

UTILIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE MEDICIÓN

como el censo de racimos, floración masculina y de polinizadores como herramientas de apoyo a la administración del cultivo. Experiencias en la plantación Agro Caribe, Izabal, Guatemala

THE USE OF MEASURING PARAMETERS

Such as Bunch Census, Male Flowering and Pollinators as Support Tools to Crop Management. Experiences at the Agro Caribe Plantation, Izabal, Guatemala

AUTOR



Luis Antonio Celis Anaya

Director de Investigación y Desarrollo. Agro caribe. Guatemala
ingcelisa@hotmail.com

Palabras CLAVE

Parámetros de medición,
monitoreo de floración,
monitoreo de polinizadores,
censo de coronas, censo de
racimos.

Measuring parameters,
monitoring of flowering,
monitoring of pollinators, crown
census, bunch census.

RESUMEN



Los altos índices de tecnología alcanzados por el cultivo de la palma han generado parámetros de medición que pueden ser utilizados por las plantaciones como herramientas de apoyo en el desarrollo de actividades operativas y administrativas del cultivo. De hecho, algunas ya vienen haciéndolo, pero tímidamente, sin darles la importancia que ameritan. En Agro Caribe se han venido aplicando dos de esas herramientas: el censo de racimos o monitoreo de producción, que consiste en evaluar o medir cada cuatrimestre la cantidad de racimos que estarán disponibles para ser cosechados en los próximos cuatro meses, y el censo y monitoreo de floración masculina y de población de polinizadores, que consiste en registrar periódicamente de un área predeterminada la floración masculina y femenina en antesis y tomar además una muestra de población de insectos polinizadores que representen la plantación. Esta información apoya el mejoramiento de la producción agrícola en el cultivo y de los rendimientos de aceite. Los dos parámetros de medición manejados metódicamente han permitido contar con un presupuesto de producción cuatrimestral muy ajustado a la realidad, con una variación de alrededor del 5% de lo previsto. Comparado con los presupuestos anuales, estos muestran con más oportunidad la variación de la producción que se pueda presentar en un momento dado, lo cual permite mejorar el manejo del cultivo y su administración. La evaluación de la presión polínica (insectos polinizadores por hectárea), efecto del monitoreo de floración masculina y femenina en antesis y la población de polinizadores, ha dado como resultado un conocimiento más certero de la situación real del potencial de producción de aceite de la plantación y las posibilidades de mejoramiento usando la polinización industrial.

SUMMARY

In most of the oil palm growing countries, a high level of technology has been achieved in recent areas. Several indicators have been used to achieve this technological progress and the successful development of researches. These parameters, in addition to providing information on the studies conducted, they can be used as a support tool for the development of crop-related operating and administrative activities. Some plantations have been using these parameters, but in a shyly manner, without giving them the importance they deserve. This paper aims at showing in a very practical manner the way in which a plantation can apply these measuring parameters to support its administrative and operating functions, so as to achieve the best productivity and sustainability results. Many plantations have been using these measuring parameters to support the administrative and operating management, these are: Bunch census or production monitoring, which consists of assessing or measuring every four months the amount of bunches available to be harvested during the next 4 months. This is being done periodically as a support tool for production forecasting and for the administrative and financial management from the cash standpoint. On the other hand, a male flowering and weevils monitoring and a census is being carried out, which consists of recording periodically a predetermined male and female flowering area in anthesis and additionally, a sample of the insects population is taken, one which is representative of the plantation. This information is very useful for the support of the agricultural production of oil palm and improving oil yield. If managed in a methodical manner, these two parameters have contributed to the following aspects: Counting on a production budget every four months, which is properly adjusted to reality with a variation not exceeding + or - 5% of the figure forecasted. Compared with annual budgets, they show a timely production variation, which can appear at a given moment, which enables an adequate management of the crop.



INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el cultivo de la palma aceitera ha alcanzado en la mayoría de los países productores unos índices altos de tecnología. Para lograrlos, y desarrollar exitosamente las investigaciones, se han utilizado algunos parámetros de medición que, en ocasiones, adicionalmente han servido como herramientas de apoyo en las actividades operativas y administrativas de las plantaciones.

En este sentido, en el presente trabajo se pretende mostrar de manera práctica cómo aplicar tales herramientas y con ello mejorar la productividad y sostenibilidad del cultivo.

En Agro caribe se han venido utilizando con éxito, de un lado, el censo de racimos o monitoreo de producción, consistente en evaluar o medir cada cuatrimestre la cantidad de racimos que estarán disponibles para ser cosechados en los siguientes cuatro meses. Su aplicación apoya la proyección de la producción y al mismo tiempo los procesos administrativo y financiero, desde el punto vista del manejo de caja.

De otro lado, el censo y monitoreo de floración masculina y de población de polinizadores, que permite registrar regularmente de un área predeterminada la floración masculina y femenina en anthesis, y tomar además una muestra de población de insectos polinizadores que representen la plantación. La información obtenida sirve para facilitar el mejoramiento de la producción agrícola en el cultivo y el de los rendimientos de aceite.

