 0.0347 | -0.3736 | 0.191 | -1.957 | | *** | | 0.025 |
| 51 | 7.1701 | 7.5997 | 0.0387 | -0.4296 | 0.190 | -2.260 | | **** | | 0.042 |
| 52 | 8.0064 | 7.8741 | 0.0412 | 0.1323 | 0.190 | 0.698 | | * | | 0.005 |
| 53 | 8.0709 | 8.0789 | 0.0538 | -0.008019 | 0.186 | -0.0430 | | | | 0.000 |
| 54 | 7.6962 | 7.8047 | 0.0357 | -0.1085 | 0.191 | -0.569 | | * | | 0.002 |
| 55 | 7.6009 | 7.4982 | 0.0276 | 0.1027 | 0.192 | 0.535 | | * | | 0.001 |
| 56 | 7.0031 | 7.1127 | 0.0518 | -0.1097 | 0.187 | -0.586 | | * | | 0.005 |
| 57 | 8.0392 | 7.7012 | 0.0271 | 0.3379 | 0.192 | 1.759 | | *** | | 0.012 |
| 58 | 7.1701 | 7.3888 | 0.0294 | -0.2186 | 0.192 | -1.140 | | ** | | 0.006 |
| 59 | 7.1309 | 7.2836 | 0.0361 | -0.1527 | 0.191 | -0.801 | | * | | 0.005 |
| 60 | 7.0901 | 7.2549 | 0.0386 | -0.1648 | 0.190 | -0.867 | | * | | 0.006 |
| 61 | 8.0064 | 7.6408 | 0.0289 | 0.3656 | 0.192 | 1.905 | | *** | | 0.016 |
| 62 | 8.1605 | 7.7491 | 0.0278 | 0.4114 | 0.192 | 2.142 | | **** | | 0.019 |
| 63 | 7.6497 | 7.5362 | 0.0270 | 0.1135 | 0.192 | 0.591 | | * | | 0.001 |
| 64 | 7.9010 | 7.7401 | 0.0648 | 0.1609 | 0.183 | 0.880 | | * | | 0.019 |
| 65 | 7.4384 | 7.1736 | 0.0427 | 0.2648 | 0.189 | 1.399 | | ** | | 0.020 |
| 66 | 8.1605 | 8.1510 | 0.0571 | 0.0095 | 0.185 | 0.0515 | | | | 0.000 |
| 67 | 7.6962 | 7.4598 | 0.0338 | 0.2364 | 0.191 | 1.237 | | ** | | 0.010 |

| | | | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|----------|-------|---------|--|----|--|-------|
| 68 | 7.5496 | 7.4433 | 0.0358 | 0.1063 | 0.191 | 0.557 | | * | | 0.002 |
| 69 | 7.5496 | 7.3250 | 0.0355 | 0.2246 | 0.191 | 1.178 | | ** | | 0.010 |
| 70 | 7.9374 | 7.9042 | 0.0590 | 0.0332 | 0.185 | 0.180 | | | | 0.001 |
| 71 | 8.2687 | 8.2116 | 0.0580 | 0.0571 | 0.185 | 0.308 | | | | 0.002 |
| 72 | 7.9010 | 7.7979 | 0.0634 | 0.1031 | 0.183 | 0.562 | | * | | 0.008 |
| 73 | 7.8240 | 7.6667 | 0.0386 | 0.1573 | 0.190 | 0.827 | | * | | 0.006 |
| 74 | 7.3132 | 7.1806 | 0.0913 | 0.1326 | 0.171 | 0.775 | | * | | 0.034 |
| 75 | 7.9374 | 8.0485 | 0.0512 | -0.1112 | 0.187 | -0.594 | | * | | 0.005 |
| 76 | 7.5496 | 7.5810 | 0.0424 | -0.0314 | 0.189 | -0.166 | | | | 0.000 |
| 77 | 7.3778 | 7.5147 | 0.0543 | -0.1369 | 0.186 | -0.735 | | * | | 0.009 |
| 78 | 7.3132 | 7.2684 | 0.0798 | 0.0448 | 0.177 | 0.253 | | | | 0.003 |
| 79 | 7.8633 | 7.8593 | 0.0369 | 0.004016 | 0.190 | 0.0211 | | | | 0.000 |
| 80 | 8.1605 | 8.1707 | 0.0507 | -0.0102 | 0.187 | -0.0545 | | | | 0.000 |
| 81 | 7.8633 | 7.7955 | 0.0390 | 0.0678 | 0.190 | 0.357 | | | | 0.001 |

REGRESION MULTIPLE 09:39 Friday, September 3, 2013

9

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPmiel

Método de selección R-cuadrado

| Number in | Adjusted | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|---------|------------------------|
| Model | R-Square | R-Square | C(p) | MSE | Variables in Model |
| 1 | 0.5591 | 0.5535 | 40.6267 | 0.05606 | lTparaglosa |
| 1 | 0.4927 | 0.4863 | 58.3376 | 0.06450 | lTglosa |
| 1 | 0.3913 | 0.3835 | 85.4024 | 0.07739 | lPabejante |
| 1 | 0.1869 | 0.1766 | 139.9200 | 0.10338 | lTabeja |
| ----- | | | | | |
| -- | | | | | |
| 2 | 0.6575 | 0.6487 | 16.3775 | 0.04411 | lTabeja lTparaglosa |
| 2 | 0.6547 | 0.6458 | 17.1281 | 0.04447 | lTglosa lTparaglosa |
| 2 | 0.6279 | 0.6183 | 24.2804 | 0.04792 | lPabejante lTglosa |
| 2 | 0.5840 | 0.5734 | 35.9731 | 0.05356 | lPabejante lTparaglosa |
| 2 | 0.5201 | 0.5078 | 53.0396 | 0.06180 | lTabeja lTglosa |
| 2 | 0.4818 | 0.4685 | 63.2528 | 0.06673 | lPabejante lTabeja |

--

| | | | | | |
|---|--------|--------|---------|---------|--------------------------------|
| 3 | 0.6993 | 0.6876 | 7.2249 | 0.03923 | lTabeja lTglosa lTparaglosa |
| 3 | 0.6801 | 0.6676 | 12.3509 | 0.04173 | lPabejante lTglosa lTparaglosa |
| 3 | 0.6699 | 0.6570 | 15.0685 | 0.04306 | lPabejante lTabeja lTparaglosa |
| 3 | 0.6477 | 0.6340 | 20.9873 | 0.04595 | lPabejante lTabeja lTglosa |

--

| | | | | | |
|---|--------|--------|--------|---------|--|
| 4 | 0.7151 | 0.7001 | 5.0000 | 0.03765 | lPabejante lTabeja lTglosa lTparaglosa |
|---|--------|--------|--------|---------|--|

REGRESION MULTIPLE 09:39 Friday, September 3, 2013

10

rocedimiento REG
 Modelo: MODEL1
 Variable dependiente: lPmiel

Forward Selection: Paso 1

Variable lTparaglosa introducida: R-cuadrado = 0.5591 and C(p) = 40.6267

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 5.61539 | 5.61539 | 100.17 | <.0001 |
| Error | 79 | 4.42843 | 0.05606 | | |
| Total corregido | 80 | 10.04383 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | 5.78336 | 0.18779 | 53.16390 | 948.40 | <.0001 |
| lTparaglosa | 4.26865 | 0.42649 | 5.61539 | 100.17 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 1, 1

--

Forward Selection: Paso 2

Variable lTabeja introducida: R-cuadrado = 0.6575 and C(p) = 16.3775

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 2 | 6.60363 | 3.30181 | 74.86 | <.0001 |
| Error | 78 | 3.44020 | 0.04411 | | |
| Total corregido | 80 | 10.04383 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | -2.92153 | 1.84652 | 0.11041 | 2.50 | 0.1177 |
| lTabeja | 3.62687 | 0.76621 | 0.98823 | 22.41 | <.0001 |
| lTparaglosa | 3.97024 | 0.38352 | 4.72645 | 107.16 | <.0001 |

REGRESION MULTIPLE 09:39 Friday, September 3, 2013

11

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPmiel

Forward Selection: Paso 2

Límites en el número de la condición: 1.0278, 4.1111

--

Forward Selection: Paso 3

Variable lTglosa introducida: R-cuadrado = 0.6993 and C(p) = 7.2249

Analysis of Variance

Sum of Mean

| Fuente | DF | Squares | Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|----|----------|---------|---------|--------|
| Modelo | 3 | 7.02350 | 2.34117 | 59.69 | <.0001 |
| Error | 77 | 3.02033 | 0.03923 | | |
| Total corregido | 80 | 10.04383 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | -2.56710 | 1.74473 | 0.08492 | 2.16 | 0.1453 |
| lTabaja | 2.64472 | 0.78245 | 0.44813 | 11.42 | 0.0011 |
| lTglosa | 1.87136 | 0.57198 | 0.41988 | 10.70 | 0.0016 |
| lTparaglosa | 3.07384 | 0.45374 | 1.80014 | 45.89 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 1.8735, 14.089

--

Forward Selection: Paso 4

Variable lPabejante introducida: R-cuadrado = 0.7151 and C(p) = 5.0000

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 4 | 7.18256 | 1.79564 | 47.70 | <.0001 |
| Error | 76 | 2.86126 | 0.03765 | | |
| Total corregido | 80 | 10.04383 | | | |

REGRESION MULTIPLE 09:39 Friday, September 3, 2013

12

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPmiel

Forward Selection: Paso 4

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | -1.08062 | 1.85599 | 0.01276 | 0.34 | 0.5621 |
| lPabejante | 0.29765 | 0.14481 | 0.15906 | 4.22 | 0.0433 |
| lTabaja | 2.37756 | 0.77750 | 0.35205 | 9.35 | 0.0031 |
| lTglosa | 1.95138 | 0.56171 | 0.45436 | 12.07 | 0.0009 |
| lTparaglosa | 2.37434 | 0.55984 | 0.67719 | 17.99 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 2.5655, 30.447

--

All variables have been entered into the model.

Resumen de Forward Selection

| Step | Variable Entered | Number Vars In | Partial R-Square | Model R-Square | C(p) | F-Valor | Pr > F |
|------|------------------|----------------|------------------|----------------|---------|---------|--------|
| 1 | lTparaglosa | 1 | 0.5591 | 0.5591 | 40.6267 | 100.17 | <.0001 |
| 2 | lTabaja | 2 | 0.0984 | 0.6575 | 16.3775 | 22.41 | <.0001 |
| 3 | lTglosa | 3 | 0.0418 | 0.6993 | 7.2249 | 10.70 | 0.0016 |
| 4 | lPabejante | 4 | 0.0158 | 0.7151 | 5.0000 | 4.22 | 0.0433 |

REGRESION MULTIPLE 09:39 Friday, September 3, 2013

13

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPmiel

Backward Elimination: Paso 0

Todas las variables introducidas: R-cuadrado = 0.7151 and C(p) = 5.0000

Analysis of Variance

Sum of Mean

| Fuente | DF | Squares | Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|----|----------|---------|---------|--------|
| Modelo | 4 | 7.18256 | 1.79564 | 47.70 | <.0001 |
| Error | 76 | 2.86126 | 0.03765 | | |
| Total corregido | 80 | 10.04383 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | -1.08062 | 1.85599 | 0.01276 | 0.34 | 0.5621 |
| lPabejante | 0.29765 | 0.14481 | 0.15906 | 4.22 | 0.0433 |
| lTabeja | 2.37756 | 0.77750 | 0.35205 | 9.35 | 0.0031 |
| lTglosa | 1.95138 | 0.56171 | 0.45436 | 12.07 | 0.0009 |
| lTparaglosa | 2.37434 | 0.55984 | 0.67719 | 17.99 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 2.5655, 30.447

 --

All variables left in the model are significant at the 0.1000 level.

REGRESION MULTIPLE 09:39 Friday, September 3, 2013

14

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPmiel

Selección Stepwise: Paso 1

Variable lTparaglosa introducida: R-cuadrado = 0.5591 and C(p) = 40.6267

| Analysis of Variance | | | | | |
|----------------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
| Modelo | 1 | 5.61539 | 5.61539 | 100.17 | <.0001 |
| Error | 79 | 4.42843 | 0.05606 | | |
| Total corregido | 80 | 10.04383 | | | |

| Variable | Parameter | Standard | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|-----------|----------|------------|---------|--------|
| | Estimate | Error | | | |
| Término ind | 5.78336 | 0.18779 | 53.16390 | 948.40 | <.0001 |
| lTparaglosa | 4.26865 | 0.42649 | 5.61539 | 100.17 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 1, 1

--

Selección Stepwise: Paso 2

Variable lTabeja introducida: R-cuadrado = 0.6575 and C(p) = 16.3775

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of | Mean | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|----|----------|---------|---------|--------|
| | | Squares | Square | | |
| Modelo | 2 | 6.60363 | 3.30181 | 74.86 | <.0001 |
| Error | 78 | 3.44020 | 0.04411 | | |
| Total corregido | 80 | 10.04383 | | | |

| Variable | Parameter | Standard | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|-----------|----------|------------|---------|--------|
| | Estimate | Error | | | |
| Término ind | -2.92153 | 1.84652 | 0.11041 | 2.50 | 0.1177 |
| lTabeja | 3.62687 | 0.76621 | 0.98823 | 22.41 | <.0001 |
| lTparaglosa | 3.97024 | 0.38352 | 4.72645 | 107.16 | <.0001 |

REGRESION MULTIPLE 09:39 Friday, September 3, 2013 15

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPmiel

Selección Stepwise: Paso 2

Límites en el número de la condición: 1.0278, 4.1111

--

Selección Stepwise: Paso 3

Variable lTglosa introducida: R-cuadrado = 0.6993 and C(p) = 7.2249

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 3 | 7.02350 | 2.34117 | 59.69 | <.0001 |
| Error | 77 | 3.02033 | 0.03923 | | |
| Total corregido | 80 | 10.04383 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | -2.56710 | 1.74473 | 0.08492 | 2.16 | 0.1453 |
| lTabaja | 2.64472 | 0.78245 | 0.44813 | 11.42 | 0.0011 |
| lTglosa | 1.87136 | 0.57198 | 0.41988 | 10.70 | 0.0016 |
| lTparaglosa | 3.07384 | 0.45374 | 1.80014 | 45.89 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 1.8735, 14.089

--

Selección Stepwise: Paso 4

Variable lPabejante introducida: R-cuadrado = 0.7151 and C(p) = 5.0000

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 4 | 7.18256 | 1.79564 | 47.70 | <.0001 |

| | | | |
|-----------------|----|----------|---------|
| Error | 76 | 2.86126 | 0.03765 |
| Total corregido | 80 | 10.04383 | |

REGRESION MULTIPLE 09:39 Friday, September 3, 2013

16

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPmiel

Selección Stepwise: Paso 4

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | -1.08062 | 1.85599 | 0.01276 | 0.34 | 0.5621 |
| lPabejante | 0.29765 | 0.14481 | 0.15906 | 4.22 | 0.0433 |
| lTabeja | 2.37756 | 0.77750 | 0.35205 | 9.35 | 0.0031 |
| lTglosa | 1.95138 | 0.56171 | 0.45436 | 12.07 | 0.0009 |
| lTparaglosa | 2.37434 | 0.55984 | 0.67719 | 17.99 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 2.5655, 30.447

--

All variables left in the model are significant at the 0.1500 level.

All variables have been entered into the model.

Resumen de Selección Stepwise

| Step | Variable Entered | Variable Removed | Number Vars In | Partial R-Square | Model R-Square | C(p) | F-Valor | Pr > F |
|------|------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|---------|---------|--------|
| 1 | lTparaglosa | | 1 | 0.5591 | 0.5591 | 40.6267 | 100.17 | <.0001 |
| 2 | lTabeja | | 2 | 0.0984 | 0.6575 | 16.3775 | 22.41 | <.0001 |
| 3 | lTglosa | | 3 | 0.0418 | 0.6993 | 7.2249 | 10.70 | 0.0016 |
| ...4 | lPabejante | | 4 | 0.0158 | 0.7151 | 5.0000 | 4.22 | 0.0433 |

ANEXO 2. PESO DE MIEL

Sistema SAS 09:41 Friday, September 3, 2013 1

Procedimiento CORR

4 Variables: Pabeja Tabeja Tglosa Tparaglosa

Estadísticos simples

| Variable | N | Desviación | | Suma | Mínimo | Máximo |
|------------|-----|------------|---------|-----------|----------|----------|
| | | Media | típica | | | |
| Pabeja | 180 | 0.15642 | 0.03980 | 28.15530 | 0.10010 | 0.19970 |
| Tabaja | 180 | 11.89028 | 0.62461 | 2140 | 11.00000 | 13.82000 |
| Tglosa | 180 | 3.83439 | 0.20944 | 690.19000 | 3.10000 | 4.24000 |
| Tparaglosa | 180 | 1.67489 | 0.15708 | 301.48000 | 1.25000 | 2.00000 |

Coeficientes de correlación Pearson, N = 180

Prob > |r| suponiendo H0: Rho=0

| | Pabeja | Tabaja | Tglosa | Tparaglosa |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Pabeja | 1.00000 | 0.55586 <.0001 | 0.77160 <.0001 | 0.82929 <.0001 |
| Tabaja | 0.55586 <.0001 | 1.00000 | 0.63724 <.0001 | 0.58539 <.0001 |
| Tglosa | 0.77160 <.0001 | 0.63724 <.0001 | 1.00000 | 0.81080 <.0001 |
| Tparaglosa | 0.82929 <.0001 | 0.58539 <.0001 | 0.81080 <.0001 | 1.00000 |

2013

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: Pabeja

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 3 | 0.20339 | 0.06780 | 148.93 | <.0001 |
| Error | 176 | 0.08012 | 0.00045524 | | |
| Total corregido | 179 | 0.28351 | | | |

| | | | |
|-------------------|----------|------------|--------|
| Root MSE | 0.02134 | R-cuadrado | 0.7174 |
| Media dependiente | 0.15642 | Adj R-Sq | 0.7126 |
| Coeff Var | 13.64060 | | |

Parámetros estimados

| Variable | DF | Parameter Estimate | Standard Error | Valor t | Pr > t |
|------------|----|--------------------|----------------|---------|----------------|
| Variance | | | | | |
| Término in | 1 | -0.31998 | 0.03578 | -8.94 | <.0001 0.00000 |
| Tabejaient | 1 | 0.00256 | 0.00335 | 0.76 | 0.4460 1.74194 |
| Tglosa | 1 | 0.05140 | 0.01385 | 3.71 | 0.0003 3.28231 |
| Tparaglosa | 1 | 0.14858 | 0.01755 | 8.47 | <.0001 2.98701 |

14

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Método de selección R-cuadrado

| Number in Model | R-Square | Adjusted R-Square | C(p) | MSE | Variables in Model |
|-----------------|----------|-------------------|----------|---------|--------------------------------|
| 1 | 0.6914 | 0.6897 | 16.2091 | 0.02335 | lTparaglosa |
| 1 | 0.5843 | 0.5820 | 82.9249 | 0.03145 | lTglosa |
| 1 | 0.3236 | 0.3198 | 245.3305 | 0.05118 | lTabejante |
| ----- | | | | | |
| 2 | 0.7155 | 0.7123 | 3.2195 | 0.02165 | lTglosa lTparaglosa |
| 2 | 0.7003 | 0.6969 | 12.6834 | 0.02281 | lTabejante lTparaglosa |
| 2 | 0.5950 | 0.5904 | 78.2592 | 0.03082 | lTabejante lTglosa |
| ----- | | | | | |
| 3 | 0.7174 | 0.7126 | 4.0000 | 0.02162 | lTabejante lTglosa lTparaglosa |

REGRESION MULTIPLE

09:41 Friday, September 3, 2013

15

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Forward Selection: Paso 1

Variable lTparaglosa introducida: R-cuadrado = 0.6914 and C(p) = 16.2091

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 9.31239 | 9.31239 | 398.82 | <.0001 |
| Error | 178 | 4.15626 | 0.02335 | | |
| Total corregido | 179 | 13.46865 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | -3.13066 | 0.06312 | 57.44950 | 2460.39 | <.0001 |
| lTparaglosa | 2.42442 | 0.12140 | 9.31239 | 398.82 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 1, 1

 --

Forward Selection: Paso 2

Variable lTglosa introducida: R-cuadrado = 0.7155 and C(p) = 3.2195

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 2 | 9.63652 | 4.81826 | 222.55 | <.0001 |
| Error | 177 | 3.83213 | 0.02165 | | |
| Total corregido | 179 | 13.46865 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | -4.53554 | 0.36814 | 3.28625 | 151.79 | <.0001 |
| lTglosa | 1.28433 | 0.33193 | 0.32413 | 14.97 | 0.0002 |
| lTparaglosa | 1.80004 | 0.19926 | 1.76677 | 81.60 | <.0001 |

REGRESION MULTIPLE 09:41 Friday, September 3, 2013

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Forward Selection: Paso 2

Límites en el número de la condición: 2.9056, 11.622

--

Forward Selection: Paso 3

Variable lTabejante introducida: R-cuadrado = 0.7174 and C(p) = 4.0000

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 3 | 9.66289 | 3.22096 | 148.96 | <.0001 |
| Error | 176 | 3.80576 | 0.02162 | | |
| Total corregido | 179 | 13.46865 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | -5.10755 | 0.63535 | 1.39742 | 64.62 | <.0001 |
| lTabejante | 0.31035 | 0.28104 | 0.02637 | 1.22 | 0.2710 |
| lTglosa | 1.15242 | 0.35258 | 0.23102 | 10.68 | 0.0013 |
| lTparaglosa | 1.76322 | 0.20191 | 1.64900 | 76.26 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 3.2823, 24.034

--

All variables have been entered into the model.

Resumen de Forward Selection

| Step | Variable Entered | Number Vars In | Partial R-Square | Model R-Square | C(p) | F-Valor | Pr > F |
|------|------------------|----------------|------------------|----------------|---------|---------|--------|
| 1 | lTparaglosa | 1 | 0.6914 | 0.6914 | 16.2091 | 398.82 | <.0001 |
| 2 | lTglosa | 2 | 0.0241 | 0.7155 | 3.2195 | 14.97 | 0.0002 |
| 3 | lTabejante | 3 | 0.0020 | 0.7174 | 4.0000 | 1.22 | 0.2710 |

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Backward Elimination: Paso 0

Todas las variables introducidas: R-cuadrado = 0.7174 and C(p) = 4.0000

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 3 | 9.66289 | 3.22096 | 148.96 | <.0001 |
| Error | 176 | 3.80576 | 0.02162 | | |
| Total corregido | 179 | 13.46865 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | -5.10755 | 0.63535 | 1.39742 | 64.62 | <.0001 |
| lTabejante | 0.31035 | 0.28104 | 0.02637 | 1.22 | 0.2710 |
| lTglosa | 1.15242 | 0.35258 | 0.23102 | 10.68 | 0.0013 |
| lTparaglosa | 1.76322 | 0.20191 | 1.64900 | 76.26 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 3.2823, 24.034

--

Backward Elimination: Paso 1

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 2 | 9.63652 | 4.81826 | 222.55 | <.0001 |
| Error | 177 | 3.83213 | 0.02165 | | |
| Total corregido | 179 | 13.46865 | | | |

REGRESION MULTIPLE 09:41 Friday, September 3, 2013

18

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Backward Elimination: Paso 1

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | -4.53554 | 0.36814 | 3.28625 | 151.79 | <.0001 |
| lTglosa | 1.28433 | 0.33193 | 0.32413 | 14.97 | 0.0002 |
| lTparaglosa | 1.80004 | 0.19926 | 1.76677 | 81.60 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 2.9056, 11.622

--

All variables left in the model are significant at the 0.1000 level.

Resumen de Backward Elimination

| Step | Variable Removed | Number Vars In | Partial R-Square | Model R-Square | C(p) | F-Valor | Pr > F |
|------|------------------|----------------|------------------|----------------|--------|---------|--------|
| 1 | lTabejante | 2 | 0.0020 | 0.7155 | 3.2195 | 1.22 | 0.2710 |

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Selección Stepwise: Paso 1

Variable lTparaglosa introducida: R-cuadrado = 0.6914 and C(p) = 16.2091

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 9.31239 | 9.31239 | 398.82 | <.0001 |
| Error | 178 | 4.15626 | 0.02335 | | |
| Total corregido | 179 | 13.46865 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | -3.13066 | 0.06312 | 57.44950 | 2460.39 | <.0001 |
| lTparaglosa | 2.42442 | 0.12140 | 9.31239 | 398.82 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 1, 1

--

Selección Stepwise: Paso 2

Variable lTglosa introducida: R-cuadrado = 0.7155 and C(p) = 3.2195

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 2 | 9.63652 | 4.81826 | 222.55 | <.0001 |

| | | | |
|-----------------|-----|----------|---------|
| Error | 177 | 3.83213 | 0.02165 |
| Total corregido | 179 | 13.46865 | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término ind | -4.53554 | 0.36814 | 3.28625 | 151.79 | <.0001 |
| lTglosa | 1.28433 | 0.33193 | 0.32413 | 14.97 | 0.0002 |
| lTparaglosa | 1.80004 | 0.19926 | 1.76677 | 81.60 | <.0001 |

REGRESION MULTIPLE 09:41 Friday, September 3, 2013

20

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Selección Stepwise: Paso 2

Límites en el número de la condición: 2.9056, 11.622

--

All variables left in the model are significant at the 0.1500 level.

No other variable met the 0.1500 significance level for entry into the model.

Resumen de Selección Stepwise

| Step | Variable Entered | Variable Removed | Number Vars In | Partial R-Square | Model R-Square | C(p) | F-Valor | Pr > F |
|------|------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|---------|---------|--------|
| 1 | lTparaglosa | | 1 | 0.6914 | 0.6914 | 16.2091 | 398.82 | <.0001 |
| 2 | lTglosa | | 2 | 0.0241 | 0.7155 | 3.2195 | 14.97 | 0.0002 |

ANEXO 3. PRODUCCION DE POLEN

Sistema SAS

09:41 Friday, September 3, 2013 1

Procedimiento CORR

7 Variables: Ppolen Pabeja Tabeja LtibiaD LtibiaI AtibiaD AtibiaI

Estadísticos simples

| Variable | N | Desviación | | Suma | Mínimo | Máximo |
|----------|-----|------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| | | Media | típica | | | |
| Ppolen | 126 | 111.41270 | 116.37830 | 14038 | 1.00000 | 560.00000 |
| Pabeja | 126 | 0.14166 | 0.02113 | 17.84900 | 0.10100 | 0.18200 |
| Tabaja | 126 | 11.30524 | 0.35750 | 1424 | 10.28000 | 11.96000 |
| LtibiaD | 126 | 2.55540 | 0.13235 | 321.98000 | 2.12000 | 2.82000 |
| LtibiaI | 126 | 2.58460 | 0.13071 | 325.66000 | 2.02000 | 2.85000 |
| AtibiaD | 126 | 1.18929 | 0.06351 | 149.85000 | 1.03000 | 1.35000 |
| AtibiaI | 126 | 1.18333 | 0.06573 | 149.10000 | 1.04000 | 1.34000 |

Coeficientes de correlación Pearson, N = 126

Prob > |r| suponiendo H0: Rho=0

| | Ppolen | Pabeja | Tabaja | LtibiaD | LtibiaI | AtibiaD | AtibiaI |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ppolen | 1.00000 | 0.37595 | 0.34155 | 0.18194 | 0.27744 | 0.47392 | 0.35874 |
| | | <.0001 | <.0001 | 0.0415 | 0.0017 | <.0001 | <.0001 |
| Pabeja | 0.37595 | 1.00000 | 0.91687 | 0.71805 | 0.71095 | 0.67562 | 0.69891 |
| | <.0001 | | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| Tabaja | 0.34155 | 0.91687 | 1.00000 | 0.74055 | 0.74640 | 0.73893 | 0.79695 |
| | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 |

| | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| LtibiaD | 0.18194 | 0.71805 | 0.74055 | 1.00000 | 0.94687 | 0.80428 | 0.80519 |
| | 0.0415 | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| LtibiaI | 0.27744 | 0.71095 | 0.74640 | 0.94687 | 1.00000 | 0.80339 | 0.83067 |
| | 0.0017 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | <.0001 |
| AtibiaD | 0.47392 | 0.67562 | 0.73893 | 0.80428 | 0.80339 | 1.00000 | 0.86085 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | | <.0001 |
| AtibiaI | 0.35874 | 0.69891 | 0.79695 | 0.80519 | 0.83067 | 0.86085 | 1.00000 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | |

REGRESION MULTIPLE SIN TRANSFORMAR

2

09:41 Friday, September 3,

2013

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: Ppolen

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 6 | 754824 | 125804 | 15.96 | <.0001 |
| Error | 119 | 938164 | 7883.73398 | | |
| Total corregido | 125 | 1692989 | | | |

| | | | |
|-------------------|-----------|------------|--------|
| Root MSE | 88.79039 | R-cuadrado | 0.4459 |
| Media dependiente | 111.41270 | Adj R-Sq | 0.6179 |
| Coeff Var | 29.69504 | | |

Parámetros estimados

| Variable | DF | Parameter | | Valor t | Pr > t |
|-----------|----|------------|----------------|---------|---------|
| | | Estimate | Standard Error | | |
| Término i | 1 | 519.67455 | 547.95207 | 0.95 | 0.3449 |
| Pabejadie | 1 | 3271.05262 | 982.90459 | 3.33 | 0.0012 |
| Tabaja | 1 | 120.65019 | 66.60008 | 1.81 | 0.0726 |
| LtibiaD | 1 | 1117.63604 | 194.35873 | 5.75 | <.0001 |
| LtibiaI | 1 | 605.90462 | 202.46101 | 2.99 | 0.0034 |
| AtibiaD | 1 | -70.32239 | 265.21067 | -5.92 | <.0001 |
| AtibiaI | 1 | -72.03157 | 294.39519 | -0.24 | 0.8071 |

REGRESION MULTIPLE SIN TRANSFORMAR

3

09:41 Friday, September 3,

2013

Procedimiento CORR

7 Variables: lPpolen lPabeja lTabaja lltibiaD lltibiaI lAtibiaD lAtibiaI

Estadísticos simples

| Variable | N | Desviación | | | | |
|----------|-----|------------|---------|------------|----------|----------|
| | | Media | típica | Suma | Mínimo | Máximo |
| lPpolen | 126 | 3.96282 | 1.50828 | 499.31563 | 0 | 6.32794 |
| lPabeja | 126 | -1.96599 | 0.15553 | -247.71535 | -2.29263 | -1.70375 |
| lTabaja | 126 | 2.42476 | 0.03189 | 305.52033 | 2.33020 | 2.48157 |
| lltibiaD | 126 | 0.93684 | 0.05293 | 118.04167 | 0.75142 | 1.03674 |
| lltibiaI | 126 | 0.94825 | 0.05221 | 119.47946 | 0.70310 | 1.04732 |
| lAtibiaD | 126 | 0.17195 | 0.05317 | 21.66534 | 0.02956 | 0.30010 |
| lAtibiaI | 126 | 0.16682 | 0.05525 | 21.01886 | 0.03922 | 0.29267 |

Coefficientes de correlación Pearson, N = 126

Prob > |r| suponiendo H0: Rho=0

| | lPpolen | lPabeja | lTabaja | lltibiaD | lltibiaI | lAtibiaD | lAtibiaI |
|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| lPpolen | 1.00000 | 0.51711 | 0.42732 | 0.21739 | 0.31609 | 0.41763 | 0.37826 |

4

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 6 | 139.96623 | 23.32770 | 19.22 | <.0001 |
| Error | 119 | 144.39716 | 1.21342 | | |
| Total corregido | 125 | 284.36339 | | | |

| | | | |
|-------------------|----------|------------|--------|
| Root MSE | 1.10155 | R-cuadrado | 0.4922 |
| Media dependiente | 3.96282 | Adj R-Sq | 0.4666 |
| Coeff Var | 27.79721 | | |

Parámetros estimados

| Variable | DF | Parameter Estimate | Standard Error | Valor t | Pr > t | Variance Inflation |
|-----------|----|--------------------|----------------|---------|---------|--------------------|
| Término i | 1 | 100.14427 | 25.74389 | 3.89 | 0.0002 | 0 |
| lPabejaie | 1 | 9.94154 | 1.66961 | 5.95 | <.0001 | 6.94611 |
| lTabeja | 1 | 27.11238 | 9.37078 | 2.89 | 0.0045 | 9.20130 |
| lltibiaD | 1 | 37.61522 | 6.03655 | 6.23 | <.0001 | 10.51562 |
| lltibiaI | 1 | 22.61578 | 6.13299 | 3.69 | 0.0003 | 10.56110 |
| lAtibiaD | 1 | -13.26689 | 3.95022 | 3.36 | -0.0011 | 4.54357 |
| lAtibiaI | 1 | -13.70164 | 4.35236 | 0.85 | -0.3968 | 5.95596 |

5

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Output Statistics

| Observación | Dependent Variable | Predicted Value Mean | Std Error Predict | Residual | Std Error Residual | Student Residual | -2 -1 0 1 2 | | | Cook's D |
|-------------|--------------------|----------------------|-------------------|----------|--------------------|------------------|-------------|------|--|----------|
| | | | | | | | | | | |
| 1 | 5.2470 | 3.4670 | 0.2175 | 1.7801 | 1.080 | 1.648 | | *** | | 0.016 |
| 2 | 5.3423 | 4.5024 | 0.3138 | 0.8399 | 1.056 | 0.795 | | * | | 0.008 |
| 3 | 2.7081 | 3.7516 | 0.3278 | -1.0435 | 1.052 | -0.992 | | * | | 0.014 |
| 4 | 5.1358 | 2.8789 | 0.2136 | 2.2569 | 1.081 | 2.089 | | **** | | 0.024 |
| 5 | 5.3132 | 4.7643 | 0.2368 | 0.5489 | 1.076 | 0.510 | | * | | 0.002 |
| 6 | 5.5947 | 4.5466 | 0.3122 | 1.0481 | 1.056 | 0.992 | | * | | 0.012 |
| 7 | 2.7726 | 2.4943 | 0.2434 | 0.2783 | 1.074 | 0.259 | | | | 0.000 |
| 8 | 5.2470 | 4.1234 | 0.1911 | 1.1236 | 1.085 | 1.036 | | ** | | 0.005 |
| 9 | 4.6250 | 2.6591 | 0.1875 | 1.9659 | 1.085 | 1.811 | | *** | | 0.014 |
| 10 | 5.3132 | 4.6349 | 0.2514 | 0.6783 | 1.072 | 0.633 | | * | | 0.003 |
| 11 | 5.6058 | 4.7373 | 0.2810 | 0.8685 | 1.065 | 0.815 | | * | | 0.007 |
| 12 | 4.1109 | 2.8964 | 0.1935 | 1.2145 | 1.084 | 1.120 | | ** | | 0.006 |
| 13 | 5.7004 | 5.0633 | 0.3139 | 0.6371 | 1.056 | 0.603 | | * | | 0.005 |
| 14 | 4.8442 | 3.4057 | 0.2004 | 1.4384 | 1.083 | 1.328 | | ** | | 0.009 |
| 15 | 4.3175 | 3.5591 | 0.1835 | 0.7584 | 1.086 | 0.698 | | * | | 0.002 |
| 16 | 4.4427 | 5.4906 | 0.2685 | -1.0479 | 1.068 | -0.981 | | * | | 0.009 |
| 17 | 2.8332 | 2.3184 | 0.2925 | 0.5148 | 1.062 | 0.485 | | | | 0.003 |
| 18 | 4.0943 | 4.0172 | 0.1784 | 0.0772 | 1.087 | 0.0710 | | | | 0.000 |
| 19 | 4.4427 | 4.8634 | 0.2386 | -0.4207 | 1.075 | -0.391 | | | | 0.001 |
| 20 | 4.4543 | 5.7011 | 0.2814 | -1.2468 | 1.065 | -1.171 | | ** | | 0.014 |
| 21 | 3.3322 | 2.8308 | 0.1866 | 0.5014 | 1.086 | 0.462 | | | | 0.001 |
| 22 | 4.3694 | 4.0257 | 0.2188 | 0.3437 | 1.080 | 0.318 | | | | 0.001 |
| 23 | 3.7842 | 3.2568 | 0.1915 | 0.5274 | 1.085 | 0.486 | | | | 0.001 |
| 24 | 4.4067 | 4.3611 | 0.1982 | 0.0456 | 1.084 | 0.0421 | | | | 0.000 |
| 25 | 4.4773 | 5.4023 | 0.2929 | -0.9250 | 1.062 | -0.871 | | * | | 0.008 |
| 26 | 3.7136 | 3.3379 | 0.2948 | 0.3757 | 1.061 | 0.354 | | | | 0.001 |
| 27 | 4.5951 | 5.3370 | 0.2923 | -0.7419 | 1.062 | -0.699 | | * | | 0.005 |
| 28 | 3.9120 | 3.9062 | 0.1932 | 0.005792 | 1.084 | 0.00534 | | | | 0.000 |
| 29 | 4.2767 | 4.5128 | 0.2074 | -0.2362 | 1.082 | -0.218 | | | | 0.000 |

| | | | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|-----------|-------|---------|--|----|-------|-------|
| 30 | 4.4427 | 4.3752 | 0.2127 | 0.0675 | 1.081 | 0.0624 | | | | 0.000 |
| 31 | 2.3979 | 3.1421 | 0.7427 | -0.7442 | 0.814 | -0.915 | | * | | 0.100 |
| 32 | 4.2485 | 4.5716 | 0.2122 | -0.3232 | 1.081 | -0.299 | | | | 0.000 |
| 33 | 4.3944 | 4.3983 | 0.2015 | -0.003863 | 1.083 | -0.0036 | | | | 0.000 |
| 34 | 4.4773 | 4.2358 | 0.2020 | 0.2415 | 1.083 | 0.223 | | | | 0.000 |
| 35 | 3.3673 | 4.1924 | 0.2911 | -0.8251 | 1.062 | -0.777 | | * | | 0.006 |
| 36 | 4.3567 | 4.6470 | 0.2129 | -0.2903 | 1.081 | -0.269 | | | | 0.000 |
| 37 | 4.0943 | 4.2512 | 0.2325 | -0.1568 | 1.077 | -0.146 | | | | 0.000 |
| 38 | 4.3820 | 4.4732 | 0.1936 | -0.0912 | 1.084 | -0.0841 | | | | 0.000 |
| 39 | 4.4998 | 4.2122 | 0.2616 | 0.2877 | 1.070 | 0.269 | | | | 0.001 |
| 40 | 3.9120 | 4.2221 | 0.2446 | -0.3101 | 1.074 | -0.289 | | | | 0.001 |
| 41 | 4.5747 | 4.5066 | 0.2455 | 0.0681 | 1.074 | 0.0634 | | | | 0.000 |
| 42 | 4.1589 | 4.3645 | 0.2419 | -0.2056 | 1.075 | -0.191 | | | | 0.000 |
| 43 | 2.9957 | 4.1851 | 0.4236 | -1.1893 | 1.017 | -1.170 | | ** | | 0.034 |
| 44 | 5.7462 | 5.0593 | 0.3094 | 0.6869 | 1.057 | 0.650 | | | * | 0.005 |
| 45 | 5.9789 | 5.9030 | 0.2904 | 0.0759 | 1.063 | 0.0714 | | | | 0.000 |
| 46 | 5.9890 | 6.4502 | 0.3073 | -0.4613 | 1.058 | -0.436 | | | | 0.002 |
| 47 | 5.2257 | 3.2335 | 0.3407 | 1.9922 | 1.048 | 1.902 | | | *** | 0.055 |
| 48 | 5.9661 | 4.6945 | 0.1813 | 1.2717 | 1.087 | 1.170 | | | ** | 0.005 |
| 49 | 5.6699 | 3.3407 | 0.2842 | 2.3292 | 1.064 | 2.189 | | | **** | 0.049 |
| 50 | 5.9764 | 5.1679 | 0.1906 | 0.8085 | 1.085 | 0.745 | | | * | 0.002 |
| 51 | 6.2086 | 5.9017 | 0.2637 | 0.3068 | 1.070 | 0.287 | | | | 0.001 |
| 52 | 5.5797 | 2.7632 | 0.3452 | 2.8165 | 1.046 | 2.692 | | | ***** | 0.113 |
| 53 | 6.3279 | 5.5900 | 0.2965 | 0.7379 | 1.061 | 0.696 | | | * | 0.005 |
| 54 | 5.7366 | 4.5213 | 0.3187 | 1.2152 | 1.054 | 1.152 | | | ** | 0.017 |
| 55 | 5.9243 | 4.4213 | 0.1703 | 1.5029 | 1.088 | 1.381 | | | ** | 0.007 |
| 56 | 5.9865 | 5.9391 | 0.2721 | 0.0474 | 1.067 | 0.0444 | | | | 0.000 |
| 57 | 4.9488 | 4.2662 | 0.1813 | 0.6826 | 1.087 | 0.628 | | | * | 0.002 |
| 58 | 5.0499 | 4.3144 | 0.1934 | 0.7354 | 1.084 | 0.678 | | | * | 0.002 |
| 59 | 2.3026 | 3.2371 | 0.3546 | -0.9345 | 1.043 | -0.896 | | | * | 0.013 |
| 60 | 4.8752 | 4.9259 | 0.2808 | -0.0507 | 1.065 | -0.0476 | | | | 0.000 |
| 61 | 5.0434 | 4.7168 | 0.2440 | 0.3267 | 1.074 | 0.304 | | | | 0.001 |
| 62 | 5.1417 | 4.4670 | 0.2687 | 0.6746 | 1.068 | 0.632 | | | * | 0.004 |
| 63 | 4.1271 | 3.8546 | 0.3862 | 0.2726 | 1.032 | 0.264 | | | | 0.001 |
| 64 | 4.9972 | 4.4047 | 0.1930 | 0.5925 | 1.085 | 0.546 | | | * | 0.001 |
| 65 | 4.3944 | 2.9627 | 0.3058 | 1.4318 | 1.058 | 1.353 | | | ** | 0.022 |
| 66 | 5.0039 | 4.3701 | 0.2087 | 0.6338 | 1.082 | 0.586 | | | * | 0.002 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|--------|--------|--------|---------|-------|---------|--|-----|--|-------|
| 67 | 5.2204 | 4.4820 | 0.3436 | 0.7384 | 1.047 | 0.705 | | * | | 0.008 |
| 68 | 4.3175 | 3.0151 | 0.3080 | 1.3024 | 1.058 | 1.231 | | ** | | 0.018 |
| 69 | 5.2470 | 5.2129 | 0.2960 | 0.0341 | 1.061 | 0.0321 | | | | 0.000 |
| 70 | 4.8040 | 2.7129 | 0.2274 | 2.0911 | 1.078 | 1.940 | | *** | | 0.024 |
| 71 | 0.6931 | 1.9401 | 0.2571 | -1.2469 | 1.071 | -1.164 | | ** | | 0.011 |
| 72 | 1.3863 | 2.7444 | 0.2229 | -1.3581 | 1.079 | -1.259 | | ** | | 0.010 |
| 73 | 0 | 1.7173 | 0.2416 | -1.7173 | 1.075 | -1.598 | | *** | | 0.018 |
| 74 | 0.6931 | 1.5821 | 0.2840 | -0.8890 | 1.064 | -0.835 | | * | | 0.007 |
| 75 | 1.3863 | 2.6846 | 0.2226 | -1.2983 | 1.079 | -1.203 | | ** | | 0.009 |
| 76 | 1.3863 | 3.3948 | 0.1973 | -2.0085 | 1.084 | -1.853 | | *** | | 0.016 |
| 77 | 0.6931 | 2.0583 | 0.2421 | -1.3652 | 1.075 | -1.270 | | ** | | 0.012 |
| 78 | 1.0986 | 2.0407 | 0.2728 | -0.9421 | 1.067 | -0.883 | | * | | 0.007 |
| 79 | 0.6931 | 1.8671 | 0.2501 | -1.1740 | 1.073 | -1.094 | | ** | | 0.009 |
| 80 | 1.3863 | 2.3297 | 0.2376 | -0.9434 | 1.076 | -0.877 | | * | | 0.005 |
| 81 | 1.3863 | 3.2687 | 0.2314 | -1.8824 | 1.077 | -1.748 | | *** | | 0.020 |
| 82 | 0.6931 | 2.0338 | 0.2404 | -1.3407 | 1.075 | -1.247 | | ** | | 0.011 |
| 83 | 1.6094 | 3.7299 | 0.1894 | -2.1205 | 1.085 | -1.954 | | *** | | 0.017 |
| 84 | 0.6931 | 2.3106 | 0.2210 | -1.6175 | 1.079 | -1.499 | | ** | | 0.013 |
| 85 | 3.5553 | 3.0639 | 0.2336 | 0.4914 | 1.077 | 0.456 | | | | 0.001 |
| 86 | 3.9318 | 4.0056 | 0.1795 | -0.0737 | 1.087 | -0.0679 | | | | 0.000 |
| 87 | 2.3026 | 2.8764 | 0.3770 | -0.5738 | 1.035 | -0.554 | | * | | 0.006 |
| 88 | 3.4657 | 3.7336 | 0.2036 | -0.2678 | 1.083 | -0.247 | | | | 0.000 |
| 89 | 3.9120 | 3.8185 | 0.1703 | 0.0936 | 1.088 | 0.0860 | | | | 0.000 |
| 90 | 4.0775 | 3.6772 | 0.1678 | 0.4003 | 1.089 | 0.368 | | | | 0.000 |
| 91 | 2.4849 | 2.0905 | 0.2395 | 0.3945 | 1.075 | 0.367 | | | | 0.001 |
| 92 | 3.8501 | 3.1744 | 0.3008 | 0.6757 | 1.060 | 0.638 | | * | | 0.005 |
| 93 | 3.7612 | 2.6582 | 0.2990 | 1.1030 | 1.060 | 1.040 | | ** | | 0.012 |
| 94 | 3.0445 | 2.6375 | 0.2009 | 0.4070 | 1.083 | 0.376 | | | | 0.001 |
| 95 | 4.5539 | 4.2616 | 0.1421 | 0.2922 | 1.092 | 0.268 | | | | 0.000 |
| 96 | 2.5649 | 2.0835 | 0.2230 | 0.4815 | 1.079 | 0.446 | | | | 0.001 |
| 97 | 4.6728 | 4.4416 | 0.1454 | 0.2312 | 1.092 | 0.212 | | | | 0.000 |
| 98 | 3.2189 | 3.9398 | 0.2001 | -0.7209 | 1.083 | -0.666 | | * | | 0.002 |
| 99 | 5.1417 | 5.8663 | 0.2591 | -0.7247 | 1.071 | -0.677 | | * | | 0.004 |
| 100 | 5.2204 | 4.0877 | 0.2825 | 1.1327 | 1.065 | 1.064 | | ** | | 0.011 |
| 101 | 2.0794 | 3.7715 | 0.4308 | -1.6920 | 1.014 | -1.669 | | *** | | 0.072 |
| 102 | 5.0999 | 5.4006 | 0.2197 | -0.3007 | 1.079 | -0.279 | | | | 0.000 |
| 103 | 5.1930 | 4.9359 | 0.2786 | 0.2571 | 1.066 | 0.241 | | | | 0.001 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|--------|--------|--------|---------|-------|---------|--|-------|--|-------|
| 104 | 5.5175 | 5.4088 | 0.2260 | 0.1086 | 1.078 | 0.101 | | | | 0.000 |
| 105 | 3.4340 | 3.5267 | 0.3878 | -0.0928 | 1.031 | -0.0900 | | | | 0.000 |
| 106 | 5.3471 | 4.5570 | 0.2479 | 0.7901 | 1.073 | 0.736 | | * | | 0.004 |
| 107 | 5.1591 | 5.2206 | 0.2174 | -0.0615 | 1.080 | -0.0570 | | | | 0.000 |
| 108 | 5.0434 | 3.4915 | 0.3072 | 1.5519 | 1.058 | 1.467 | | ** | | 0.026 |
| 109 | 5.1818 | 4.6701 | 0.2489 | 0.5117 | 1.073 | 0.477 | | | | 0.002 |
| 110 | 5.7589 | 5.5123 | 0.2485 | 0.2467 | 1.073 | 0.230 | | | | 0.000 |
| 111 | 5.0814 | 6.1502 | 0.2969 | -1.0687 | 1.061 | -1.007 | | ** | | 0.011 |
| 112 | 4.2627 | 3.3115 | 0.3230 | 0.9512 | 1.053 | 0.903 | | * | | 0.011 |
| 113 | 3.4340 | 4.4535 | 0.1511 | -1.0195 | 1.091 | -0.934 | | * | | 0.002 |
| 114 | 3.6109 | 3.8748 | 0.2045 | -0.2639 | 1.082 | -0.244 | | | | 0.000 |
| 115 | 0 | 4.5247 | 0.2773 | -4.5247 | 1.066 | -4.244 | | ***** | | 0.174 |
| 116 | 3.3322 | 3.9284 | 0.2119 | -0.5962 | 1.081 | -0.552 | | * | | 0.002 |
| 117 | 3.5553 | 4.1039 | 0.1791 | -0.5485 | 1.087 | -0.505 | | * | | 0.001 |
| 118 | 3.6889 | 3.8253 | 0.2313 | -0.1364 | 1.077 | -0.127 | | | | 0.000 |
| 119 | 1.0986 | 3.1754 | 0.1952 | -2.0768 | 1.084 | -1.916 | | *** | | 0.017 |
| 120 | 3.4340 | 4.8144 | 0.1528 | -1.3805 | 1.091 | -1.265 | | ** | | 0.004 |
| 121 | 2.8904 | 3.3269 | 0.1824 | -0.4365 | 1.086 | -0.402 | | | | 0.001 |
| 122 | 3.4965 | 4.4160 | 0.1677 | -0.9195 | 1.089 | -0.845 | | * | | 0.002 |
| 123 | 3.7136 | 4.5253 | 0.2034 | -0.8117 | 1.083 | -0.750 | | * | | 0.003 |
| 124 | 2.1972 | 3.2844 | 0.1823 | -1.0872 | 1.086 | -1.001 | | ** | | 0.004 |
| 125 | 3.7136 | 4.7799 | 0.2109 | -1.0663 | 1.081 | -0.986 | | * | | 0.005 |
| 126 | 3.3322 | 3.6569 | 0.1990 | -0.3247 | 1.083 | -0.300 | | | | 0.000 |