Toda la plantación ha sido objeto de aplicación permanente de los censos descritos, que apoyan al departamento Agronómico para prever el comportamiento de los cultivos en las diferentes áreas de la plantación.

METODOLOGÍA

Agro caribe cubre un área de 6.500 hectáreas, entre cultivos en desarrollo o crecimiento (2.500 ha) y en producción (4.000 ha). La edad de estas últimas (objeto del presente trabajo), va desde siembras en 1999 hasta 2002, es decir, cultivares de 7 a 4 años (3.600 ha).



Para el seguimiento de los parámetros de medición utilizados en la plantación, se tuvo en cuenta la división geopolítica de la misma para la administración del cultivo y sus diferentes actividades. Esto es, en dos distritos, uno de los cuales tiene 1.950 hectáreas (Distrito I) y el otro 1.650 (Distrito II). Cada Distrito está subdividido en fincas, a su vez subdivididas en secciones y estas en pantes (parcelas); los pantes (o unidades) tienen en promedio de 4 a 6 hectáreas y constituyen las unidades mínimas manejadas desde el punto de vista de la información.

La metodología aplicada para la toma de la información ha sido la siguiente:

- 1) Censo de coronas. Tomando en cuenta el tiempo de desarrollo de los racimos y su formación, se han establecido lecturas de coronas cada cuatro meses. Esto implica censar las coronas de racimos formados, contabilizando sólo aquellos cuyos frutos se noten claramente, exceptuando las flores recién formadas y los racimos que apenas han iniciado su desarrollo. Esto es, en teoría, aquellos que tienen menos de un mes desde su polinización.
 - a) La lectura se hace a más o menos el 10% de las palmas y, para ello, se han definido las líneas que se van a leer; estas líneas o filas de palmas siempre serán las mismas para todas las lecturas que se han de realizar. Es necesario que el monitoreo siempre se haga sobre la misma población preestablecida para tal fin.
 - b) Una vez contabilizado el número de racimos por palma, éstas se multiplican por las palmas por pante o parcela para obtener el número total de racimos previstos para los cuatro meses, que se multiplica por el último peso promedio de racimo (generalmente de la última semana de cosecha) y así obtener la producción esperada para el cuatrimestre. La lectura se realiza entre los últimos días de un cuatrimestre y los primeros del siguiente que corresponda (se toma un máximo de ocho días para cada lectura).
- 2) Monitoreo de floración masculina. Consiste en el censo de flores masculinas en plena antesis. Se definió una línea o fila de palmas de cada pante, que se leen permanentemente. De igual manera que para lectura de coronas, se utiliza una cobertura de alrededor del 10% de la población de

palmas. La lectura se realiza cada 15 días, se contabilizan todas aquellas flores masculinas que se encuentren en antesis al momento del registro; se debe observar actividad en la flor.

- 3) Monitoreo de población. Consiste en determinar la población promedio de polinizadores existente en las flores masculinas en antesis. La medición de este parámetro se ha llevado a cabo mediante la recolección de flores masculinas en plena antesis en las diferentes áreas de la plantación. Se han recolectado semanalmente de 5 a 6 flores masculinas, que son enviadas al laboratorio, donde se toma una muestra de los insectos, se cuenta y se pesa. Este valor se lleva al peso total de insectos obtenidos en la flor.
- 4) Presión polínica. Consiste en determinar la población de polinizadores por unidades de área existente en la plantación. Este parámetro, que equivale a la cantidad de insectos que pueden estar presentes por hectárea (población) se halla mediante la combinación de los dos parámetros anteriores. Es decir, número de flores masculinas por hectárea multiplicado por el promedio de insectos por flor correspondiente a un período dado.

RESULTADOS

Censo de coronas

Como herramienta comparativa, para el análisis de los resultados obtenidos en el censo de coronas esta es la proyección que se realiza normalmente cada año para la elaboración de presupuesto estadístico, y se basa fundamentalmente en los siguientes aspectos.

1. El comportamiento de la producción de los años anteriores en cada finca y Distrito.
2. El año de siembra y el volumen de producción (potencial de acuerdo con el material) esperado, para el siguiente año.
3. El comportamiento climático de la región y la posible influencia que podría haber en la producción del año siguiente.

Como resultado del monitoreo cuatrimestral realizado en cada una de las fincas y siguiendo la metodología establecida, se obtiene un número esperado de racimos posibles de cosecha para dicho cuatrimestre;

de ahí, considerando los pesos promedios para cada área, se toma el último promedio del mes anterior, y se obtiene finalmente un presupuesto de fruta fresca esperado en cada finca y en el total de la plantación.