REGRESION MULTIPLE 09:41 Friday, September 3, 2013

15

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Método de selección R-cuadrado

| Number in | Adjusted | | | | |
|-----------|----------|----------|------|-----|--------------------|
| Model | R-Square | R-Square | C(p) | MSE | Variables in Model |

| | | | | | |
|---|--------|--------|----------|---------|-----------|
| 1 | 0.2674 | 0.2615 | 49.6828 | 1.68003 | lPabejaie |
| 1 | 0.1826 | 0.1760 | 69.5558 | 1.87450 | lTabeja |
| 1 | 0.1744 | 0.1678 | 71.4743 | 1.89327 | lAtibiaD |
| 1 | 0.1431 | 0.1362 | 78.8183 | 1.96514 | lAtibiaI |
| 1 | 0.0999 | 0.0927 | 88.9341 | 2.06413 | lltibiaI |
| 1 | 0.0473 | 0.0396 | 101.2738 | 2.18488 | lltibiaD |

--

| | | | | | |
|---|--------|--------|---------|---------|--------------------|
| 2 | 0.3154 | 0.3042 | 40.4408 | 1.58278 | lPabejaie lltibiaD |
| 2 | 0.2811 | 0.2694 | 48.4675 | 1.66197 | lPabejaie lTabeja |
| 2 | 0.2754 | 0.2636 | 49.8186 | 1.67530 | lPabejaie lAtibiaD |
| 2 | 0.2717 | 0.2599 | 50.6674 | 1.68367 | lPabejaie lltibiaI |
| 2 | 0.2680 | 0.2561 | 51.5451 | 1.69233 | lPabejaie lAtibiaI |
| 2 | 0.2139 | 0.2011 | 64.2255 | 1.81742 | lltibiaD lAtibiaD |
| 2 | 0.2047 | 0.1918 | 66.3713 | 1.83859 | lTabeja lAtibiaD |
| 2 | 0.2031 | 0.1901 | 66.7505 | 1.84233 | lTabeja lltibiaD |
| 2 | 0.1863 | 0.1731 | 70.6911 | 1.88121 | lTabeja lAtibiaI |
| 2 | 0.1826 | 0.1693 | 71.5531 | 1.88971 | lTabeja lltibiaI |
| 2 | 0.1757 | 0.1623 | 73.1641 | 1.90561 | lAtibiaD lAtibiaI |
| 2 | 0.1751 | 0.1617 | 73.3088 | 1.90703 | lltibiaI lAtibiaD |
| 2 | 0.1640 | 0.1504 | 75.9209 | 1.93280 | lltibiaD lAtibiaI |
| 2 | 0.1631 | 0.1495 | 76.1253 | 1.93482 | lltibiaD lltibiaI |
| 2 | 0.1432 | 0.1292 | 80.7952 | 1.98089 | lltibiaI lAtibiaI |

--

| | | | | | |
|---|--------|--------|---------|---------|-----------------------------|
| 3 | 0.3970 | 0.3822 | 23.3063 | 1.40544 | lPabejaie lltibiaD lltibiaI |
| 3 | 0.3969 | 0.3821 | 23.3276 | 1.40566 | lPabejaie lltibiaD lAtibiaD |
| 3 | 0.3543 | 0.3384 | 33.3181 | 1.50502 | lPabejaie lltibiaD lAtibiaI |
| 3 | 0.3187 | 0.3019 | 41.6725 | 1.58812 | lPabejaie lTabeja lltibiaD |
| 3 | 0.3039 | 0.2868 | 45.1292 | 1.62250 | lPabejaie lTabeja lAtibiaD |
| 3 | 0.2983 | 0.2810 | 46.4540 | 1.63567 | lPabejaie lltibiaI lAtibiaD |
| 3 | 0.2929 | 0.2755 | 47.7171 | 1.64824 | lPabejaie lTabeja lAtibiaI |
| 3 | 0.2870 | 0.2694 | 49.1019 | 1.66201 | lltibiaD lltibiaI lAtibiaD |
| 3 | 0.2820 | 0.2644 | 50.2569 | 1.67350 | lPabejaie lTabeja lltibiaI |
| 3 | 0.2807 | 0.2630 | 50.5751 | 1.67666 | lTabeja lltibiaD lAtibiaD |
| 3 | 0.2795 | 0.2617 | 50.8563 | 1.67946 | lPabejaie lltibiaI lAtibiaI |
| 3 | 0.2791 | 0.2614 | 50.9405 | 1.68030 | lPabejaie lAtibiaD lAtibiaI |

| | | | | | |
|---|--------|--------|---------|---------|----------------------------|
| 3 | 0.2790 | 0.2612 | 50.9728 | 1.68062 | lTabeja lLtibiaD lLtibiaI |
| 3 | 0.2288 | 0.2098 | 62.7325 | 1.79758 | lTabeja lLtibiaD lAtibiaI |
| 3 | 0.2276 | 0.2086 | 63.0174 | 1.80041 | lLtibiaD lAtibiaD lAtibiaI |
| 3 | 0.2238 | 0.2047 | 63.9007 | 1.80920 | lLtibiaD lLtibiaI lAtibiaI |
| 3 | 0.2135 | 0.1941 | 66.3220 | 1.83328 | lTabeja lLtibiaI lAtibiaD |
| 3 | 0.2073 | 0.1878 | 67.7706 | 1.84769 | lTabeja lAtibiaD lAtibiaI |
| 3 | 0.1878 | 0.1678 | 72.3466 | 1.89320 | lTabeja lLtibiaI lAtibiaI |
| 3 | 0.1780 | 0.1578 | 74.6373 | 1.91599 | lLtibiaI lAtibiaD lAtibiaI |

REGRESION MULTIPLE 09:41 Friday, September 3, 2013

16

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Método de selección R-cuadrado

| Number in Model | R-Square | Adjusted R-Square | C(p) | MSE | Variables in Model |
|-----------------|----------|-------------------|---------|---------|--------------------------------------|
| 4 | 0.4559 | 0.4379 | 11.5051 | 1.27866 | lPabejaie lLtibiaD lLtibiaI lAtibiaD |
| 4 | 0.4209 | 0.4018 | 19.7115 | 1.36095 | lPabejaie lTabeja lLtibiaD lAtibiaD |
| 4 | 0.4107 | 0.3912 | 22.1043 | 1.38495 | lPabejaie lLtibiaD lLtibiaI lAtibiaI |
| 4 | 0.4074 | 0.3878 | 22.8698 | 1.39262 | lPabejaie lTabeja lLtibiaD lLtibiaI |
| 4 | 0.3985 | 0.3786 | 24.9649 | 1.41364 | lPabejaie lLtibiaD lAtibiaD lAtibiaI |
| 4 | 0.3877 | 0.3675 | 27.4882 | 1.43894 | lPabejaie lTabeja lLtibiaD lAtibiaI |
| 4 | 0.3392 | 0.3174 | 38.8561 | 1.55294 | lTabeja lLtibiaD lLtibiaI lAtibiaD |
| 4 | 0.3224 | 0.3000 | 42.8021 | 1.59251 | lPabejaie lTabeja lLtibiaI lAtibiaD |
| 4 | 0.3068 | 0.2839 | 46.4417 | 1.62901 | lPabejaie lTabeja lLtibiaI lAtibiaI |
| 4 | 0.3040 | 0.2810 | 47.1066 | 1.63568 | lPabejaie lTabeja lAtibiaD lAtibiaI |
| 4 | 0.2983 | 0.2751 | 48.4479 | 1.64913 | lPabejaie lLtibiaI lAtibiaD lAtibiaI |
| 4 | 0.2892 | 0.2657 | 50.5784 | 1.67049 | lLtibiaD lLtibiaI lAtibiaD lAtibiaI |
| 4 | 0.2870 | 0.2634 | 51.0973 | 1.67570 | lTabeja lLtibiaD lLtibiaI lAtibiaI |
| 4 | 0.2810 | 0.2572 | 52.5012 | 1.68978 | lTabeja lLtibiaD lAtibiaD lAtibiaI |

| | | | | | |
|-------|--------|--------|---------|---------|--|
| 4 | 0.2139 | 0.1879 | 68.2226 | 1.84744 | lTabeja lltibiaI lAtibiaD lAtibiaI |
| ----- | | | | | |
| -- | | | | | |
| 5 | 0.4891 | 0.4678 | 5.7233 | 1.21062 | lPabejaie lTabeja lltibiaD lltibiaI lAtibiaD |
| 5 | 0.4565 | 0.4338 | 13.3711 | 1.28796 | lPabejaie lltibiaD lltibiaI lAtibiaD lAtibiaI |
| 5 | 0.4441 | 0.4209 | 16.2797 | 1.31737 | lPabejaie lTabeja lltibiaD lltibiaI lAtibiaI |
| 5 | 0.4342 | 0.4106 | 18.5981 | 1.34081 | lPabejaie lTabeja lltibiaD lAtibiaD lAtibiaI |
| 5 | 0.3409 | 0.3135 | 40.4551 | 1.56183 | lTabeja lltibiaD lltibiaI lAtibiaD lAtibiaI |
| 5 | 0.3265 | 0.2985 | 43.8284 | 1.59594 | lPabejaie lTabeja lltibiaI lAtibiaD lAtibiaI |
| ----- | | | | | |
| -- | | | | | |
| 6 | 0.4922 | 0.4666 | 7.0000 | 1.21342 | lPabejaie lTabeja lltibiaD lltibiaI lAtibiaD lAtibiaI |

REGRESION MULTIPLE 09:41 Friday, September 3, 2013

17

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Forward Selection: Paso 1

Variable lPabejaie introducida: R-cuadrado = 0.2674 and C(p) = 49.6828

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 76.03975 | 76.03975 | 45.26 | <.0001 |
| Error | 124 | 208.32364 | 1.68003 | | |
| Total corregido | 125 | 284.36339 | | | |

Parameter Standard

| Variable | Estimate | Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|----------|---------|------------|---------|--------|
| Término i | 13.82199 | 1.47002 | 148.52972 | 88.41 | <.0001 |
| lPabejaie | 5.01485 | 0.74541 | 76.03975 | 45.26 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 1, 1

 --

Forward Selection: Paso 2

Variable lltibiaD introducida: R-cuadrado = 0.3154 and C(p) = 40.4408

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 2 | 89.68109 | 44.84055 | 28.33 | <.0001 |
| Error | 123 | 194.68230 | 1.58278 | | |
| Total corregido | 125 | 284.36339 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | 26.48224 | 4.54237 | 53.79798 | 33.99 | <.0001 |
| lPabejaie | 7.19367 | 1.03648 | 76.24290 | 48.17 | <.0001 |
| lltibiaD | 8.94144 | 3.04572 | 13.64135 | 8.62 | 0.0040 |

REGRESION MULTIPLE 09:41 Friday, September 3, 2013

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Forward Selection: Paso 2

Límites en el número de la condición: 2.0522, 8.2089

--

Forward Selection: Paso 3

Variable lltibiaI introducida: R-cuadrado = 0.3970 and C(p) = 23.3063

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 3 | 112.89933 | 37.63311 | 26.78 | <.0001 |
| Error | 122 | 171.46405 | 1.40544 | | |
| Total corregido | 125 | 284.36339 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | 22.87433 | 4.37141 | 38.48274 | 27.38 | <.0001 |
| lPabejaie | 6.75937 | 0.98252 | 66.51857 | 47.33 | <.0001 |
| lltibiaD | 31.89946 | 6.33574 | 35.62749 | 25.35 | <.0001 |
| lltibiaI | 25.58612 | 6.29501 | 23.21824 | 16.52 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 10.001, 65.053

--

Forward Selection: Paso 4

Variable lAtibiaD introducida: R-cuadrado = 0.4559 and C(p) = 11.5051

Analysis of Variance

Sum of Mean

| Fuente | DF | Squares | Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|-----------|----------|---------|--------|
| Modelo | 4 | 129.64598 | 32.41149 | 25.35 | <.0001 |
| Error | 121 | 154.71741 | 1.27866 | | |
| Total corregido | 125 | 284.36339 | | | |

REGRESION MULTIPLE 09:41 Friday, September 3, 2013

19

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Forward Selection: Paso 4

| Variable | Parameter | Standard | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|-----------|----------|------------|---------|--------|
| | Estimate | Error | | | |
| Término i | 26.91068 | 4.31617 | 49.70562 | 38.87 | <.0001 |
| lPabejaie | 5.91862 | 0.96552 | 48.04761 | 37.58 | <.0001 |
| lltibiaD | 36.60285 | 6.18138 | 44.83456 | 35.06 | <.0001 |
| lltibiaI | 22.03500 | 6.08401 | 16.77260 | 13.12 | 0.0004 |
| lAtibiaD | 12.12238 | 3.34966 | 16.74664 | 13.10 | 0.0004 |

Límites en el número de la condición: 10.464, 102.53

--

Forward Selection: Paso 5

Variable lTabeja introducida: R-cuadrado = 0.4891 and C(p) = 5.7233

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of | Mean | F-Valor | Pr > F |
|--------|-----|-----------|----------|---------|--------|
| | | Squares | Square | | |
| Modelo | 5 | 139.08852 | 27.81770 | 22.98 | <.0001 |
| Error | 120 | 145.27486 | 1.21062 | | |

Total corregido 125 284.36339

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | 90.81962 | 23.26566 | 18.44751 | 15.24 | 0.0002 |
| lPabejaie | 9.59233 | 1.61647 | 42.63089 | 35.21 | <.0001 |
| lTabaja | 23.84985 | 8.53976 | 9.44255 | 7.80 | 0.0061 |
| lltibiaD | 37.72729 | 6.02815 | 47.41903 | 39.17 | <.0001 |
| lltibiaI | 23.83901 | 5.95508 | 19.40038 | 16.03 | 0.0001 |
| lAtibiaD | 14.95234 | 3.41321 | 23.23273 | 19.19 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 10.511, 190.38

--

Forward Selection: Paso 6

REGRESION MULTIPLE 09:41 Friday, September 3, 2013

20

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Forward Selection: Paso 6

Variable lAtibiaI introducida: R-cuadrado = 0.4922 and C(p) = 7.0000

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 6 | 139.96623 | 23.32770 | 19.22 | <.0001 |
| Error | 119 | 144.39716 | 1.21342 | | |
| Total corregido | 125 | 284.36339 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type III SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|-------------|---------|--------|
| Término i | 100.14427 | 25.74389 | 18.36181 | 15.13 | 0.0002 |
| lPabejaie | 9.94154 | 1.66961 | 43.02196 | 35.46 | <.0001 |
| lTabaja | 27.11238 | 9.37078 | 10.15771 | 8.37 | 0.0045 |
| lLtibiaD | 37.61522 | 6.03655 | 47.11525 | 38.83 | <.0001 |
| lLtibiaI | 22.61578 | 6.13299 | 16.50025 | 13.60 | 0.0003 |
| lAtibiaD | -13.26689 | 3.95022 | 13.68698 | 11.28 | 0.0011 |
| lAtibiaI | - 3.70164 | 4.35236 | 0.87771 | 0.72 | 0.3968 |

Límites en el número de la condición: 10.561, 286.34

--

All variables have been entered into the model.

Resumen de Forward Selection

| Step | Variable Entered | Number Vars In | Partial R-Square | Model R-Square | C(p) | F-Valor | Pr > F |
|------|------------------|----------------|------------------|----------------|---------|---------|--------|
| 1 | lPabejaie | 1 | 0.2674 | 0.2674 | 49.6828 | 45.26 | <.0001 |
| 2 | lLtibiaD | 2 | 0.0480 | 0.3154 | 40.4408 | 8.62 | 0.0040 |
| 3 | lLtibiaI | 3 | 0.0816 | 0.3970 | 23.3063 | 16.52 | <.0001 |
| 4 | lAtibiaD | 4 | 0.0589 | 0.4559 | 11.5051 | 13.10 | 0.0004 |
| 5 | lTabaja | 5 | 0.0332 | 0.4891 | 5.7233 | 7.80 | 0.0061 |
| 6 | lAtibiaI | 6 | 0.0031 | 0.4922 | 7.0000 | 0.72 | 0.3968 |

REGRESION MULTIPLE

09:41 Friday, September 3, 2013

21

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Backward Elimination: Paso 0

Todas las variables introducidas: R-cuadrado = 0.4922 and C(p) = 7.0000

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 6 | 139.96623 | 23.32770 | 19.22 | <.0001 |
| Error | 119 | 144.39716 | 1.21342 | | |
| Total corregido | 125 | 284.36339 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | 100.14427 | 25.74389 | 18.36181 | 15.13 | 0.0002 |
| lPabejaie | 9.94154 | 1.66961 | 43.02196 | 35.46 | <.0001 |
| lTabaja | 27.11238 | 9.37078 | 10.15771 | 8.37 | 0.0045 |
| lltibiaD | 37.61522 | 6.03655 | 47.11525 | 38.83 | <.0001 |
| lltibiaI | 22.61578 | 6.13299 | 16.50025 | 13.60 | 0.0003 |
| lAtibiaD | -13.26689 | 3.95022 | 13.68698 | 11.28 | 0.0011 |
| lAtibiaI | -3.70164 | 4.35236 | 0.87771 | 0.72 | 0.3968 |

Límites en el número de la condición: 10.561, 286.34

--

Backward Elimination: Paso 1

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 5 | 139.08852 | 27.81770 | 22.98 | <.0001 |
| Error | 120 | 145.27486 | 1.21062 | | |
| Total corregido | 125 | 284.36339 | | | |

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Backward Elimination: Paso 1

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | 90.81962 | 23.26566 | 18.44751 | 15.24 | 0.0002 |
| lPabejaie | 9.59233 | 1.61647 | 42.63089 | 35.21 | <.0001 |
| lTabeja | 23.84985 | 8.53976 | 9.44255 | 7.80 | 0.0061 |
| lItibiaD | 37.72729 | 6.02815 | 47.41903 | 39.17 | <.0001 |
| lItibiaI | 23.83901 | 5.95508 | 19.40038 | 16.03 | 0.0001 |
| lAtibiaD | 14.95234 | 3.41321 | 23.23273 | 19.19 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 10.511, 190.38

--

All variables left in the model are significant at the 0.1000 level.

Resumen de Backward Elimination

| Step | Variable Removed | Number Vars In | Partial R-Square | Model R-Square | C(p) | F-Valor | Pr > F |
|------|------------------|----------------|------------------|----------------|--------|---------|--------|
| 1 | lAtibiaI | 5 | 0.0031 | 0.4891 | 5.7233 | 0.72 | 0.3968 |

REGRESION MULTIPLE

09:41 Friday, September 3, 2013

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Selección Stepwise: Paso 1

Variable lPabejaie introducida: R-cuadrado = 0.2674 and C(p) = 49.6828

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 76.03975 | 76.03975 | 45.26 | <.0001 |
| Error | 124 | 208.32364 | 1.68003 | | |
| Total corregido | 125 | 284.36339 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | 13.82199 | 1.47002 | 148.52972 | 88.41 | <.0001 |
| lPabejaie | 5.01485 | 0.74541 | 76.03975 | 45.26 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 1, 1

--

Selección Stepwise: Paso 2

Variable lltibiaD introducida: R-cuadrado = 0.3154 and C(p) = 40.4408

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 2 | 89.68109 | 44.84055 | 28.33 | <.0001 |
| Error | 123 | 194.68230 | 1.58278 | | |
| Total corregido | 125 | 284.36339 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | 26.48224 | 4.54237 | 53.79798 | 33.99 | <.0001 |
| lPabejaie | 7.19367 | 1.03648 | 76.24290 | 48.17 | <.0001 |

lItibiaD 8.94144 3.04572 13.64135 8.62 0.0040

REGRESION MULTIPLE 09:41 Friday, September 3, 2013

24

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Selección Stepwise: Paso 2

Límites en el número de la condición: 2.0522, 8.2089

--

Selección Stepwise: Paso 3

Variable lItibiaI introducida: R-cuadrado = 0.3970 and C(p) = 23.3063

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 3 | 112.89933 | 37.63311 | 26.78 | <.0001 |
| Error | 122 | 171.46405 | 1.40544 | | |
| Total corregido | 125 | 284.36339 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type III SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|-------------|---------|--------|
| Término i | 22.87433 | 4.37141 | 38.48274 | 27.38 | <.0001 |
| lPabejaie | 6.75937 | 0.98252 | 66.51857 | 47.33 | <.0001 |
| lItibiaD | 31.89946 | 6.33574 | 35.62749 | 25.35 | <.0001 |
| lItibiaI | 25.58612 | 6.29501 | 23.21824 | 16.52 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 10.001, 65.053

--

Selección Stepwise: Paso 4

Variable lAtibiaD introducida: R-cuadrado = 0.4559 and C(p) = 11.5051

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 4 | 129.64598 | 32.41149 | 25.35 | <.0001 |
| Error | 121 | 154.71741 | 1.27866 | | |
| Total corregido | 125 | 284.36339 | | | |

REGRESION MULTIPLE

09:41 Friday, September 3, 2013

25

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Selección Stepwise: Paso 4

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | 26.91068 | 4.31617 | 49.70562 | 38.87 | <.0001 |
| lPabejaie | 5.91862 | 0.96552 | 48.04761 | 37.58 | <.0001 |
| lltibiaD | 36.60285 | 6.18138 | 44.83456 | 35.06 | <.0001 |
| lltibiaI | 22.03500 | 6.08401 | 16.77260 | 13.12 | 0.0004 |
| lAtibiaD | -12.12238 | 3.34966 | 16.74664 | 13.10 | 0.0004 |

Límites en el número de la condición: 10.464, 102.53

--

Selección Stepwise: Paso 5

Variable lTabeja introducida: R-cuadrado = 0.4891 and C(p) = 5.7233

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 5 | 139.08852 | 27.81770 | 22.98 | <.0001 |
| Error | 120 | 145.27486 | 1.21062 | | |
| Total corregido | 125 | 284.36339 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | 90.81962 | 23.26566 | 18.44751 | 15.24 | 0.0002 |
| lPabejaie | 9.59233 | 1.61647 | 42.63089 | 35.21 | <.0001 |
| lTabeja | 23.84985 | 8.53976 | 9.44255 | 7.80 | 0.0061 |
| lItibiaD | 37.72729 | 6.02815 | 47.41903 | 39.17 | <.0001 |
| lItibiaI | 23.83901 | 5.95508 | 19.40038 | 16.03 | 0.0001 |
| lAtibiaD | -14.95234 | 3.41321 | 23.23273 | 19.19 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 10.511, 190.38

--

All variables left in the model are significant at the 0.1500 level.

No other variable met the 0.1500 significance level for entry into the model.

REGRESION MULTIPLE 09:41 Friday, September 3, 2013

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPpolen

Resumen de Selección Stepwise

| Step | Variable Entered | Variable Removed | Number Vars In | Partial R-Square | Model R-Square | C(p) | F-Valor | Pr > F |
|------|------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|---------|---------|--------|
| 1 | lPabejaie | | 1 | 0.2674 | 0.2674 | 49.6828 | 45.26 | <.0001 |
| 2 | lItibiaD | | 2 | 0.0480 | 0.3154 | 40.4408 | 8.62 | 0.0040 |
| 3 | lItibiaI | | 3 | 0.0816 | 0.3970 | 23.3063 | 16.52 | <.0001 |
| 4 | lAtibiaD | | 4 | 0.0589 | 0.4559 | 11.5051 | 13.10 | 0.0004 |
| 5 | lTabeja | | 5 | 0.0332 | 0.4891 | 5.7233 | 7.80 | 0.0061 |

ANEXO 4. PESO VIVO POLEN

Sistema SAS 09:42 Friday, September 3, 2013 1

Procedimiento CORR

6 Variables: Pabeja Tabeja LtibiaD LtibiaI AtibiaD AtibiaI

Estadísticos simples

| Variable | N | Desviación | | | | |
|----------|-----|------------|---------|-----------|----------|----------|
| | | Media | típica | Suma | Mínimo | Máximo |
| Pabeja | 180 | 0.15303 | 0.02588 | 27.54500 | 0.10100 | 0.19900 |
| Tabaja | 180 | 11.53089 | 0.49242 | 2076 | 10.28000 | 12.84000 |
| LtibiaD | 180 | 2.63161 | 0.16506 | 473.69000 | 2.12000 | 2.97000 |
| LtibiaI | 180 | 2.65744 | 0.15957 | 478.34000 | 2.02000 | 2.96000 |
| AtibiaD | 180 | 1.25056 | 0.14331 | 225.10000 | 1.03000 | 2.44000 |
| AtibiaI | 180 | 1.24250 | 0.13055 | 223.65000 | 1.04000 | 2.18000 |

Coeficientes de correlación Pearson, N = 180

Prob > |r| suponiendo H0: Rho=0

| | Pabeja | Tabaja | LtibiaD | LtibiaI | AtibiaD | AtibiaI |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Pabeja | 1.00000 | 0.93193 | 0.83682 | 0.82997 | 0.66853 | 0.74279 |
| | | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| Tabaja | 0.93193 | 1.00000 | 0.83413 | 0.83712 | 0.74387 | 0.83482 |
| | <.0001 | | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| LtibiaD | 0.83682 | 0.83413 | 1.00000 | 0.96492 | 0.72812 | 0.78297 |
| | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| LtibiaI | 0.82997 | 0.83712 | 0.96492 | 1.00000 | 0.73619 | 0.78986 |

| | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | <.0001 |
| AtibiaD | 0.66853 | 0.74387 | 0.72812 | 0.73619 | 1.00000 | 0.74753 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | | <.0001 |
| AtibiaI | 0.74279 | 0.83482 | 0.78297 | 0.78986 | 0.74753 | 1.00000 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | |

REGRESION MULTIPLE SIN TRANSFORMAR

2

09:42 Friday, September 3,

2013

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: Pabeja

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 5 | 0.10697 | 0.02139 | 287.33 | <.0001 |
| Error | 174 | 0.01296 | 0.00007446 | | |
| Total corregido | 179 | 0.11992 | | | |

| | | | |
|-------------------|---------|------------|--------|
| Root MSE | 0.00863 | R-cuadrado | 0.8920 |
| Media dependiente | 0.15303 | Adj R-Sq | 0.8889 |
| Coeff Var | 5.63868 | | |

Parámetros estimados

| Variable | DF | Parameter Estimate | Standard Error | Valor t | Pr > t |
|-----------|----|--------------------|----------------|---------|---------|
| Término i | 1 | -0.44613 | 0.01982 | -22.51 | <.0001 |
| Tabejadie | 1 | 0.04716 | 0.00287 | 16.45 | <.0001 |

| | | | | | |
|---------|---|----------|---------|-------|--------|
| LtibiaD | 1 | 0.03874 | 0.01516 | 2.56 | 0.0115 |
| LtibiaI | 1 | 0.00394 | 0.01595 | 0.25 | 0.8055 |
| AtibiaD | 1 | -0.01353 | 0.00737 | -1.83 | 0.0683 |
| AtibiaI | 1 | -0.03227 | 0.00980 | -3.29 | 0.0012 |

REGRESION MULTIPLE SIN TRANSFORMAR

3

09:42 Friday, September 3,

2013

Procedimiento CORR

6 Variables: lPabeja lTabaja lltibiaD lltibiaI lAtibiaD lAtibiaI

Estadísticos simples

| Variable | N | Desviación | | Suma | Mínimo | Máximo |
|----------|-----|------------|---------|------------|----------|----------|
| | | Media | típica | | | |
| lPabeja | 180 | -1.89226 | 0.17735 | -340.60607 | -2.29263 | -1.61445 |
| lTabaja | 180 | 2.44412 | 0.04266 | 439.94235 | 2.33020 | 2.55257 |
| lltibiaD | 180 | 0.96560 | 0.06381 | 173.80730 | 0.75142 | 1.08856 |
| lltibiaI | 180 | 0.97552 | 0.06150 | 175.59284 | 0.70310 | 1.08519 |
| lAtibiaD | 180 | 0.21813 | 0.10088 | 39.26388 | 0.02956 | 0.89200 |
| lAtibiaI | 180 | 0.21225 | 0.09660 | 38.20449 | 0.03922 | 0.77932 |

Coefficientes de correlación Pearson, N = 180

Prob > |r| suponiendo H0: Rho=0

| | lPabeja | lTabaja | lltibiaD | lltibiaI | lAtibiaD | lAtibiaI |
|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| lPabeja | 1.00000 | 0.92611 | 0.82821 | 0.81848 | 0.71201 | 0.76167 |
| | | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| lTabaja | 0.92611 | 1.00000 | 0.83054 | 0.82922 | 0.79669 | 0.86412 |
| | <.0001 | | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 |

| | | | | | | |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| lltibiaD | 0.82821 | 0.83054 | 1.00000 | 0.96430 | 0.78674 | 0.81872 |
| | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| lltibiaI | 0.81848 | 0.82922 | 0.96430 | 1.00000 | 0.78743 | 0.82386 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | <.0001 |
| lAtibiaD | 0.71201 | 0.79669 | 0.78674 | 0.78743 | 1.00000 | 0.83149 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | | <.0001 |
| lAtibiaI | 0.76167 | 0.86412 | 0.81872 | 0.82386 | 0.83149 | 1.00000 |
| | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | <.0001 | |

REGRESION MULTIPLE 09:42 Friday, September 3, 2013

4

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 5 | 4.98927 | 0.99785 | 270.97 | <.0001 |
| Error | 174 | 0.64075 | 0.00368 | | |
| Total corregido | 179 | 5.63003 | | | |

| | | | |
|-------------------|----------|------------|--------|
| Root MSE | 0.06068 | R-cuadrado | 0.8862 |
| Media dependiente | -1.89226 | Adj R-Sq | 0.8829 |
| Coeff Var | -3.20693 | | |

Parámetros estimados

| Variable | DF | Parameter Estimate | Standard Error | Valor t | Pr > t | Variance Inflation |
|----------|----|--------------------|----------------|---------|---------|--------------------|
|----------|----|--------------------|----------------|---------|---------|--------------------|

| | | | | | | |
|-----------|---|-----------|---------|--------|--------|----------|
| Término i | 1 | -12.12283 | 0.52649 | -23.03 | <.0001 | 0 |
| lTabejaie | 1 | 3.89837 | 0.23716 | 16.44 | <.0001 | 4.97531 |
| lltibiaD | 1 | 0.70623 | 0.27568 | 2.56 | 0.0113 | 15.04055 |
| lltibiaI | 1 | 0.14547 | 0.28722 | 0.51 | 0.6132 | 15.16754 |
| lAtibiaD | 1 | -0.15213 | 0.08709 | -1.75 | 0.0824 | 3.75226 |
| lAtibiaI | 1 | -0.41540 | 0.10922 | -3.80 | 0.0002 | 5.41087 |

REGRESION MULTIPLE 09:42 Friday, September 3, 2013

5

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Output Statistics

| Observación | Variable | Dependent Predicted Value | Std Error Mean Predict | Residual | Std Error Residual | Student Residual | -2 -1 0 1 2 | Cook's D |
|-------------|----------|---------------------------|------------------------|----------|--------------------|------------------|-------------|----------|
| 1 | -2.0174 | -2.0619 | 0.008657 | 0.0445 | 0.0601 | 0.741 | * | 0.002 |
| 2 | -1.8140 | -1.9490 | 0.009398 | 0.1350 | 0.0600 | 2.252 | **** | 0.021 |
| 3 | -1.6983 | -1.8182 | 0.007886 | 0.1200 | 0.0602 | 1.994 | *** | 0.011 |
| 4 | -2.2349 | -2.2585 | 0.0125 | 0.0236 | 0.0594 | 0.397 | | 0.001 |
| 5 | -2.0875 | -2.0927 | 0.009554 | 0.005238 | 0.0599 | 0.0874 | | 0.000 |
| 6 | -1.9038 | -2.0049 | 0.006730 | 0.1011 | 0.0603 | 1.676 | *** | 0.006 |
| 7 | -1.6607 | -1.5860 | 0.0115 | -0.0747 | 0.0596 | -1.253 | ** | 0.010 |
| 8 | -1.8079 | -1.9456 | 0.009139 | 0.1378 | 0.0600 | 2.296 | **** | 0.020 |
| 9 | -2.2164 | -2.1908 | 0.0117 | -0.0256 | 0.0595 | -0.430 | | 0.001 |
| 10 | -1.7204 | -1.8529 | 0.008673 | 0.1325 | 0.0601 | 2.206 | **** | 0.017 |
| 11 | -1.9878 | -2.0418 | 0.007004 | 0.0541 | 0.0603 | 0.897 | * | 0.002 |
| 12 | -2.1804 | -2.1238 | 0.008367 | -0.0566 | 0.0601 | -0.942 | * | 0.003 |
| 13 | -1.6713 | -1.7678 | 0.008410 | 0.0965 | 0.0601 | 1.605 | *** | 0.008 |
| 14 | -1.9173 | -2.0321 | 0.006845 | 0.1148 | 0.0603 | 1.904 | *** | 0.008 |
| 15 | -1.7958 | -1.9024 | 0.008530 | 0.1066 | 0.0601 | 1.775 | *** | 0.011 |
| 16 | -2.1804 | -2.1525 | 0.009295 | -0.0279 | 0.0600 | -0.465 | | 0.001 |
| 17 | -1.7545 | -1.8903 | 0.007848 | 0.1359 | 0.0602 | 2.258 | **** | 0.014 |
| 18 | -1.6713 | -1.6265 | 0.0112 | -0.0448 | 0.0596 | -0.751 | * | 0.003 |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------|---------|----------|-----------|--------|---------|--|-------|--|-------|
| 19 | -1.7603 | -1.8956 | 0.007763 | 0.1354 | 0.0602 | 2.249 | | **** | | 0.014 |
| 20 | -2.0956 | -2.1189 | 0.008738 | 0.0233 | 0.0601 | 0.388 | | | | 0.001 |
| 21 | -1.9733 | -1.9495 | 0.007655 | -0.0238 | 0.0602 | -0.395 | | | | 0.000 |
| 22 | -1.8579 | -1.8843 | 0.008353 | 0.0264 | 0.0601 | 0.439 | | | | 0.001 |
| 23 | -1.7204 | -1.7410 | 0.008978 | 0.0206 | 0.0600 | 0.344 | | | | 0.000 |
| 24 | -2.2634 | -2.2726 | 0.0135 | 0.009268 | 0.0592 | 0.157 | | | | 0.000 |
| 25 | -1.9805 | -1.9875 | 0.006735 | 0.006958 | 0.0603 | 0.115 | | | | 0.000 |
| 26 | -1.8773 | -1.8853 | 0.006927 | 0.008031 | 0.0603 | 0.133 | | | | 0.000 |
| 27 | -1.6820 | -1.6637 | 0.0450 | -0.0183 | 0.0407 | -0.449 | | | | 0.041 |
| 28 | -1.8264 | -1.8725 | 0.007853 | 0.0462 | 0.0602 | 0.768 | | * | | 0.002 |
| 29 | -2.1982 | -2.1499 | 0.008588 | -0.0484 | 0.0601 | -0.805 | | * | | 0.002 |
| 30 | -1.7603 | -1.7675 | 0.008696 | 0.007216 | 0.0601 | 0.120 | | | | 0.000 |
| 31 | -1.9241 | -1.9479 | 0.008345 | 0.0238 | 0.0601 | 0.396 | | | | 0.001 |
| 32 | -2.0402 | -2.0262 | 0.007905 | -0.0140 | 0.0602 | -0.232 | | | | 0.000 |
| 33 | -1.7148 | -1.7312 | 0.0102 | 0.0164 | 0.0598 | 0.274 | | | | 0.000 |
| 34 | -1.9105 | -1.9111 | 0.007293 | 0.000539 | 0.0602 | 0.00894 | | | | 0.000 |
| 35 | -1.8264 | -1.8465 | 0.007971 | 0.0202 | 0.0602 | 0.335 | | | | 0.000 |
| 36 | -2.1371 | -2.1097 | 0.0104 | -0.0274 | 0.0598 | -0.458 | | | | 0.001 |
| 37 | -1.7898 | -1.8078 | 0.009417 | 0.0181 | 0.0599 | 0.302 | | | | 0.000 |
| 38 | -1.6928 | -1.7309 | 0.0139 | 0.0381 | 0.0591 | 0.645 | | * | | 0.004 |
| 39 | -1.8018 | -1.8243 | 0.009126 | 0.0225 | 0.0600 | 0.374 | | | | 0.001 |
| 40 | -1.9951 | -2.0108 | 0.007672 | 0.0157 | 0.0602 | 0.261 | | | | 0.000 |
| 41 | -1.8708 | -1.9145 | 0.008707 | 0.0437 | 0.0601 | 0.727 | | * | | 0.002 |
| 42 | -1.8326 | -1.8268 | 0.009146 | -0.005743 | 0.0600 | -0.0957 | | | | 0.000 |
| 43 | -1.6983 | -1.6608 | 0.0117 | -0.0374 | 0.0596 | -0.629 | | * | | 0.003 |
| 44 | -2.0174 | -2.1640 | 0.0347 | 0.1466 | 0.0498 | 2.943 | | ***** | | 0.699 |
| 45 | -1.8971 | -1.9319 | 0.008451 | 0.0347 | 0.0601 | 0.578 | | * | | 0.001 |
| 46 | -1.8515 | -1.8483 | 0.008923 | -0.003169 | 0.0600 | -0.0528 | | | | 0.000 |
| 47 | -1.6555 | -1.6789 | 0.0440 | 0.0234 | 0.0418 | 0.561 | | * | | 0.058 |
| 48 | -1.7898 | -1.8162 | 0.008703 | 0.0265 | 0.0601 | 0.441 | | | | 0.001 |
| 49 | -1.9951 | -2.0543 | 0.0103 | 0.0592 | 0.0598 | 0.990 | | * | | 0.005 |
| 50 | -1.7037 | -1.6695 | 0.0118 | -0.0342 | 0.0595 | -0.575 | | * | | 0.002 |
| 51 | -1.8708 | -1.9056 | 0.008756 | 0.0348 | 0.0600 | 0.579 | | * | | 0.001 |
| 52 | -1.9449 | -1.9865 | 0.009318 | 0.0416 | 0.0600 | 0.693 | | * | | 0.002 |
| 53 | -1.6766 | -1.5982 | 0.0119 | -0.0784 | 0.0595 | -1.318 | | ** | | 0.012 |
| 54 | -1.8515 | -1.8711 | 0.008892 | 0.0196 | 0.0600 | 0.326 | | | | 0.000 |
| 55 | -1.7898 | -1.7611 | 0.0101 | -0.0286 | 0.0598 | -0.478 | | | | 0.001 |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------|---------|----------|-----------|--------|--------|--|-----|--|-------|
| 56 | -1.9519 | -2.0025 | 0.009313 | 0.0505 | 0.0600 | 0.843 | | * | | 0.003 |
| 57 | -1.7430 | -1.7263 | 0.009671 | -0.0166 | 0.0599 | -0.278 | | | | 0.000 |
| 58 | -1.6766 | -1.6230 | 0.0134 | -0.0537 | 0.0592 | -0.907 | | * | | 0.007 |
| 59 | -1.7838 | -1.7385 | 0.009571 | -0.0453 | 0.0599 | -0.756 | | * | | 0.002 |
| 60 | -1.9173 | -1.9533 | 0.0100 | 0.0360 | 0.0599 | 0.601 | | * | | 0.002 |
| 61 | -2.2349 | -2.1553 | 0.0173 | -0.0796 | 0.0582 | -1.369 | | ** | | 0.028 |
| 62 | -1.9661 | -1.9869 | 0.009720 | 0.0207 | 0.0599 | 0.346 | | | | 0.001 |
| 63 | -1.8971 | -1.9138 | 0.0105 | 0.0167 | 0.0598 | 0.279 | | | | 0.000 |
| 64 | -1.6145 | -1.5536 | 0.0197 | -0.0608 | 0.0574 | -1.060 | | ** | | 0.022 |
| 65 | -1.8389 | -1.8889 | 0.0110 | 0.0500 | 0.0597 | 0.838 | | * | | 0.004 |
| 66 | -2.1982 | -2.0971 | 0.0123 | -0.1011 | 0.0594 | -1.702 | | *** | | 0.021 |
| 67 | -1.7838 | -1.7703 | 0.0110 | -0.0134 | 0.0597 | -0.225 | | | | 0.000 |
| 68 | -1.9519 | -1.9422 | 0.006490 | -0.009775 | 0.0603 | -0.162 | | | | 0.000 |
| 69 | -2.0956 | -2.0408 | 0.009235 | -0.0548 | 0.0600 | -0.913 | | * | | 0.003 |
| 70 | -1.6296 | -1.6931 | 0.0132 | 0.0635 | 0.0592 | 1.072 | | ** | | 0.009 |
| 71 | -1.9105 | -1.9241 | 0.007712 | 0.0135 | 0.0602 | 0.224 | | | | 0.000 |
| 72 | -1.8264 | -1.8748 | 0.006513 | 0.0484 | 0.0603 | 0.803 | | * | | 0.001 |
| 73 | -2.1203 | -2.0578 | 0.0133 | -0.0625 | 0.0592 | -1.055 | | ** | | 0.009 |
| 74 | -1.8018 | -1.7724 | 0.008129 | -0.0294 | 0.0601 | -0.489 | | | | 0.001 |
| 75 | -1.6246 | -1.5803 | 0.0163 | -0.0443 | 0.0584 | -0.758 | | * | | 0.007 |
| 76 | -1.8140 | -1.7909 | 0.007396 | -0.0231 | 0.0602 | -0.384 | | | | 0.000 |
| 77 | -2.0250 | -2.0155 | 0.009193 | -0.009413 | 0.0600 | -0.157 | | | | 0.000 |
| 78 | -1.7316 | -1.7589 | 0.0104 | 0.0273 | 0.0598 | 0.456 | | | | 0.001 |
| 79 | -1.9590 | -1.9414 | 0.006118 | -0.0176 | 0.0604 | -0.292 | | | | 0.000 |
| 80 | -1.8773 | -1.9128 | 0.008787 | 0.0355 | 0.0600 | 0.591 | | * | | 0.001 |
| 81 | -1.9173 | -1.8838 | 0.007859 | -0.0336 | 0.0602 | -0.558 | | * | | 0.001 |
| 82 | -1.8643 | -1.8361 | 0.006354 | -0.0282 | 0.0603 | -0.468 | | | | 0.000 |
| 83 | -1.7037 | -1.7393 | 0.0110 | 0.0355 | 0.0597 | 0.596 | | * | | 0.002 |
| 84 | -2.1982 | -2.2553 | 0.0130 | 0.0571 | 0.0593 | 0.964 | | * | | 0.007 |
| 85 | -1.9733 | -2.0326 | 0.0115 | 0.0593 | 0.0596 | 0.995 | | * | | 0.006 |
| 86 | -1.8708 | -1.8610 | 0.009111 | -0.009785 | 0.0600 | -0.163 | | | | 0.000 |
| 87 | -1.6713 | -1.6745 | 0.0155 | 0.003207 | 0.0587 | 0.0547 | | | | 0.000 |
| 88 | -1.8643 | -1.8402 | 0.007223 | -0.0241 | 0.0603 | -0.400 | | | | 0.000 |
| 89 | -2.1804 | -2.1950 | 0.0162 | 0.0146 | 0.0585 | 0.250 | | | | 0.001 |
| 90 | -1.7545 | -1.7664 | 0.006424 | 0.0119 | 0.0603 | 0.197 | | | | 0.000 |
| 91 | -1.8839 | -1.8603 | 0.008182 | -0.0236 | 0.0601 | -0.392 | | | | 0.000 |
| 92 | -2.1542 | -2.0622 | 0.0114 | -0.0920 | 0.0596 | -1.544 | | *** | | 0.015 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|---------|---------|----------|-----------|--------|---------|--|-------|--|-------|
| 93 | -1.6874 | -1.7411 | 0.0128 | 0.0537 | 0.0593 | 0.905 | | * | | 0.006 |
| 94 | -1.8773 | -1.8504 | 0.008404 | -0.0270 | 0.0601 | -0.449 | | | | 0.001 |
| 95 | -1.8515 | -1.8265 | 0.008674 | -0.0250 | 0.0601 | -0.416 | | | | 0.001 |
| 96 | -2.1542 | -2.1171 | 0.0124 | -0.0371 | 0.0594 | -0.624 | | * | | 0.003 |
| 97 | -1.7779 | -1.7839 | 0.007377 | 0.006014 | 0.0602 | 0.0998 | | | | 0.000 |
| 98 | -1.6874 | -1.7461 | 0.0127 | 0.0587 | 0.0593 | 0.989 | | * | | 0.007 |
| 99 | -1.8264 | -1.8275 | 0.007674 | 0.001143 | 0.0602 | 0.0190 | | | | 0.000 |
| 100 | -2.1286 | -2.0419 | 0.008618 | -0.0868 | 0.0601 | -1.444 | | ** | | 0.007 |
| 101 | -2.1120 | -2.0134 | 0.009622 | -0.0986 | 0.0599 | -1.646 | | *** | | 0.012 |
| 102 | -1.9878 | -1.9248 | 0.008927 | -0.0629 | 0.0600 | -1.048 | | ** | | 0.004 |
| 103 | -1.8839 | -1.8259 | 0.008834 | -0.0580 | 0.0600 | -0.965 | | * | | 0.003 |
| 104 | -2.2443 | -2.1344 | 0.008432 | -0.1099 | 0.0601 | -1.828 | | *** | | 0.011 |
| 105 | -2.1628 | -2.0307 | 0.009843 | -0.1321 | 0.0599 | -2.206 | | **** | | 0.022 |
| 106 | -2.0326 | -1.9402 | 0.007339 | -0.0923 | 0.0602 | -1.533 | | *** | | 0.006 |
| 107 | -1.6195 | -1.8086 | 0.0159 | 0.1891 | 0.0586 | 3.230 | | ***** | | 0.128 |
| 108 | -1.9733 | -1.9166 | 0.007002 | -0.0567 | 0.0603 | -0.940 | | * | | 0.002 |
| 109 | -2.2164 | -2.0973 | 0.007433 | -0.1191 | 0.0602 | -1.977 | | *** | | 0.010 |
| 110 | -1.8971 | -1.8599 | 0.008141 | -0.0372 | 0.0601 | -0.619 | | * | | 0.001 |
| 111 | -2.0875 | -1.9513 | 0.007580 | -0.1362 | 0.0602 | -2.262 | | **** | | 0.014 |
| 112 | -2.1893 | -2.0615 | 0.007284 | -0.1277 | 0.0602 | -2.120 | | **** | | 0.011 |
| 113 | -1.8579 | -1.8329 | 0.0108 | -0.0250 | 0.0597 | -0.419 | | | | 0.001 |
| 114 | -2.0479 | -1.9412 | 0.007592 | -0.1068 | 0.0602 | -1.774 | | *** | | 0.008 |
| 115 | -1.9449 | -1.9000 | 0.009168 | -0.0450 | 0.0600 | -0.749 | | * | | 0.002 |
| 116 | -2.1982 | -2.0749 | 0.007255 | -0.1234 | 0.0602 | -2.048 | | **** | | 0.010 |
| 117 | -1.9105 | -1.8712 | 0.008192 | -0.0393 | 0.0601 | -0.654 | | * | | 0.001 |
| 118 | -1.8579 | -1.8285 | 0.0120 | -0.0294 | 0.0595 | -0.494 | | | | 0.002 |
| 119 | -1.9173 | -1.8881 | 0.007356 | -0.0293 | 0.0602 | -0.486 | | | | 0.001 |
| 120 | -2.1628 | -2.0550 | 0.007189 | -0.1078 | 0.0603 | -1.789 | | *** | | 0.008 |
| 121 | -1.9449 | -1.9226 | 0.008700 | -0.0223 | 0.0601 | -0.372 | | | | 0.000 |
| 122 | -1.8708 | -1.8664 | 0.007086 | -0.004389 | 0.0603 | -0.0728 | | | | 0.000 |
| 123 | -1.7898 | -1.7715 | 0.007035 | -0.0183 | 0.0603 | -0.304 | | | | 0.000 |
| 124 | -2.2926 | -2.3498 | 0.0160 | 0.0572 | 0.0585 | 0.976 | | * | | 0.012 |
| 125 | -1.9449 | -1.9600 | 0.007648 | 0.0151 | 0.0602 | 0.251 | | | | 0.000 |
| 126 | -1.8905 | -1.8805 | 0.006801 | -0.009951 | 0.0603 | -0.165 | | | | 0.000 |
| 127 | -1.6195 | -1.6375 | 0.009485 | 0.0180 | 0.0599 | 0.300 | | | | 0.000 |
| 128 | -1.8708 | -1.8447 | 0.006819 | -0.0261 | 0.0603 | -0.433 | | | | 0.000 |
| 129 | -2.2828 | -2.2093 | 0.0102 | -0.0734 | 0.0598 | -1.228 | | ** | | 0.007 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|---------|---------|----------|-----------|--------|---------|--|-----|------|-------|
| 130 | -1.9038 | -1.8688 | 0.0101 | -0.0350 | 0.0598 | -0.585 | | * | | 0.002 |
| 131 | -1.8202 | -1.7831 | 0.008441 | -0.0371 | 0.0601 | -0.617 | | * | | 0.001 |
| 132 | -1.9173 | -1.8764 | 0.0107 | -0.0409 | 0.0597 | -0.685 | | * | | 0.003 |
| 133 | -2.2256 | -2.1607 | 0.008919 | -0.0649 | 0.0600 | -1.082 | | ** | | 0.004 |
| 134 | -1.7838 | -1.7424 | 0.0104 | -0.0414 | 0.0598 | -0.693 | | * | | 0.002 |
| 135 | -1.8452 | -1.8392 | 0.005788 | -0.005935 | 0.0604 | -0.0983 | | | | 0.000 |
| 136 | -2.2538 | -2.1619 | 0.008718 | -0.0919 | 0.0601 | -1.530 | | *** | | 0.008 |
| 137 | -1.8202 | -1.7994 | 0.009618 | -0.0208 | 0.0599 | -0.347 | | | | 0.001 |
| 138 | -1.6296 | -1.6740 | 0.0101 | 0.0444 | 0.0598 | 0.742 | | | * | 0.003 |
| 139 | -1.8326 | -1.8286 | 0.005886 | -0.003949 | 0.0604 | -0.0654 | | | | 0.000 |
| 140 | -1.9449 | -1.9879 | 0.007537 | 0.0430 | 0.0602 | 0.713 | | | * | 0.001 |
| 141 | -1.8579 | -1.9407 | 0.0104 | 0.0828 | 0.0598 | 1.385 | | | ** | 0.010 |
| 142 | -1.7603 | -1.7922 | 0.0116 | 0.0320 | 0.0596 | 0.537 | | | * | 0.002 |
| 143 | -1.6555 | -1.6510 | 0.008113 | -0.004508 | 0.0601 | -0.0750 | | | | 0.000 |
| 144 | -2.2256 | -2.3395 | 0.0188 | 0.1138 | 0.0577 | 1.973 | | | *** | 0.069 |
| 145 | -1.8839 | -1.9520 | 0.009769 | 0.0682 | 0.0599 | 1.138 | | | ** | 0.006 |
| 146 | -1.7661 | -1.8498 | 0.009783 | 0.0837 | 0.0599 | 1.398 | | | ** | 0.009 |
| 147 | -1.6195 | -1.5033 | 0.0137 | -0.1162 | 0.0591 | -1.966 | | *** | | 0.035 |
| 148 | -1.7093 | -1.7580 | 0.006400 | 0.0488 | 0.0603 | 0.808 | | | * | 0.001 |
| 149 | -2.2256 | -2.1885 | 0.0174 | -0.0371 | 0.0581 | -0.639 | | * | | 0.006 |
| 150 | -1.7603 | -1.7855 | 0.007223 | 0.0252 | 0.0603 | 0.418 | | | | 0.000 |
| 151 | -1.6607 | -1.6760 | 0.007537 | 0.0153 | 0.0602 | 0.253 | | | | 0.000 |
| 152 | -1.8579 | -1.9051 | 0.009340 | 0.0472 | 0.0600 | 0.787 | | | * | 0.003 |
| 153 | -2.1982 | -2.1217 | 0.0129 | -0.0765 | 0.0593 | -1.291 | | ** | | 0.013 |
| 154 | -1.6348 | -1.6093 | 0.0107 | -0.0254 | 0.0597 | -0.426 | | | | 0.001 |
| 155 | -1.7898 | -1.8672 | 0.009774 | 0.0775 | 0.0599 | 1.294 | | | ** | 0.007 |
| 156 | -1.7037 | -1.7423 | 0.006977 | 0.0385 | 0.0603 | 0.639 | | | * | 0.001 |
| 157 | -1.8839 | -2.0162 | 0.0104 | 0.1323 | 0.0598 | 2.213 | | | **** | 0.025 |
| 158 | -1.6296 | -1.5506 | 0.0127 | -0.0790 | 0.0593 | -1.331 | | ** | | 0.013 |
| 159 | -2.2164 | -2.1652 | 0.0141 | -0.0512 | 0.0590 | -0.867 | | * | | 0.007 |
| 160 | -1.7037 | -1.7437 | 0.006540 | 0.0399 | 0.0603 | 0.662 | | | * | 0.001 |
| 161 | -1.8326 | -1.8787 | 0.006076 | 0.0461 | 0.0604 | 0.764 | | | * | 0.001 |
| 162 | -1.8018 | -1.7957 | 0.008529 | -0.006103 | 0.0601 | -0.102 | | | | 0.000 |
| 163 | -1.7093 | -1.7281 | 0.007010 | 0.0189 | 0.0603 | 0.313 | | | | 0.000 |
| 164 | -2.1286 | -2.1632 | 0.0122 | 0.0345 | 0.0594 | 0.581 | | | * | 0.002 |
| 165 | -1.8389 | -1.8770 | 0.007913 | 0.0381 | 0.0602 | 0.634 | | | * | 0.001 |
| 166 | -1.8079 | -1.8162 | 0.007520 | 0.008346 | 0.0602 | 0.139 | | | | 0.000 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|---------|---------|----------|-----------|--------|---------|--|---|--|-------|
| 167 | -1.6555 | -1.6068 | 0.0104 | -0.0487 | 0.0598 | -0.814 | | * | | 0.003 |
| 168 | -1.7898 | -1.7744 | 0.009397 | -0.0154 | 0.0600 | -0.256 | | | | 0.000 |
| 169 | -2.0326 | -2.0232 | 0.007319 | -0.009332 | 0.0602 | -0.155 | | | | 0.000 |
| 170 | -1.7430 | -1.7275 | 0.007210 | -0.0155 | 0.0603 | -0.257 | | | | 0.000 |
| 171 | -1.8079 | -1.8573 | 0.006142 | 0.0494 | 0.0604 | 0.818 | | * | | 0.001 |
| 172 | -1.9449 | -1.9360 | 0.006862 | -0.008925 | 0.0603 | -0.148 | | | | 0.000 |
| 173 | -1.7037 | -1.7040 | 0.008260 | 0.000291 | 0.0601 | 0.00484 | | | | 0.000 |
| 174 | -1.8079 | -1.8264 | 0.007070 | 0.0185 | 0.0603 | 0.308 | | | | 0.000 |
| 175 | -1.7779 | -1.7712 | 0.007872 | -0.006656 | 0.0602 | -0.111 | | | | 0.000 |
| 176 | -2.0099 | -1.9969 | 0.006890 | -0.0130 | 0.0603 | -0.216 | | | | 0.000 |
| 177 | -1.7545 | -1.7385 | 0.007121 | -0.0160 | 0.0603 | -0.265 | | | | 0.000 |
| 178 | -1.6928 | -1.6826 | 0.009829 | -0.0102 | 0.0599 | -0.170 | | | | 0.000 |
| 179 | -1.7720 | -1.7497 | 0.007705 | -0.0223 | 0.0602 | -0.370 | | | | 0.000 |
| 180 | -1.8708 | -1.8977 | 0.007732 | 0.0269 | 0.0602 | 0.448 | | | | 0.001 |

REGRESION MULTIPLE 09:42 Friday, September 3, 2013

18

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Método de selección R-cuadrado

| Number in Model | R-Square | Adjusted R-Square | C(p) | MSE | Variables in Model |
|-----------------|----------|-------------------|----------|---------|--------------------|
| 1 | 0.8577 | 0.8569 | 41.6007 | 0.00450 | lTabejaie |
| 1 | 0.6859 | 0.6842 | 304.1655 | 0.00993 | lltibiaD |
| 1 | 0.6699 | 0.6681 | 328.6658 | 0.01044 | lltibiaI |
| 1 | 0.5801 | 0.5778 | 465.9162 | 0.01328 | lAtibiaI |
| 1 | 0.5070 | 0.5042 | 577.7871 | 0.01559 | lAtibiaD |
| ----- | | | | | |
| 2 | 0.8689 | 0.8674 | 26.4204 | 0.00417 | lTabejaie lltibiaD |

--

| | | | | | |
|---|--------|--------|----------|---------|--------------------|
| 2 | 0.8658 | 0.8643 | 31.1038 | 0.00427 | lTabejaie lltibiaI |
| 2 | 0.8636 | 0.8620 | 34.6052 | 0.00434 | lTabejaie lAtibiaI |
| 2 | 0.8595 | 0.8579 | 40.8141 | 0.00447 | lTabejaie lAtibiaD |
| 2 | 0.7071 | 0.7038 | 273.7616 | 0.00932 | lltibiaD lAtibiaI |
| 2 | 0.6955 | 0.6921 | 291.5160 | 0.00969 | lltibiaD lAtibiaD |
| 2 | 0.6937 | 0.6902 | 294.3519 | 0.00974 | lltibiaI lAtibiaI |
| 2 | 0.6915 | 0.6881 | 297.5869 | 0.00981 | lltibiaD lltibiaI |
| 2 | 0.6819 | 0.6783 | 312.3231 | 0.01012 | lltibiaI lAtibiaD |
| 2 | 0.6002 | 0.5957 | 437.2351 | 0.01272 | lAtibiaD lAtibiaI |

--

| | | | | | |
|---|--------|--------|----------|---------|-----------------------------|
| 3 | 0.8841 | 0.8821 | 5.2177 | 0.00371 | lTabejaie lltibiaD lAtibiaI |
| 3 | 0.8803 | 0.8783 | 10.9801 | 0.00383 | lTabejaie lltibiaI lAtibiaI |
| 3 | 0.8767 | 0.8746 | 16.4720 | 0.00394 | lTabejaie lltibiaD lAtibiaD |
| 3 | 0.8727 | 0.8705 | 22.6538 | 0.00407 | lTabejaie lltibiaI lAtibiaD |
| 3 | 0.8690 | 0.8667 | 28.3367 | 0.00419 | lTabejaie lltibiaD lltibiaI |
| 3 | 0.8636 | 0.8613 | 36.5192 | 0.00436 | lTabejaie lAtibiaD lAtibiaI |
| 3 | 0.7090 | 0.7040 | 272.9196 | 0.00931 | lltibiaD lltibiaI lAtibiaI |
| 3 | 0.7077 | 0.7028 | 274.8322 | 0.00935 | lltibiaD lAtibiaD lAtibiaI |
| 3 | 0.6989 | 0.6938 | 288.2676 | 0.00963 | lltibiaD lltibiaI lAtibiaD |
| 3 | 0.6948 | 0.6896 | 294.5919 | 0.00976 | lltibiaI lAtibiaD lAtibiaI |

--

| | | | | | |
|---|--------|--------|----------|---------|--------------------------------------|
| 4 | 0.8860 | 0.8834 | 4.2565 | 0.00367 | lTabejaie lltibiaD lAtibiaD lAtibiaI |
| 4 | 0.8842 | 0.8815 | 7.0512 | 0.00373 | lTabejaie lltibiaD lltibiaI lAtibiaI |
| 4 | 0.8819 | 0.8792 | 10.5627 | 0.00380 | lTabejaie lltibiaI lAtibiaD lAtibiaI |
| 4 | 0.8767 | 0.8739 | 18.4651 | 0.00397 | lTabejaie lltibiaD lltibiaI lAtibiaD |
| 4 | 0.7095 | 0.7028 | 274.1958 | 0.00935 | lltibiaD lltibiaI lAtibiaD lAtibiaI |

--

| | | | | | |
|---|--------|--------|--------|---------|--|
| 5 | 0.8862 | 0.8829 | 6.0000 | 0.00368 | lTabejaie lltibiaD lltibiaI lAtibiaD lAtibiaI |
|---|--------|--------|--------|---------|--|

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Forward Selection: Paso 1

Variable lTabajaie introducida: R-cuadrado = 0.8577 and C(p) = 41.6007

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 4.82872 | 4.82872 | 1072.63 | <.0001 |
| Error | 178 | 0.80131 | 0.00450 | | |
| Total corregido | 179 | 5.63003 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | -11.30253 | 0.28737 | 6.96381 | 1546.92 | <.0001 |
| lTabajaie | 3.85016 | 0.11756 | 4.82872 | 1072.63 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 1, 1

--

Forward Selection: Paso 2

Variable lltibiaD introducida: R-cuadrado = 0.8689 and C(p) = 26.4204

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 2 | 4.89198 | 2.44599 | 586.61 | <.0001 |

| | | | |
|-----------------|-----|---------|---------|
| Error | 177 | 0.73804 | 0.00417 |
| Total corregido | 179 | 5.63003 | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | -10.20709 | 0.39444 | 2.79227 | 669.65 | <.0001 |
| lTabajaie | 3.19297 | 0.20314 | 1.03015 | 247.06 | <.0001 |
| lltibiaD | 0.52902 | 0.13581 | 0.06327 | 15.17 | 0.0001 |

20

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Forward Selection: Paso 2

Límites en el número de la condición: 3.2237, 12.895

--

Forward Selection: Paso 3

Variable lAtibiaI introducida: R-cuadrado = 0.8841 and C(p) = 5.2177

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 3 | 4.97743 | 1.65914 | 447.45 | <.0001 |
| Error | 176 | 0.65260 | 0.00371 | | |
| Total corregido | 179 | 5.63003 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | -11.91709 | 0.51502 | 1.98529 | 535.41 | <.0001 |
| lTabajaie | 3.84060 | 0.23430 | 0.99627 | 268.68 | <.0001 |
| lltibiaD | 0.76656 | 0.13730 | 0.11558 | 31.17 | <.0001 |
| lAtibiaI | -0.48179 | 0.10037 | 0.08544 | 23.04 | <.0001 |

Límites en el número de la condición: 4.8227, 39.196

--

Forward Selection: Paso 4

Variable lAtibiaD introducida: R-cuadrado = 0.8860 and C(p) = 4.2565

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 4 | 4.98833 | 1.24708 | 340.10 | <.0001 |
| Error | 175 | 0.64170 | 0.00367 | | |
| Total corregido | 179 | 5.63003 | | | |

REGRESION MULTIPLE

09:42 Friday, September 3, 2013

21

rocedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Forward Selection: Paso 4

| Variable | Parameter | | Standard | | |
|-----------|-----------|---------|------------|---------|--------|
| | Estimate | Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
| Término i | -12.11848 | 0.52530 | 1.95150 | 532.20 | <.0001 |
| lTabejaie | 3.90650 | 0.23611 | 1.00375 | 273.74 | <.0001 |
| lItibiaD | 0.82617 | 0.14084 | 0.12617 | 34.41 | <.0001 |
| lAtibiaD | -0.14963 | 0.08677 | 0.01090 | 2.97 | 0.0864 |
| lAtibiaI | -0.40924 | 0.10831 | 0.05235 | 14.28 | 0.0002 |

Límites en el número de la condición: 5.3437, 71.915

--

No other variable met the 0.5000 significance level for entry into the model.

Resumen de Forward Selection

| Step | Variable Entered | Number Vars In | Partial R-Square | Model R-Square | C(p) | F-Valor | Pr > F |
|------|------------------|----------------|------------------|----------------|---------|---------|--------|
| 1 | lTabejaie | 1 | 0.8577 | 0.8577 | 41.6007 | 1072.63 | <.0001 |
| 2 | lltibiaD | 2 | 0.0112 | 0.8689 | 26.4204 | 15.17 | 0.0001 |
| 3 | lAtibiaI | 3 | 0.0152 | 0.8841 | 5.2177 | 23.04 | <.0001 |
| 4 | lAtibiaD | 4 | 0.0019 | 0.8860 | 4.2565 | 2.97 | 0.0864 |

REGRESION MULTIPLE 09:42 Friday, September 3, 2013

22

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Backward Elimination: Paso 0

Todas las variables introducidas: R-cuadrado = 0.8862 and C(p) = 6.0000

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 5 | 4.98927 | 0.99785 | 270.97 | <.0001 |
| Error | 174 | 0.64075 | 0.00368 | | |
| Total corregido | 179 | 5.63003 | | | |

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | -12.12283 | 0.52649 | 1.95238 | 530.18 | <.0001 |
| lTabejaie | 3.89837 | 0.23716 | 0.99499 | 270.20 | <.0001 |
| lltibiaD | 0.70623 | 0.27568 | 0.02417 | 6.56 | 0.0113 |
| lltibiaI | 0.14547 | 0.28722 | 0.00094462 | 0.26 | 0.6132 |
| lAtibiaD | -0.15213 | 0.08709 | 0.01124 | 3.05 | 0.0824 |
| lAtibiaI | -0.41540 | 0.10922 | 0.05327 | 14.47 | 0.0002 |

Límites en el número de la condición: 15.168, 221.73

--

Backward Elimination: Paso 1

Analysis of Variance

| Fuente | DF | Sum of Squares | Mean Square | F-Valor | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Modelo | 4 | 4.98833 | 1.24708 | 340.10 | <.0001 |
| Error | 175 | 0.64170 | 0.00367 | | |
| Total corregido | 179 | 5.63003 | | | |

REGRESION MULTIPLE 09:42 Friday, September 3, 2013

23

procedimiento REG

Modelo: MODEL1

Variable dependiente: lPabeja

Backward Elimination: Paso 1

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F-Valor | Pr > F |
|-----------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Término i | -12.11848 | 0.52530 | 1.95150 | 532.20 | <.0001 |
| lTabajaie | 3.90650 | 0.23611 | 1.00375 | 273.74 | <.0001 |
| lltibiaD | 0.82617 | 0.14084 | 0.12617 | 34.41 | <.0001 |
| lAtibiaD | -0.14963 | 0.08677 | 0.01090 | 2.97 | 0.0864 |
| lAtibiaI | -0.40924 | 0.10831 | 0.05235 | 14.28 | 0.0002 |

Límites en el número de la condición: 5.3437, 71.915

--

All variables left in the model are significant at the 0.1000 level.

Resumen de Backward Elimination

| Step | Variable Removed | Number Vars In | Partial R-Square | Model R-Square | C(p) | F-Valor | Pr > F |
|------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|--------|
| 1 | 1ltibiaI | 4 | 0.0002 | 0.8860 | 4.2565 | 0.26 | 0.6132 |

**ANEXO 5. REGISTRO DE MEDIDAS MORFOLOGICAS RELACIONADAS A
PRODUCCION DE MIEL**

| N° de abejas | N° de Colmena | N° de muestra | Y | X1 | X2 | X3 | X4 |
|--------------|---------------|---------------|----------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|
| | | | Peso miel (kg) | Peso de abeja (gr) | Tamaño de abeja (mm) | Tamaño de glosa (mm) | Tamaño de paraglosa (mm) |
| 1 | 1 | 1 | 1500.00 | 0.1104 | 12.19 | 3.49 | 1.48 |
| 2 | 1 | 2 | 1000.00 | 0.1016 | 11.43 | 3.12 | 1.25 |
| 3 | 1 | 3 | 2500.00 | 0.1166 | 12.35 | 3.69 | 1.50 |
| 4 | 1 | 4 | 1250.00 | 0.1088 | 12.15 | 3.45 | 1.46 |
| 5 | 1 | 5 | 1200.00 | 0.1069 | 11.58 | 3.40 | 1.42 |
| 6 | 1 | 6 | 1100.00 | 0.1048 | 11.47 | 3.19 | 1.33 |
| 7 | 1 | 7 | 2400.00 | 0.1146 | 12.32 | 3.68 | 1.50 |
| 8 | 1 | 8 | 3500.00 | 0.1196 | 12.42 | 3.70 | 1.53 |
| 9 | 1 | 9 | 2000.00 | 0.1110 | 12.27 | 3.60 | 1.50 |
| 10 | 2 | 1 | 2100.00 | 0.1140 | 11.32 | 3.79 | 1.61 |
| 11 | 2 | 2 | 1500.00 | 0.1007 | 11.00 | 3.55 | 1.50 |
| 12 | 2 | 3 | 2800.00 | 0.1753 | 11.75 | 3.88 | 1.67 |
| 13 | 2 | 4 | 2100.00 | 0.1120 | 11.30 | 3.77 | 1.60 |
| 14 | 2 | 5 | 2000.00 | 0.1115 | 11.27 | 3.64 | 1.54 |
| 15 | 2 | 6 | 1800.00 | 0.1076 | 11.18 | 3.61 | 1.54 |
| 16 | 2 | 7 | 2700.00 | 0.1714 | 11.44 | 3.86 | 1.66 |
| 17 | 2 | 8 | 2900.00 | 0.1759 | 11.81 | 3.91 | 1.69 |
| 18 | 2 | 9 | 2700.00 | 0.1155 | 11.34 | 3.84 | 1.63 |
| 19 | 3 | 1 | 2600.00 | 0.1065 | 11.88 | 3.85 | 1.52 |
| 20 | 3 | 2 | 1000.00 | 0.1013 | 11.09 | 3.53 | 1.42 |
| 21 | 3 | 3 | 2800.00 | 0.1110 | 11.97 | 3.88 | 1.59 |
| 22 | 3 | 4 | 2100.00 | 0.1054 | 11.68 | 3.85 | 1.51 |
| 23 | 3 | 5 | 1100.00 | 0.1028 | 11.37 | 3.74 | 1.50 |
| 24 | 3 | 6 | 1100.00 | 0.1015 | 11.15 | 3.63 | 1.43 |
| 25 | 3 | 7 | 2700.00 | 0.1084 | 11.94 | 3.88 | 1.58 |
| 26 | 3 | 8 | 3100.00 | 0.1140 | 12.22 | 3.89 | 1.59 |
| 27 | 3 | 9 | 2600.00 | 0.1072 | 11.90 | 3.85 | 1.53 |
| 28 | 4 | 1 | 2500.00 | 0.1210 | 11.07 | 3.76 | 1.61 |
| 29 | 4 | 2 | 1500.00 | 0.1017 | 11.00 | 3.53 | 1.46 |
| 30 | 4 | 3 | 3000.00 | 0.1840 | 11.55 | 3.88 | 1.66 |
| 31 | 4 | 4 | 2100.00 | 0.1182 | 11.03 | 3.75 | 1.61 |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---------|--------|-------|------|------|
| 32 | 4 | 5 | 2000.00 | 0.1081 | 11.02 | 3.68 | 1.57 |
| 33 | 4 | 6 | 2000.00 | 0.1038 | 11.01 | 3.60 | 1.53 |
| 34 | 4 | 7 | 2800.00 | 0.1807 | 11.40 | 3.85 | 1.65 |
| 35 | 4 | 8 | 3500.00 | 0.1855 | 11.63 | 3.90 | 1.68 |
| 36 | 4 | 9 | 2700.00 | 0.1804 | 11.30 | 3.79 | 1.64 |
| 37 | 5 | 1 | 2000.00 | 0.1071 | 11.31 | 3.75 | 1.46 |
| 38 | 5 | 2 | 1500.00 | 0.1015 | 11.00 | 3.59 | 1.31 |
| 39 | 5 | 3 | 2600.00 | 0.1137 | 11.55 | 3.78 | 1.53 |
| 40 | 5 | 4 | 2000.00 | 0.1028 | 11.30 | 3.69 | 1.46 |
| 41 | 5 | 5 | 1800.00 | 0.1028 | 11.29 | 3.68 | 1.45 |
| 42 | 5 | 6 | 1600.00 | 0.1028 | 11.16 | 3.60 | 1.45 |
| 43 | 5 | 7 | 2500.00 | 0.1105 | 11.43 | 3.77 | 1.51 |
| 44 | 5 | 8 | 3200.00 | 0.1138 | 11.55 | 3.78 | 1.54 |
| 45 | 5 | 9 | 2100.00 | 0.1081 | 11.38 | 3.76 | 1.46 |
| 46 | 6 | 1 | 2100.00 | 0.1091 | 11.51 | 3.84 | 1.58 |
| 47 | 6 | 2 | 1100.00 | 0.1001 | 11.03 | 3.42 | 1.56 |
| 48 | 6 | 3 | 3100.00 | 0.1167 | 11.64 | 3.89 | 1.63 |
| 49 | 6 | 4 | 2000.00 | 0.1055 | 11.49 | 3.83 | 1.58 |
| 50 | 6 | 5 | 1500.00 | 0.1028 | 11.44 | 3.75 | 1.57 |
| 51 | 6 | 6 | 1300.00 | 0.1025 | 11.13 | 3.71 | 1.57 |
| 52 | 6 | 7 | 3000.00 | 0.1107 | 11.56 | 3.85 | 1.63 |
| 53 | 6 | 8 | 3200.00 | 0.1812 | 11.65 | 3.90 | 1.64 |
| 54 | 6 | 9 | 2200.00 | 0.1095 | 11.55 | 3.84 | 1.59 |
| 55 | 7 | 1 | 2000.00 | 0.1065 | 11.24 | 3.57 | 1.53 |
| 56 | 7 | 2 | 1100.00 | 0.1004 | 11.03 | 3.43 | 1.38 |
| 57 | 7 | 3 | 3100.00 | 0.1110 | 11.50 | 3.71 | 1.57 |
| 58 | 7 | 4 | 1300.00 | 0.1028 | 11.20 | 3.52 | 1.49 |
| 59 | 7 | 5 | 1250.00 | 0.1015 | 11.08 | 3.50 | 1.45 |
| 60 | 7 | 6 | 1200.00 | 0.1014 | 11.05 | 3.49 | 1.44 |
| 61 | 7 | 7 | 3000.00 | 0.1084 | 11.32 | 3.68 | 1.57 |
| 62 | 7 | 8 | 3500.00 | 0.1140 | 11.57 | 3.73 | 1.58 |
| 63 | 7 | 9 | 2100.00 | 0.1072 | 11.26 | 3.60 | 1.54 |
| 64 | 8 | 1 | 2700.00 | 0.1813 | 11.15 | 3.51 | 1.62 |
| 65 | 8 | 2 | 1700.00 | 0.1004 | 11.00 | 3.40 | 1.43 |
| 66 | 8 | 3 | 3500.00 | 0.1846 | 11.43 | 3.79 | 1.76 |
| 67 | 8 | 4 | 2200.00 | 0.1082 | 11.12 | 3.51 | 1.54 |
| 68 | 8 | 5 | 1900.00 | 0.1066 | 11.09 | 3.50 | 1.54 |
| 69 | 8 | 6 | 1900.00 | 0.1015 | 11.05 | 3.47 | 1.49 |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---------|--------|-------|------|------|
| 70 | 8 | 7 | 2800.00 | 0.1846 | 11.30 | 3.61 | 1.67 |
| 71 | 8 | 8 | 3900.00 | 0.1846 | 11.70 | 3.80 | 1.76 |
| 72 | 8 | 9 | 2700.00 | 0.1841 | 11.28 | 3.53 | 1.63 |
| 73 | 9 | 1 | 2500.00 | 0.1113 | 11.30 | 3.61 | 1.61 |
| 74 | 9 | 2 | 1500.00 | 0.1013 | 11.04 | 3.10 | 1.54 |
| 75 | 9 | 3 | 2800.00 | 0.1805 | 11.68 | 3.83 | 1.64 |
| 76 | 9 | 4 | 1900.00 | 0.1097 | 11.14 | 3.55 | 1.60 |
| 77 | 9 | 5 | 1600.00 | 0.1079 | 11.14 | 3.44 | 1.60 |
| 78 | 9 | 6 | 1500.00 | 0.1047 | 11.10 | 3.18 | 1.55 |
| 79 | 9 | 7 | 2600.00 | 0.1167 | 11.49 | 3.79 | 1.64 |
| 80 | 9 | 8 | 3500.00 | 0.1814 | 11.70 | 3.92 | 1.69 |
| 81 | 9 | 9 | 2600.00 | 0.1122 | 11.31 | 3.79 | 1.63 |

ANEXO 6. REGISTRO DE MEDIDAS MORFOLOGICAS RELACIONADAS A**PESO DE ABEJA PRODUCTORA DE MIEL**

| N° de abejas | N° de Colmena | N° de muestra | Y | X1 | X2 | X3 |
|--------------|---------------|---------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|
| | | | Peso de abeja (gr) | Tamaño de abeja (mm) | Tamaño de glosa (mm) | Tamaño de paraglosa (mm) |
| 1 | 1 | 1 | 0.1146 | 12.32 | 3.68 | 1.50 |
| 2 | 1 | 2 | 0.1234 | 12.59 | 3.76 | 1.58 |
| 3 | 1 | 3 | 0.1918 | 13.57 | 3.89 | 1.82 |
| 4 | 1 | 4 | 0.1016 | 11.43 | 3.12 | 1.25 |
| 5 | 1 | 5 | 0.1110 | 12.27 | 3.60 | 1.50 |
| 6 | 1 | 6 | 0.1217 | 12.42 | 3.75 | 1.54 |
| 7 | 1 | 7 | 0.1985 | 13.82 | 4.16 | 2.00 |
| 8 | 1 | 8 | 0.1248 | 12.88 | 3.80 | 1.58 |
| 9 | 1 | 9 | 0.1048 | 11.47 | 3.19 | 1.33 |
| 10 | 1 | 10 | 0.1914 | 13.50 | 3.89 | 1.70 |
| 11 | 1 | 11 | 0.1166 | 12.35 | 3.69 | 1.50 |
| 12 | 1 | 12 | 0.1088 | 12.15 | 3.45 | 1.46 |
| 13 | 1 | 13 | 0.1965 | 13.70 | 3.90 | 1.85 |
| 14 | 1 | 14 | 0.1196 | 12.42 | 3.70 | 1.53 |
| 15 | 1 | 15 | 0.1249 | 13.19 | 3.86 | 1.58 |
| 16 | 1 | 16 | 0.1069 | 11.58 | 3.40 | 1.42 |
| 17 | 1 | 17 | 0.1345 | 13.37 | 3.87 | 1.70 |
| 18 | 1 | 18 | 0.1983 | 13.75 | 3.91 | 1.90 |
| 19 | 1 | 19 | 0.1281 | 13.20 | 3.86 | 1.66 |
| 20 | 1 | 20 | 0.1104 | 12.19 | 3.49 | 1.48 |
| 21 | 2 | 1 | 0.1714 | 11.44 | 3.86 | 1.66 |
| 22 | 2 | 2 | 0.1785 | 11.89 | 3.92 | 1.69 |
| 23 | 2 | 3 | 0.1931 | 12.73 | 4.05 | 1.84 |
| 24 | 2 | 4 | 0.1007 | 11.00 | 3.55 | 1.50 |
| 25 | 2 | 5 | 0.1155 | 11.34 | 3.84 | 1.63 |
| 26 | 2 | 6 | 0.1765 | 11.81 | 3.91 | 1.69 |
| 27 | 2 | 7 | 0.1950 | 12.91 | 4.24 | 1.96 |
| 28 | 2 | 8 | 0.1811 | 11.90 | 3.92 | 1.75 |
| 29 | 2 | 9 | 0.1076 | 11.18 | 3.61 | 1.54 |
| 30 | 2 | 10 | 0.1925 | 12.41 | 3.94 | 1.81 |
| 31 | 2 | 11 | 0.1753 | 11.75 | 3.88 | 1.67 |
| 32 | 2 | 12 | 0.1120 | 11.30 | 3.77 | 1.60 |

| | | | | | | |
|----|---|----|--------|-------|------|------|
| 33 | 2 | 13 | 0.1964 | 12.79 | 4.06 | 1.88 |
| 34 | 2 | 14 | 0.1759 | 11.81 | 3.91 | 1.69 |
| 35 | 2 | 15 | 0.1861 | 11.93 | 3.93 | 1.76 |
| 36 | 2 | 16 | 0.1115 | 11.27 | 3.64 | 1.54 |
| 37 | 2 | 17 | 0.1900 | 12.17 | 3.94 | 1.80 |
| 38 | 2 | 18 | 0.1985 | 12.84 | 4.06 | 1.88 |
| 39 | 2 | 19 | 0.1875 | 11.99 | 3.93 | 1.78 |
| 40 | 2 | 20 | 0.1140 | 11.32 | 3.79 | 1.61 |
| 41 | 3 | 1 | 0.1084 | 11.94 | 3.88 | 1.58 |
| 42 | 3 | 2 | 0.1828 | 12.24 | 3.91 | 1.62 |
| 43 | 3 | 3 | 0.1939 | 12.88 | 4.02 | 1.71 |
| 44 | 3 | 4 | 0.1013 | 11.09 | 3.53 | 1.42 |
| 45 | 3 | 5 | 0.1072 | 11.90 | 3.85 | 1.53 |
| 46 | 3 | 6 | 0.1163 | 12.23 | 3.89 | 1.61 |
| 47 | 3 | 7 | 0.1997 | 12.97 | 4.10 | 1.79 |
| 48 | 3 | 8 | 0.1848 | 12.34 | 3.94 | 1.64 |
| 49 | 3 | 9 | 0.1015 | 11.15 | 3.63 | 1.43 |
| 50 | 3 | 10 | 0.1897 | 12.72 | 4.01 | 1.71 |
| 51 | 3 | 11 | 0.1110 | 11.97 | 3.88 | 1.59 |
| 52 | 3 | 12 | 0.1054 | 11.68 | 3.85 | 1.51 |
| 53 | 3 | 13 | 0.1977 | 12.88 | 4.03 | 1.76 |
| 54 | 3 | 14 | 0.1140 | 12.22 | 3.89 | 1.59 |
| 55 | 3 | 15 | 0.1854 | 12.57 | 4.00 | 1.69 |
| 56 | 3 | 16 | 0.1028 | 11.37 | 3.74 | 1.50 |
| 57 | 3 | 17 | 0.1870 | 12.64 | 4.01 | 1.71 |
| 58 | 3 | 18 | 0.1984 | 12.97 | 4.09 | 1.76 |
| 59 | 3 | 19 | 0.1865 | 12.62 | 4.00 | 1.70 |
| 60 | 3 | 20 | 0.1065 | 11.88 | 3.85 | 1.52 |
| 61 | 4 | 1 | 0.1017 | 11.00 | 3.53 | 1.46 |
| 62 | 4 | 2 | 0.1804 | 11.30 | 3.79 | 1.64 |
| 63 | 4 | 3 | 0.1860 | 11.84 | 3.90 | 1.69 |
| 64 | 4 | 4 | 0.1974 | 12.78 | 4.10 | 1.88 |
| 65 | 4 | 5 | 0.1881 | 11.89 | 3.98 | 1.72 |
| 66 | 4 | 6 | 0.1038 | 11.01 | 3.60 | 1.53 |
| 67 | 4 | 7 | 0.1936 | 12.07 | 4.03 | 1.76 |
| 68 | 4 | 8 | 0.1840 | 11.55 | 3.88 | 1.66 |
| 69 | 4 | 9 | 0.1182 | 11.03 | 3.75 | 1.61 |
| 70 | 4 | 10 | 0.1941 | 12.70 | 4.05 | 1.79 |

| | | | | | | |
|-----|---|----|--------|-------|------|------|
| 71 | 4 | 11 | 0.1855 | 11.63 | 3.90 | 1.68 |
| 72 | 4 | 12 | 0.1884 | 11.90 | 3.98 | 1.73 |
| 73 | 4 | 13 | 0.1081 | 11.02 | 3.68 | 1.57 |
| 74 | 4 | 14 | 0.1900 | 12.05 | 4.03 | 1.76 |
| 75 | 4 | 15 | 0.1954 | 12.78 | 4.09 | 1.85 |
| 76 | 4 | 16 | 0.1900 | 11.94 | 4.00 | 1.75 |
| 77 | 4 | 17 | 0.1210 | 11.07 | 3.76 | 1.61 |
| 78 | 4 | 18 | 0.1937 | 12.15 | 4.04 | 1.78 |
| 79 | 4 | 19 | 0.1807 | 11.40 | 3.85 | 1.65 |
| 80 | 4 | 20 | 0.1875 | 11.85 | 3.91 | 1.71 |
| 81 | 5 | 1 | 0.1105 | 11.43 | 3.78 | 1.51 |
| 82 | 5 | 2 | 0.1855 | 11.61 | 3.82 | 1.58 |
| 83 | 5 | 3 | 0.1927 | 11.83 | 3.95 | 1.80 |
| 84 | 5 | 4 | 0.1015 | 11.00 | 3.59 | 1.31 |
| 85 | 5 | 5 | 0.1081 | 11.38 | 3.76 | 1.46 |
| 86 | 5 | 6 | 0.1854 | 11.60 | 3.82 | 1.58 |
| 87 | 5 | 7 | 0.1995 | 12.77 | 4.18 | 1.94 |
| 88 | 5 | 8 | 0.1856 | 11.62 | 3.85 | 1.59 |
| 89 | 5 | 9 | 0.1028 | 11.16 | 3.60 | 1.45 |
| 90 | 5 | 10 | 0.1914 | 11.82 | 3.94 | 1.68 |
| 91 | 5 | 11 | 0.1137 | 11.55 | 3.78 | 1.53 |
| 92 | 5 | 12 | 0.1028 | 11.30 | 3.69 | 1.46 |
| 93 | 5 | 13 | 0.1964 | 12.23 | 3.97 | 1.86 |
| 94 | 5 | 14 | 0.1832 | 11.55 | 3.80 | 1.57 |
| 95 | 5 | 15 | 0.1862 | 11.74 | 3.90 | 1.64 |
| 96 | 5 | 16 | 0.1028 | 11.29 | 3.68 | 1.45 |
| 97 | 5 | 17 | 0.1889 | 11.77 | 3.91 | 1.67 |
| 98 | 5 | 18 | 0.1138 | 11.56 | 3.77 | 1.54 |
| 99 | 5 | 19 | 0.1865 | 11.76 | 3.90 | 1.64 |
| 100 | 5 | 20 | 0.1071 | 11.31 | 3.75 | 1.46 |
| 101 | 6 | 1 | 0.1107 | 11.56 | 3.85 | 1.63 |
| 102 | 6 | 2 | 0.1850 | 11.95 | 3.91 | 1.68 |
| 103 | 6 | 3 | 0.1890 | 12.24 | 4.03 | 1.95 |
| 104 | 6 | 4 | 0.1001 | 11.03 | 3.42 | 1.56 |
| 105 | 6 | 5 | 0.1095 | 11.55 | 3.84 | 1.59 |
| 106 | 6 | 6 | 0.1819 | 11.84 | 3.91 | 1.65 |
| 107 | 6 | 7 | 0.1993 | 12.61 | 4.08 | 2.00 |
| 108 | 6 | 8 | 0.1854 | 11.96 | 3.92 | 1.73 |

| | | | | | | |
|-----|---|----|--------|-------|------|------|
| 109 | 6 | 9 | 0.1025 | 11.13 | 3.71 | 1.57 |
| 110 | 6 | 10 | 0.1885 | 12.13 | 4.03 | 1.86 |
| 111 | 6 | 11 | 0.1167 | 11.64 | 3.89 | 1.63 |
| 112 | 6 | 12 | 0.1055 | 11.49 | 3.83 | 1.58 |
| 113 | 6 | 13 | 0.1899 | 12.48 | 4.03 | 1.97 |
| 114 | 6 | 14 | 0.1812 | 11.65 | 3.90 | 1.64 |
| 115 | 6 | 15 | 0.1858 | 12.03 | 3.94 | 1.74 |
| 116 | 6 | 16 | 0.1028 | 11.44 | 3.75 | 1.57 |
| 117 | 6 | 17 | 0.1859 | 12.06 | 4.02 | 1.84 |
| 118 | 6 | 18 | 0.1918 | 12.51 | 4.06 | 1.99 |
| 119 | 6 | 19 | 0.1859 | 12.05 | 3.97 | 1.84 |
| 120 | 6 | 20 | 0.1091 | 11.51 | 3.84 | 1.58 |
| 121 | 7 | 1 | 0.1084 | 11.32 | 3.68 | 1.57 |
| 122 | 7 | 2 | 0.1828 | 11.62 | 3.85 | 1.63 |
| 123 | 7 | 3 | 0.1939 | 12.02 | 4.02 | 1.92 |
| 124 | 7 | 4 | 0.1004 | 11.03 | 3.43 | 1.38 |
| 125 | 7 | 5 | 0.1072 | 11.26 | 3.60 | 1.54 |
| 126 | 7 | 6 | 0.1163 | 11.60 | 3.77 | 1.60 |
| 127 | 7 | 7 | 0.1997 | 12.06 | 4.11 | 1.99 |
| 128 | 7 | 8 | 0.1848 | 11.70 | 3.90 | 1.66 |
| 129 | 7 | 9 | 0.1014 | 11.05 | 3.49 | 1.44 |
| 130 | 7 | 10 | 0.1140 | 11.57 | 3.73 | 1.58 |
| 131 | 7 | 11 | 0.1897 | 12.00 | 4.02 | 1.92 |
| 132 | 7 | 12 | 0.1110 | 11.50 | 3.71 | 1.57 |
| 133 | 7 | 13 | 0.1028 | 11.20 | 3.52 | 1.49 |
| 134 | 7 | 14 | 0.1977 | 12.05 | 4.08 | 1.95 |
| 135 | 7 | 15 | 0.1854 | 11.72 | 3.93 | 1.71 |
| 136 | 7 | 16 | 0.1015 | 11.08 | 3.50 | 1.45 |
| 137 | 7 | 17 | 0.1870 | 11.80 | 3.99 | 1.81 |
| 138 | 7 | 18 | 0.1984 | 12.05 | 4.09 | 1.98 |
| 139 | 7 | 19 | 0.1865 | 11.73 | 3.97 | 1.77 |
| 140 | 7 | 20 | 0.1065 | 11.24 | 3.57 | 1.53 |
| 141 | 8 | 1 | 0.1846 | 11.30 | 3.61 | 1.67 |
| 142 | 8 | 2 | 0.1859 | 11.78 | 3.88 | 1.82 |
| 143 | 8 | 3 | 0.1962 | 12.05 | 4.01 | 1.93 |
| 144 | 8 | 4 | 0.1004 | 11.00 | 3.40 | 1.43 |
| 145 | 8 | 5 | 0.1841 | 11.28 | 3.53 | 1.63 |
| 146 | 8 | 6 | 0.1853 | 11.72 | 3.86 | 1.79 |

| | | | | | | |
|-----|---|----|--------|-------|------|------|
| 147 | 8 | 7 | 0.1969 | 12.08 | 4.07 | 1.99 |
| 148 | 8 | 8 | 0.1894 | 11.85 | 3.92 | 1.87 |
| 149 | 8 | 9 | 0.1015 | 11.05 | 3.47 | 1.49 |
| 150 | 8 | 10 | 0.1873 | 11.80 | 3.89 | 1.85 |
| 151 | 8 | 11 | 0.1935 | 12.00 | 4.00 | 1.93 |
| 152 | 8 | 12 | 0.1846 | 11.43 | 3.79 | 1.76 |
| 153 | 8 | 13 | 0.1082 | 11.12 | 3.51 | 1.54 |
| 154 | 8 | 14 | 0.1965 | 12.05 | 4.03 | 1.95 |
| 155 | 8 | 15 | 0.1846 | 11.70 | 3.80 | 1.76 |
| 156 | 8 | 16 | 0.1920 | 11.90 | 3.93 | 1.88 |
| 157 | 8 | 17 | 0.1813 | 11.15 | 3.51 | 1.62 |
| 158 | 8 | 18 | 0.1966 | 12.06 | 4.05 | 1.95 |
| 159 | 8 | 19 | 0.1066 | 11.09 | 3.50 | 1.54 |
| 160 | 8 | 20 | 0.1928 | 11.90 | 3.95 | 1.92 |
| 161 | 9 | 1 | 0.1167 | 11.49 | 3.79 | 1.64 |
| 162 | 9 | 2 | 0.1836 | 11.78 | 3.95 | 1.72 |
| 163 | 9 | 3 | 0.1956 | 12.34 | 4.05 | 1.78 |
| 164 | 9 | 4 | 0.1013 | 11.04 | 3.10 | 1.54 |
| 165 | 9 | 5 | 0.1122 | 11.31 | 3.79 | 1.63 |
| 166 | 9 | 6 | 0.1823 | 11.75 | 3.94 | 1.70 |
| 167 | 9 | 7 | 0.1988 | 12.90 | 4.10 | 1.86 |
| 168 | 9 | 8 | 0.1855 | 11.80 | 3.98 | 1.74 |
| 169 | 9 | 9 | 0.1047 | 11.10 | 3.18 | 1.55 |
| 170 | 9 | 10 | 0.1922 | 12.32 | 4.04 | 1.78 |
| 171 | 9 | 11 | 0.1805 | 11.68 | 3.83 | 1.64 |
| 172 | 9 | 12 | 0.1097 | 11.14 | 3.55 | 1.60 |
| 173 | 9 | 13 | 0.1964 | 12.43 | 4.08 | 1.79 |
| 174 | 9 | 14 | 0.1814 | 11.70 | 3.92 | 1.69 |
| 175 | 9 | 15 | 0.1865 | 11.81 | 4.00 | 1.75 |
| 176 | 9 | 16 | 0.1079 | 11.14 | 3.44 | 1.60 |
| 177 | 9 | 17 | 0.1906 | 12.30 | 4.03 | 1.78 |
| 178 | 9 | 18 | 0.1977 | 12.80 | 4.09 | 1.84 |
| 179 | 9 | 19 | 0.1906 | 11.90 | 4.01 | 1.75 |
| 180 | 9 | 20 | 0.1113 | 11.30 | 3.61 | 1.61 |

**ANEXO 7. REGISTRO DE MEDIDAS MORFOLOGICAS RELACIONADAS A
PRODUCCION DE POLEN**

| N° de abejas | N° colmena | N° de muestra | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 |
|--------------|------------|---------------|-----------------|----------------|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | Peso polen (gr) | Peso vivo (gr) | Tamaño (mm) | Long. tibia D (mm) | Long. tibia I (mm) | Ancho tibia D (mm) | Ancho tibia I (mm) |
| 1 | 1 | 1 | 190.00 | 0.133 | 10.97 | 2.54 | 2.53 | 1.16 | 1.12 |
| 2 | 1 | 2 | 209.00 | 0.163 | 11.26 | 2.65 | 2.61 | 1.20 | 1.17 |
| 3 | 1 | 3 | 15.00 | 0.107 | 10.54 | 2.34 | 2.39 | 1.14 | 1.06 |
| 4 | 1 | 4 | 170.00 | 0.124 | 10.88 | 2.54 | 2.53 | 1.15 | 1.12 |
| 5 | 1 | 5 | 203.00 | 0.149 | 11.14 | 2.58 | 2.61 | 1.19 | 1.16 |
| 6 | 1 | 6 | 269.00 | 0.164 | 11.28 | 2.65 | 2.61 | 1.20 | 1.18 |
| 7 | 1 | 7 | 16.00 | 0.109 | 10.70 | 2.42 | 2.40 | 1.14 | 1.10 |
| 8 | 1 | 8 | 190.00 | 0.137 | 11.05 | 2.54 | 2.56 | 1.18 | 1.14 |
| 9 | 1 | 9 | 102.00 | 0.113 | 10.84 | 2.48 | 2.51 | 1.14 | 1.12 |
| 10 | 1 | 10 | 203.00 | 0.147 | 11.08 | 2.55 | 2.56 | 1.18 | 1.15 |
| 11 | 1 | 11 | 272.00 | 0.166 | 11.36 | 2.70 | 2.72 | 1.20 | 1.19 |
| 12 | 1 | 12 | 61.00 | 0.113 | 10.77 | 2.47 | 2.50 | 1.14 | 1.12 |
| 13 | 1 | 13 | 299.00 | 0.172 | 11.41 | 2.70 | 2.72 | 1.20 | 1.22 |
| 14 | 1 | 14 | 127.00 | 0.123 | 10.84 | 2.50 | 2.52 | 1.15 | 1.12 |
| 15 | 2 | 1 | 75.00 | 0.139 | 11.30 | 2.67 | 2.66 | 1.24 | 1.22 |
| 16 | 2 | 2 | 85.00 | 0.156 | 11.52 | 2.72 | 2.78 | 1.32 | 1.28 |
| 17 | 2 | 3 | 17.00 | 0.104 | 10.46 | 2.40 | 2.39 | 1.10 | 1.08 |
| 18 | 2 | 4 | 60.00 | 0.138 | 11.26 | 2.59 | 2.59 | 1.23 | 1.22 |
| 19 | 2 | 5 | 85.00 | 0.153 | 11.51 | 2.72 | 2.74 | 1.31 | 1.27 |
| 20 | 2 | 6 | 86.00 | 0.161 | 11.56 | 2.73 | 2.78 | 1.33 | 1.29 |
| 21 | 2 | 7 | 28.00 | 0.111 | 10.82 | 2.40 | 2.45 | 1.11 | 1.11 |
| 22 | 2 | 8 | 79.00 | 0.146 | 11.32 | 2.68 | 2.66 | 1.25 | 1.24 |
| 23 | 2 | 9 | 44.00 | 0.130 | 11.16 | 2.54 | 2.53 | 1.18 | 1.20 |
| 24 | 2 | 10 | 82.00 | 0.148 | 11.42 | 2.71 | 2.73 | 1.27 | 1.26 |
| 25 | 2 | 11 | 88.00 | 0.161 | 11.62 | 2.77 | 2.80 | 1.35 | 1.30 |
| 26 | 2 | 12 | 41.00 | 0.118 | 10.98 | 2.45 | 2.51 | 1.13 | 1.20 |
| 27 | 2 | 13 | 99.00 | 0.165 | 11.66 | 2.82 | 2.85 | 1.35 | 1.32 |
| 28 | 2 | 14 | 50.00 | 0.136 | 11.20 | 2.57 | 2.56 | 1.22 | 1.21 |
| 29 | 3 | 1 | 72.00 | 0.154 | 11.44 | 2.50 | 2.55 | 1.15 | 1.14 |
| 30 | 3 | 2 | 85.00 | 0.160 | 11.69 | 2.57 | 2.61 | 1.19 | 1.18 |
| 31 | 3 | 3 | 11.00 | 0.133 | 11.02 | 2.16 | 2.02 | 1.07 | 1.08 |

| | | | | | | | | | |
|----|---|----|--------|-------|-------|------|------|------|------|
| 32 | 3 | 4 | 70.00 | 0.154 | 11.39 | 2.49 | 2.53 | 1.15 | 1.13 |
| 33 | 3 | 5 | 81.00 | 0.157 | 11.64 | 2.55 | 2.60 | 1.18 | 1.18 |
| 34 | 3 | 6 | 88.00 | 0.167 | 11.71 | 2.61 | 2.61 | 1.19 | 1.20 |
| 35 | 3 | 7 | 29.00 | 0.136 | 11.06 | 2.41 | 2.50 | 1.08 | 1.11 |
| 36 | 3 | 8 | 78.00 | 0.156 | 11.46 | 2.51 | 2.56 | 1.16 | 1.14 |
| 37 | 3 | 9 | 60.00 | 0.143 | 11.25 | 2.44 | 2.51 | 1.11 | 1.12 |
| 38 | 3 | 10 | 80.00 | 0.157 | 11.60 | 2.52 | 2.56 | 1.17 | 1.18 |
| 39 | 3 | 11 | 90.00 | 0.167 | 11.87 | 2.64 | 2.69 | 1.19 | 1.23 |
| 40 | 3 | 12 | 50.00 | 0.142 | 11.21 | 2.43 | 2.50 | 1.10 | 1.12 |
| 41 | 3 | 13 | 97.00 | 0.175 | 11.93 | 2.68 | 2.72 | 1.21 | 1.25 |
| 42 | 3 | 14 | 64.00 | 0.147 | 11.34 | 2.45 | 2.52 | 1.12 | 1.12 |
| 43 | 4 | 1 | 20.00 | 0.107 | 10.98 | 2.22 | 2.33 | 1.14 | 1.10 |
| 44 | 4 | 2 | 313.00 | 0.140 | 11.24 | 2.50 | 2.58 | 1.22 | 1.13 |
| 45 | 4 | 3 | 395.00 | 0.150 | 11.52 | 2.54 | 2.65 | 1.27 | 1.22 |
| 46 | 4 | 4 | 399.00 | 0.159 | 11.59 | 2.58 | 2.70 | 1.29 | 1.25 |
| 47 | 4 | 5 | 186.00 | 0.111 | 11.08 | 2.32 | 2.36 | 1.16 | 1.12 |
| 48 | 4 | 6 | 390.00 | 0.142 | 11.40 | 2.54 | 2.60 | 1.23 | 1.19 |
| 49 | 4 | 7 | 290.00 | 0.123 | 11.12 | 2.46 | 2.46 | 1.20 | 1.12 |
| 50 | 4 | 8 | 394.00 | 0.148 | 11.46 | 2.54 | 2.62 | 1.23 | 1.20 |
| 51 | 4 | 9 | 497.00 | 0.161 | 11.62 | 2.65 | 2.71 | 1.31 | 1.29 |
| 52 | 4 | 10 | 265.00 | 0.120 | 11.09 | 2.45 | 2.40 | 1.20 | 1.12 |
| 53 | 4 | 11 | 560.00 | 0.163 | 11.87 | 2.66 | 2.72 | 1.33 | 1.29 |
| 54 | 4 | 12 | 310.00 | 0.132 | 11.16 | 2.49 | 2.55 | 1.22 | 1.12 |
| 55 | 4 | 13 | 374.00 | 0.141 | 11.39 | 2.54 | 2.59 | 1.22 | 1.18 |
| 56 | 4 | 14 | 398.00 | 0.153 | 11.52 | 2.56 | 2.65 | 1.28 | 1.23 |
| 57 | 5 | 1 | 141.00 | 0.147 | 11.52 | 2.61 | 2.69 | 1.20 | 1.22 |
| 58 | 5 | 2 | 156.00 | 0.155 | 11.67 | 2.67 | 2.72 | 1.23 | 1.27 |
| 59 | 5 | 3 | 10.00 | 0.111 | 10.53 | 2.40 | 2.45 | 1.08 | 1.12 |
| 60 | 5 | 4 | 131.00 | 0.139 | 11.10 | 2.58 | 2.68 | 1.19 | 1.21 |
| 61 | 5 | 5 | 155.00 | 0.154 | 11.62 | 2.63 | 2.72 | 1.21 | 1.27 |
| 62 | 5 | 6 | 171.00 | 0.155 | 11.70 | 2.67 | 2.72 | 1.24 | 1.31 |
| 63 | 5 | 7 | 62.00 | 0.113 | 10.69 | 2.40 | 2.54 | 1.08 | 1.13 |
| 64 | 5 | 8 | 148.00 | 0.152 | 11.59 | 2.62 | 2.70 | 1.20 | 1.23 |
| 65 | 5 | 9 | 81.00 | 0.116 | 11.04 | 2.51 | 2.61 | 1.13 | 1.19 |
| 66 | 5 | 10 | 149.00 | 0.153 | 11.62 | 2.63 | 2.71 | 1.20 | 1.24 |
| 67 | 5 | 11 | 185.00 | 0.157 | 11.76 | 2.68 | 2.73 | 1.24 | 1.34 |
| 68 | 5 | 12 | 75.00 | 0.116 | 10.85 | 2.51 | 2.60 | 1.11 | 1.16 |
| 69 | 5 | 13 | 190.00 | 0.161 | 11.77 | 2.68 | 2.74 | 1.28 | 1.34 |

| | | | | | | | | | |
|-----|---|----|--------|-------|-------|------|------|------|------|
| 70 | 5 | 14 | 122.00 | 0.119 | 11.06 | 2.57 | 2.62 | 1.16 | 1.19 |
| 71 | 6 | 1 | 2.00 | 0.121 | 11.10 | 2.63 | 2.61 | 1.17 | 1.19 |
| 72 | 6 | 2 | 4.00 | 0.137 | 11.36 | 2.68 | 2.64 | 1.22 | 1.22 |
| 73 | 6 | 3 | 1.00 | 0.106 | 10.82 | 2.44 | 2.45 | 1.11 | 1.10 |
| 74 | 6 | 4 | 2.00 | 0.115 | 11.05 | 2.62 | 2.60 | 1.17 | 1.18 |
| 75 | 6 | 5 | 4.00 | 0.131 | 11.34 | 2.65 | 2.63 | 1.22 | 1.22 |
| 76 | 6 | 6 | 4.00 | 0.139 | 11.39 | 2.68 | 2.67 | 1.25 | 1.22 |
| 77 | 6 | 7 | 2.00 | 0.109 | 10.94 | 2.44 | 2.46 | 1.13 | 1.11 |
| 78 | 6 | 8 | 3.00 | 0.124 | 11.30 | 2.64 | 2.62 | 1.20 | 1.21 |
| 79 | 6 | 9 | 2.00 | 0.112 | 11.03 | 2.51 | 2.52 | 1.14 | 1.16 |
| 80 | 6 | 10 | 4.00 | 0.129 | 11.32 | 2.65 | 2.63 | 1.20 | 1.21 |
| 81 | 6 | 11 | 4.00 | 0.143 | 11.42 | 2.72 | 2.68 | 1.26 | 1.23 |
| 82 | 6 | 12 | 2.00 | 0.111 | 11.01 | 2.46 | 2.47 | 1.14 | 1.13 |
| 83 | 6 | 13 | 5.00 | 0.147 | 11.46 | 2.72 | 2.71 | 1.26 | 1.24 |
| 84 | 6 | 14 | 2.00 | 0.115 | 11.04 | 2.53 | 2.56 | 1.15 | 1.17 |
| 85 | 7 | 1 | 35.00 | 0.143 | 11.35 | 2.55 | 2.55 | 1.14 | 1.12 |
| 86 | 7 | 2 | 51.00 | 0.154 | 11.52 | 2.62 | 2.64 | 1.20 | 1.17 |
| 87 | 7 | 3 | 10.00 | 0.101 | 10.28 | 2.37 | 2.38 | 1.10 | 1.08 |
| 88 | 7 | 4 | 32.00 | 0.143 | 11.27 | 2.51 | 2.55 | 1.13 | 1.12 |
| 89 | 7 | 5 | 50.00 | 0.151 | 11.48 | 2.62 | 2.63 | 1.20 | 1.17 |
| 90 | 7 | 6 | 59.00 | 0.154 | 11.60 | 2.66 | 2.65 | 1.22 | 1.21 |
| 91 | 7 | 7 | 12.00 | 0.102 | 10.63 | 2.40 | 2.42 | 1.11 | 1.08 |
| 92 | 7 | 8 | 47.00 | 0.149 | 11.45 | 2.61 | 2.63 | 1.15 | 1.12 |
| 93 | 7 | 9 | 43.00 | 0.147 | 11.44 | 2.60 | 2.58 | 1.14 | 1.12 |
| 94 | 7 | 10 | 21.00 | 0.108 | 10.77 | 2.43 | 2.47 | 1.13 | 1.11 |
| 95 | 7 | 11 | 95.00 | 0.158 | 11.63 | 2.66 | 2.69 | 1.22 | 1.23 |
| 96 | 7 | 12 | 13.00 | 0.105 | 10.76 | 2.42 | 2.45 | 1.11 | 1.10 |
| 97 | 7 | 13 | 107.00 | 0.160 | 11.65 | 2.68 | 2.71 | 1.24 | 1.23 |
| 98 | 7 | 14 | 25.00 | 0.143 | 11.21 | 2.48 | 2.51 | 1.13 | 1.11 |
| 99 | 8 | 1 | 171.00 | 0.156 | 11.50 | 2.45 | 2.53 | 1.20 | 1.21 |
| 100 | 8 | 2 | 185.00 | 0.172 | 11.81 | 2.66 | 2.60 | 1.23 | 1.25 |
| 101 | 8 | 3 | 8.00 | 0.108 | 10.49 | 2.12 | 2.14 | 1.03 | 1.04 |
| 102 | 8 | 4 | 164.00 | 0.152 | 11.43 | 2.44 | 2.51 | 1.18 | 1.17 |
| 103 | 8 | 5 | 180.00 | 0.171 | 11.70 | 2.59 | 2.56 | 1.23 | 1.25 |
| 104 | 8 | 6 | 249.00 | 0.181 | 11.90 | 2.74 | 2.77 | 1.28 | 1.31 |
| 105 | 8 | 7 | 31.00 | 0.108 | 10.93 | 2.21 | 2.25 | 1.11 | 1.13 |
| 106 | 8 | 8 | 210.00 | 0.172 | 11.82 | 2.70 | 2.71 | 1.23 | 1.29 |
| 107 | 8 | 9 | 174.00 | 0.156 | 11.58 | 2.48 | 2.53 | 1.20 | 1.21 |

| | | | | | | | | | |
|-----|---|----|--------|-------|-------|------|------|------|------|
| 108 | 8 | 10 | 155.00 | 0.111 | 10.99 | 2.34 | 2.45 | 1.11 | 1.15 |
| 109 | 8 | 11 | 178.00 | 0.167 | 11.63 | 2.57 | 2.54 | 1.21 | 1.22 |
| 110 | 8 | 12 | 317.00 | 0.182 | 11.96 | 2.75 | 2.79 | 1.29 | 1.33 |
| 111 | 8 | 13 | 161.00 | 0.152 | 11.26 | 2.41 | 2.50 | 1.18 | 1.16 |
| 112 | 8 | 14 | 71.00 | 0.109 | 10.94 | 2.27 | 2.32 | 1.11 | 1.14 |
| 113 | 9 | 1 | 31.00 | 0.160 | 11.52 | 2.60 | 2.62 | 1.19 | 1.19 |
| 114 | 9 | 2 | 37.00 | 0.165 | 11.69 | 2.74 | 2.72 | 1.24 | 1.22 |
| 115 | 9 | 3 | 1.00 | 0.119 | 10.80 | 2.37 | 2.48 | 1.13 | 1.10 |
| 116 | 9 | 4 | 28.00 | 0.159 | 11.51 | 2.58 | 2.59 | 1.15 | 1.17 |
| 117 | 9 | 5 | 35.00 | 0.164 | 11.66 | 2.69 | 2.68 | 1.23 | 1.21 |
| 118 | 9 | 6 | 40.00 | 0.167 | 11.75 | 2.75 | 2.72 | 1.25 | 1.22 |
| 119 | 9 | 7 | 3.00 | 0.131 | 11.09 | 2.49 | 2.51 | 1.13 | 1.10 |
| 120 | 9 | 8 | 31.00 | 0.164 | 11.59 | 2.61 | 2.64 | 1.21 | 1.20 |
| 121 | 9 | 9 | 18.00 | 0.143 | 11.33 | 2.56 | 2.58 | 1.14 | 1.15 |
| 122 | 9 | 10 | 33.00 | 0.164 | 11.66 | 2.64 | 2.65 | 1.22 | 1.20 |
| 123 | 9 | 11 | 41.00 | 0.169 | 11.77 | 2.76 | 2.78 | 1.27 | 1.24 |
| 124 | 9 | 12 | 9.00 | 0.134 | 11.15 | 2.53 | 2.56 | 1.14 | 1.12 |
| 125 | 9 | 13 | 41.00 | 0.170 | 11.86 | 2.77 | 2.81 | 1.29 | 1.27 |
| 126 | 9 | 14 | 28.00 | 0.154 | 11.44 | 2.58 | 2.58 | 1.15 | 1.16 |

ANEXO 8. REGISTRO DE MEDIDAS MORFOLOGICAS RELACIONADAS A

PESO DE LA ABEJA PRODUCTORA DE POLEN

| N° de abejas | N° colmena | N° de muestra | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 |
|--------------|------------|---------------|----------------|-------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | | | Peso vivo (gr) | Tamaño (mm) | Long tibia D (mm) | Long tibia I (mm) | Ancho tibia D (mm) | Ancho tibia I (mm) |
| 1 | 1 | 1 | 0.133 | 10.97 | 2.54 | 2.53 | 1.16 | 1.12 |
| 2 | 1 | 2 | 0.163 | 11.26 | 2.65 | 2.61 | 1.20 | 1.17 |
| 3 | 1 | 3 | 0.183 | 11.63 | 2.76 | 2.79 | 1.25 | 1.25 |
| 4 | 1 | 4 | 0.107 | 10.54 | 2.34 | 2.39 | 1.14 | 1.06 |
| 5 | 1 | 5 | 0.124 | 10.88 | 2.54 | 2.53 | 1.15 | 1.12 |
| 6 | 1 | 6 | 0.149 | 11.14 | 2.58 | 2.61 | 1.19 | 1.16 |
| 7 | 1 | 7 | 0.190 | 12.38 | 2.85 | 2.86 | 1.38 | 1.32 |
| 8 | 1 | 8 | 0.164 | 11.28 | 2.65 | 2.61 | 1.20 | 1.18 |
| 9 | 1 | 9 | 0.109 | 10.70 | 2.42 | 2.40 | 1.14 | 1.10 |
| 10 | 1 | 10 | 0.179 | 11.51 | 2.76 | 2.75 | 1.24 | 1.23 |
| 11 | 1 | 11 | 0.137 | 11.05 | 2.54 | 2.56 | 1.18 | 1.14 |
| 12 | 1 | 12 | 0.113 | 10.84 | 2.48 | 2.51 | 1.14 | 1.12 |
| 13 | 1 | 13 | 0.188 | 11.80 | 2.78 | 2.82 | 1.33 | 1.26 |
| 14 | 1 | 14 | 0.147 | 11.08 | 2.55 | 2.56 | 1.18 | 1.15 |
| 15 | 1 | 15 | 0.166 | 11.36 | 2.70 | 2.72 | 1.20 | 1.19 |
| 16 | 1 | 16 | 0.113 | 10.77 | 2.47 | 2.50 | 1.14 | 1.12 |
| 17 | 1 | 17 | 0.173 | 11.42 | 2.71 | 2.73 | 1.21 | 1.22 |
| 18 | 1 | 18 | 0.188 | 12.26 | 2.81 | 2.86 | 1.37 | 1.30 |
| 19 | 1 | 19 | 0.172 | 11.41 | 2.70 | 2.72 | 1.20 | 1.22 |
| 20 | 1 | 20 | 0.123 | 10.84 | 2.50 | 2.52 | 1.15 | 1.12 |
| 21 | 2 | 1 | 0.139 | 11.30 | 2.67 | 2.66 | 1.24 | 1.22 |
| 22 | 2 | 2 | 0.156 | 11.52 | 2.72 | 2.78 | 1.32 | 1.28 |
| 23 | 2 | 3 | 0.179 | 12.00 | 2.84 | 2.88 | 1.45 | 1.40 |
| 24 | 2 | 4 | 0.104 | 10.46 | 2.40 | 2.39 | 1.10 | 1.08 |
| 25 | 2 | 5 | 0.138 | 11.26 | 2.59 | 2.59 | 1.23 | 1.22 |
| 26 | 2 | 6 | 0.153 | 11.51 | 2.72 | 2.74 | 1.31 | 1.27 |
| 27 | 2 | 7 | 0.186 | 12.54 | 2.89 | 2.96 | 2.44 | 1.51 |
| 28 | 2 | 8 | 0.161 | 11.56 | 2.73 | 2.78 | 1.33 | 1.29 |
| 29 | 2 | 9 | 0.111 | 10.82 | 2.40 | 2.45 | 1.11 | 1.11 |
| 30 | 2 | 10 | 0.172 | 11.90 | 2.83 | 2.87 | 1.42 | 1.38 |
| 31 | 2 | 11 | 0.146 | 11.32 | 2.68 | 2.66 | 1.25 | 1.24 |
| 32 | 2 | 12 | 0.130 | 11.16 | 2.54 | 2.53 | 1.18 | 1.20 |

| | | | | | | | | |
|----|---|----|-------|-------|------|------|------|------|
| 33 | 2 | 13 | 0.180 | 12.02 | 2.86 | 2.91 | 1.48 | 1.40 |
| 34 | 2 | 14 | 0.148 | 11.42 | 2.71 | 2.73 | 1.27 | 1.26 |
| 35 | 2 | 15 | 0.161 | 11.62 | 2.77 | 2.80 | 1.35 | 1.30 |
| 36 | 2 | 16 | 0.118 | 10.98 | 2.45 | 2.51 | 1.13 | 1.20 |
| 37 | 2 | 17 | 0.167 | 11.78 | 2.82 | 2.86 | 1.40 | 1.38 |
| 38 | 2 | 18 | 0.184 | 12.05 | 2.87 | 2.93 | 1.58 | 1.41 |
| 39 | 2 | 19 | 0.165 | 11.66 | 2.82 | 2.85 | 1.35 | 1.32 |
| 40 | 2 | 20 | 0.136 | 11.20 | 2.57 | 2.56 | 1.22 | 1.21 |
| 41 | 3 | 1 | 0.154 | 11.44 | 2.50 | 2.55 | 1.15 | 1.14 |
| 42 | 3 | 2 | 0.160 | 11.69 | 2.57 | 2.61 | 1.19 | 1.18 |
| 43 | 3 | 3 | 0.183 | 12.13 | 2.76 | 2.78 | 1.22 | 1.28 |
| 44 | 3 | 4 | 0.133 | 11.02 | 2.16 | 2.02 | 1.07 | 1.08 |
| 45 | 3 | 5 | 0.150 | 11.39 | 2.49 | 2.53 | 1.15 | 1.13 |
| 46 | 3 | 6 | 0.157 | 11.64 | 2.55 | 2.60 | 1.18 | 1.18 |
| 47 | 3 | 7 | 0.191 | 12.75 | 2.89 | 2.89 | 1.48 | 2.18 |
| 48 | 3 | 8 | 0.167 | 11.71 | 2.61 | 2.61 | 1.19 | 1.20 |
| 49 | 3 | 9 | 0.136 | 11.06 | 2.41 | 2.50 | 1.08 | 1.11 |
| 50 | 3 | 10 | 0.182 | 12.12 | 2.74 | 2.75 | 1.21 | 1.28 |
| 51 | 3 | 11 | 0.154 | 11.46 | 2.51 | 2.56 | 1.16 | 1.14 |
| 52 | 3 | 12 | 0.143 | 11.25 | 2.44 | 2.51 | 1.11 | 1.12 |
| 53 | 3 | 13 | 0.187 | 12.37 | 2.79 | 2.80 | 1.30 | 1.32 |
| 54 | 3 | 14 | 0.157 | 11.60 | 2.52 | 2.56 | 1.17 | 1.18 |
| 55 | 3 | 15 | 0.167 | 11.87 | 2.64 | 2.69 | 1.19 | 1.23 |
| 56 | 3 | 16 | 0.142 | 11.21 | 2.43 | 2.50 | 1.10 | 1.12 |
| 57 | 3 | 17 | 0.175 | 11.95 | 2.71 | 2.74 | 1.21 | 1.26 |
| 58 | 3 | 18 | 0.187 | 12.48 | 2.80 | 2.84 | 1.37 | 1.51 |
| 59 | 3 | 19 | 0.168 | 11.93 | 2.68 | 2.72 | 1.21 | 1.25 |
| 60 | 3 | 20 | 0.147 | 11.34 | 2.45 | 2.52 | 1.12 | 1.12 |
| 61 | 4 | 1 | 0.107 | 10.98 | 2.22 | 2.33 | 1.14 | 1.10 |
| 62 | 4 | 2 | 0.140 | 11.24 | 2.50 | 2.58 | 1.22 | 1.13 |
| 63 | 4 | 3 | 0.150 | 11.52 | 2.54 | 2.65 | 1.27 | 1.22 |
| 64 | 4 | 4 | 0.199 | 12.75 | 2.88 | 2.80 | 1.66 | 1.52 |
| 65 | 4 | 5 | 0.159 | 11.59 | 2.58 | 2.70 | 1.29 | 1.25 |
| 66 | 4 | 6 | 0.111 | 11.08 | 2.32 | 2.36 | 1.16 | 1.12 |
| 67 | 4 | 7 | 0.168 | 11.96 | 2.68 | 2.78 | 1.40 | 1.32 |
| 68 | 4 | 8 | 0.142 | 11.40 | 2.54 | 2.60 | 1.23 | 1.19 |
| 69 | 4 | 9 | 0.123 | 11.12 | 2.46 | 2.46 | 1.20 | 1.12 |
| 70 | 4 | 10 | 0.196 | 12.29 | 2.79 | 2.80 | 1.56 | 1.46 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|----|-------|-------|------|------|------|------|
| 71 | 4 | 11 | 0.148 | 11.46 | 2.54 | 2.62 | 1.23 | 1.20 |
| 72 | 4 | 12 | 0.161 | 11.62 | 2.65 | 2.71 | 1.31 | 1.29 |
| 73 | 4 | 13 | 0.120 | 11.09 | 2.45 | 2.40 | 1.20 | 1.12 |
| 74 | 4 | 14 | 0.165 | 11.95 | 2.68 | 2.74 | 1.37 | 1.32 |
| 75 | 4 | 15 | 0.197 | 12.63 | 2.85 | 2.80 | 1.59 | 1.48 |
| 76 | 4 | 16 | 0.163 | 11.87 | 2.66 | 2.72 | 1.33 | 1.29 |
| 77 | 4 | 17 | 0.132 | 11.16 | 2.49 | 2.55 | 1.22 | 1.12 |
| 78 | 4 | 18 | 0.177 | 12.03 | 2.74 | 2.78 | 1.48 | 1.38 |
| 79 | 4 | 19 | 0.141 | 11.39 | 2.54 | 2.59 | 1.22 | 1.18 |
| 80 | 4 | 20 | 0.153 | 11.52 | 2.56 | 2.65 | 1.28 | 1.23 |
| 81 | 5 | 1 | 0.147 | 11.52 | 2.61 | 2.69 | 1.20 | 1.22 |
| 82 | 5 | 2 | 0.155 | 11.67 | 2.67 | 2.72 | 1.23 | 1.27 |
| 83 | 5 | 3 | 0.182 | 12.02 | 2.74 | 2.84 | 1.30 | 1.38 |
| 84 | 5 | 4 | 0.111 | 10.53 | 2.40 | 2.45 | 1.08 | 1.12 |
| 85 | 5 | 5 | 0.139 | 11.10 | 2.58 | 2.68 | 1.19 | 1.21 |
| 86 | 5 | 6 | 0.154 | 11.62 | 2.63 | 2.72 | 1.21 | 1.27 |
| 87 | 5 | 7 | 0.188 | 12.21 | 2.97 | 2.91 | 1.40 | 1.54 |
| 88 | 5 | 8 | 0.155 | 11.70 | 2.67 | 2.72 | 1.24 | 1.31 |
| 89 | 5 | 9 | 0.113 | 10.69 | 2.40 | 2.54 | 1.08 | 1.13 |
| 90 | 5 | 10 | 0.173 | 11.92 | 2.73 | 2.76 | 1.30 | 1.34 |
| 91 | 5 | 11 | 0.152 | 11.59 | 2.62 | 2.70 | 1.20 | 1.23 |
| 92 | 5 | 12 | 0.116 | 11.04 | 2.51 | 2.61 | 1.13 | 1.19 |
| 93 | 5 | 13 | 0.185 | 12.08 | 2.76 | 2.85 | 1.33 | 1.46 |
| 94 | 5 | 14 | 0.153 | 11.62 | 2.63 | 2.71 | 1.20 | 1.24 |
| 95 | 5 | 15 | 0.157 | 11.76 | 2.68 | 2.73 | 1.24 | 1.34 |
| 96 | 5 | 16 | 0.116 | 10.85 | 2.51 | 2.60 | 1.11 | 1.16 |
| 97 | 5 | 17 | 0.169 | 11.90 | 2.69 | 2.75 | 1.30 | 1.34 |
| 98 | 5 | 18 | 0.185 | 12.09 | 2.77 | 2.86 | 1.38 | 1.48 |
| 99 | 5 | 19 | 0.161 | 11.77 | 2.68 | 2.74 | 1.28 | 1.34 |
| 100 | 5 | 20 | 0.119 | 11.06 | 2.57 | 2.62 | 1.16 | 1.19 |
| 101 | 6 | 1 | 0.121 | 11.10 | 2.63 | 2.61 | 1.17 | 1.19 |
| 102 | 6 | 2 | 0.137 | 11.36 | 2.68 | 2.64 | 1.22 | 1.22 |
| 103 | 6 | 3 | 0.152 | 11.64 | 2.82 | 2.82 | 1.32 | 1.31 |
| 104 | 6 | 4 | 0.106 | 10.82 | 2.44 | 2.45 | 1.11 | 1.10 |
| 105 | 6 | 5 | 0.115 | 11.05 | 2.62 | 2.60 | 1.17 | 1.18 |
| 106 | 6 | 6 | 0.131 | 11.34 | 2.65 | 2.63 | 1.22 | 1.22 |
| 107 | 6 | 7 | 0.198 | 11.69 | 2.97 | 2.91 | 1.41 | 1.41 |
| 108 | 6 | 8 | 0.139 | 11.39 | 2.68 | 2.67 | 1.25 | 1.22 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|----|-------|-------|------|------|------|------|
| 109 | 6 | 9 | 0.109 | 10.94 | 2.44 | 2.46 | 1.13 | 1.11 |
| 110 | 6 | 10 | 0.150 | 11.57 | 2.77 | 2.80 | 1.32 | 1.30 |
| 111 | 6 | 11 | 0.124 | 11.30 | 2.64 | 2.62 | 1.20 | 1.21 |
| 112 | 6 | 12 | 0.112 | 11.03 | 2.51 | 2.52 | 1.14 | 1.16 |
| 113 | 6 | 13 | 0.156 | 11.65 | 2.85 | 2.87 | 1.39 | 1.35 |
| 114 | 6 | 14 | 0.129 | 11.32 | 2.65 | 2.63 | 1.20 | 1.21 |
| 115 | 6 | 15 | 0.143 | 11.42 | 2.72 | 2.68 | 1.26 | 1.23 |
| 116 | 6 | 16 | 0.111 | 11.01 | 2.46 | 2.47 | 1.14 | 1.13 |
| 117 | 6 | 17 | 0.148 | 11.51 | 2.73 | 2.77 | 1.31 | 1.24 |
| 118 | 6 | 18 | 0.156 | 11.67 | 2.88 | 2.88 | 1.40 | 1.38 |
| 119 | 6 | 19 | 0.147 | 11.46 | 2.72 | 2.71 | 1.26 | 1.24 |
| 120 | 6 | 20 | 0.115 | 11.04 | 2.53 | 2.56 | 1.15 | 1.17 |
| 121 | 7 | 1 | 0.143 | 11.35 | 2.55 | 2.55 | 1.14 | 1.12 |
| 122 | 7 | 2 | 0.154 | 11.52 | 2.62 | 2.64 | 1.20 | 1.17 |
| 123 | 7 | 3 | 0.167 | 11.84 | 2.77 | 2.75 | 1.31 | 1.30 |
| 124 | 7 | 4 | 0.101 | 10.28 | 2.37 | 2.38 | 1.10 | 1.08 |
| 125 | 7 | 5 | 0.143 | 11.27 | 2.51 | 2.55 | 1.13 | 1.12 |
| 126 | 7 | 6 | 0.151 | 11.48 | 2.62 | 2.63 | 1.20 | 1.17 |
| 127 | 7 | 7 | 0.198 | 12.26 | 2.87 | 2.84 | 1.37 | 1.38 |
| 128 | 7 | 8 | 0.154 | 11.60 | 2.66 | 2.65 | 1.22 | 1.21 |
| 129 | 7 | 9 | 0.102 | 10.63 | 2.40 | 2.42 | 1.11 | 1.08 |
| 130 | 7 | 10 | 0.149 | 11.45 | 2.61 | 2.63 | 1.15 | 1.12 |
| 131 | 7 | 11 | 0.162 | 11.75 | 2.77 | 2.74 | 1.29 | 1.25 |
| 132 | 7 | 12 | 0.147 | 11.44 | 2.60 | 2.58 | 1.14 | 1.12 |
| 133 | 7 | 13 | 0.108 | 10.77 | 2.43 | 2.47 | 1.13 | 1.11 |
| 134 | 7 | 14 | 0.168 | 11.87 | 2.84 | 2.78 | 1.31 | 1.30 |
| 135 | 7 | 15 | 0.158 | 11.63 | 2.66 | 2.69 | 1.22 | 1.23 |
| 136 | 7 | 16 | 0.105 | 10.76 | 2.42 | 2.45 | 1.11 | 1.10 |
| 137 | 7 | 17 | 0.162 | 11.70 | 2.76 | 2.71 | 1.28 | 1.24 |
| 138 | 7 | 18 | 0.196 | 12.12 | 2.86 | 2.81 | 1.37 | 1.34 |
| 139 | 7 | 19 | 0.160 | 11.65 | 2.68 | 2.71 | 1.24 | 1.23 |
| 140 | 7 | 20 | 0.143 | 11.21 | 2.48 | 2.51 | 1.13 | 1.11 |
| 141 | 8 | 1 | 0.156 | 11.50 | 2.45 | 2.53 | 1.20 | 1.21 |
| 142 | 8 | 2 | 0.172 | 11.81 | 2.66 | 2.60 | 1.23 | 1.25 |
| 143 | 8 | 3 | 0.191 | 12.26 | 2.82 | 2.84 | 1.38 | 1.38 |
| 144 | 8 | 4 | 0.108 | 10.49 | 2.12 | 2.14 | 1.03 | 1.04 |
| 145 | 8 | 5 | 0.152 | 11.43 | 2.44 | 2.51 | 1.18 | 1.17 |
| 146 | 8 | 6 | 0.171 | 11.70 | 2.59 | 2.56 | 1.23 | 1.25 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|----|-------|-------|------|------|------|------|
| 147 | 8 | 7 | 0.198 | 12.84 | 2.90 | 2.96 | 1.50 | 1.54 |
| 148 | 8 | 8 | 0.181 | 11.90 | 2.74 | 2.77 | 1.28 | 1.31 |
| 149 | 8 | 9 | 0.108 | 10.93 | 2.21 | 2.25 | 1.11 | 1.13 |
| 150 | 8 | 10 | 0.172 | 11.82 | 2.70 | 2.71 | 1.23 | 1.29 |
| 151 | 8 | 11 | 0.190 | 12.18 | 2.81 | 2.84 | 1.38 | 1.37 |
| 152 | 8 | 12 | 0.156 | 11.58 | 2.48 | 2.53 | 1.20 | 1.21 |
| 153 | 8 | 13 | 0.111 | 10.99 | 2.34 | 2.45 | 1.11 | 1.15 |
| 154 | 8 | 14 | 0.195 | 12.47 | 2.82 | 2.86 | 1.40 | 1.46 |
| 155 | 8 | 15 | 0.167 | 11.63 | 2.57 | 2.54 | 1.21 | 1.22 |
| 156 | 8 | 16 | 0.182 | 11.96 | 2.75 | 2.79 | 1.29 | 1.33 |
| 157 | 8 | 17 | 0.152 | 11.26 | 2.41 | 2.50 | 1.18 | 1.16 |
| 158 | 8 | 18 | 0.196 | 12.68 | 2.88 | 2.93 | 1.45 | 1.53 |
| 159 | 8 | 19 | 0.109 | 10.94 | 2.27 | 2.32 | 1.11 | 1.14 |
| 160 | 8 | 20 | 0.182 | 11.99 | 2.76 | 2.80 | 1.36 | 1.35 |
| 161 | 9 | 1 | 0.160 | 11.52 | 2.60 | 2.62 | 1.19 | 1.19 |
| 162 | 9 | 2 | 0.165 | 11.69 | 2.74 | 2.72 | 1.24 | 1.22 |
| 163 | 9 | 3 | 0.181 | 11.99 | 2.83 | 2.84 | 1.37 | 1.36 |
| 164 | 9 | 4 | 0.119 | 10.80 | 2.37 | 2.48 | 1.13 | 1.10 |
| 165 | 9 | 5 | 0.159 | 11.51 | 2.58 | 2.59 | 1.15 | 1.17 |
| 166 | 9 | 6 | 0.164 | 11.66 | 2.69 | 2.68 | 1.23 | 1.21 |
| 167 | 9 | 7 | 0.191 | 12.37 | 2.92 | 2.88 | 1.43 | 1.42 |
| 168 | 9 | 8 | 0.167 | 11.75 | 2.75 | 2.72 | 1.25 | 1.22 |
| 169 | 9 | 9 | 0.131 | 11.09 | 2.49 | 2.51 | 1.13 | 1.10 |
| 170 | 9 | 10 | 0.175 | 11.97 | 2.80 | 2.84 | 1.35 | 1.32 |
| 171 | 9 | 11 | 0.164 | 11.59 | 2.61 | 2.64 | 1.21 | 1.20 |
| 172 | 9 | 12 | 0.143 | 11.33 | 2.56 | 2.58 | 1.14 | 1.15 |
| 173 | 9 | 13 | 0.182 | 12.06 | 2.86 | 2.84 | 1.37 | 1.38 |
| 174 | 9 | 14 | 0.164 | 11.66 | 2.64 | 2.65 | 1.22 | 1.20 |
| 175 | 9 | 15 | 0.169 | 11.77 | 2.76 | 2.78 | 1.27 | 1.24 |
| 176 | 9 | 16 | 0.134 | 11.15 | 2.53 | 2.56 | 1.14 | 1.12 |
| 177 | 9 | 17 | 0.173 | 11.95 | 2.78 | 2.83 | 1.34 | 1.32 |
| 178 | 9 | 18 | 0.184 | 12.15 | 2.89 | 2.85 | 1.43 | 1.41 |
| 179 | 9 | 19 | 0.170 | 11.86 | 2.77 | 2.81 | 1.29 | 1.27 |
| 180 | 9 | 20 | 0.154 | 11.44 | 2.58 | 2.58 | 1.15 | 1.16 |