En la Figura 1 se observa el comportamiento de la producción prevista en el presupuesto anual (estadístico), contra el resultado de la producción obtenida y el presupuesto previsto de acuerdo con el censo de coronas. Así, para el año 1, que tiene un comportamiento normal (es decir, consonante con lo estadísticamente establecido), las diferencias entre lo previsto en el presupuesto inicial y lo previsto en el censo de coronas no son significativas para el total de la producción por finca. Sin embargo, desde el punto de vista del porcentaje de cumplimiento (entre el esperado y el obtenido), la mayoría de las veces se es más certero con el censo de coronas (Figura 2).

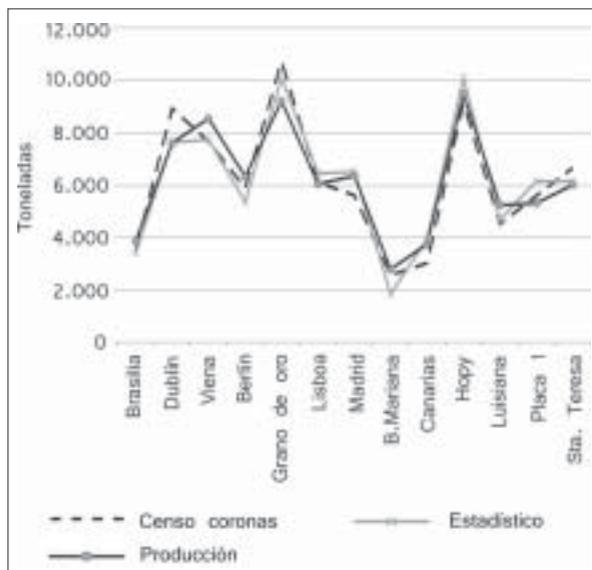


Figura 1. Comparativo de rendimientos en toneladas entre lo presupuestado en censo de corona y el presupuesto estadístico contra la producción obtenida, por finca.

Dado que la evaluación del censo de coronas debe corresponder realmente a un cuatrimestre, en las figuras 3, 4, 5, 6, 7 y 8 se muestra el comportamiento de la producción de cada una de las fincas frente a lo previsto en el censo de coronas y según la proyección estadística anual. Obsérvese que en el primero y en el segundo cuatrimestre del año 1 hay mayor certeza en lo previsto en el censo de coronas.

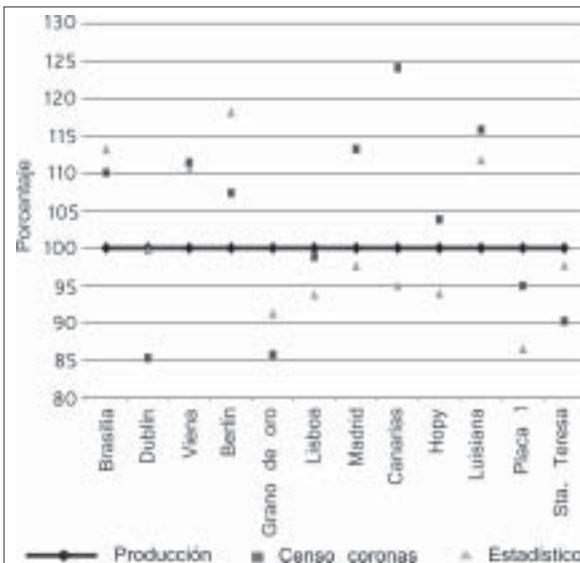


Figura 2. Comparativo de rendimientos en % entre lo presupuestado en censo de corona y el presupuesto estadístico contra la producción obtenida, por finca.

Los porcentajes de cumplimiento de lo previsto en el censo de coronas frente al presupuesto fue 101,7 para el primer cuatrimestre, 101,5 para el segundo y 99,4 para el tercero, mientras los porcentajes de cumplimiento del presupuesto estadístico fue 119,2

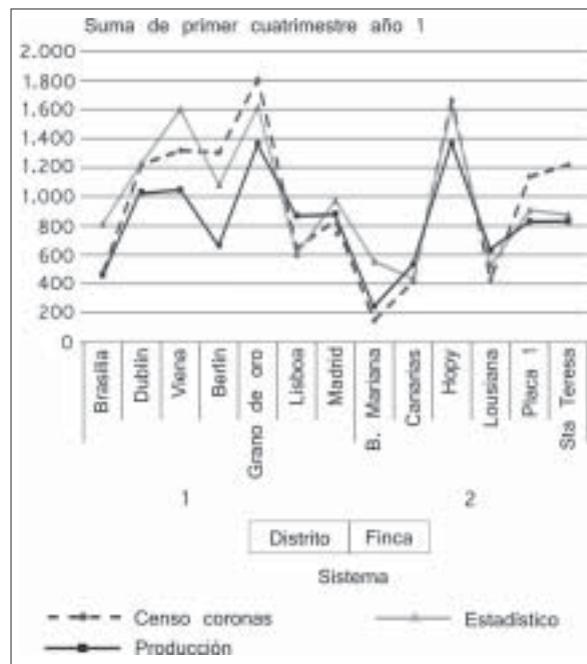


Figura 3. Rendimientos en toneladas por finca.

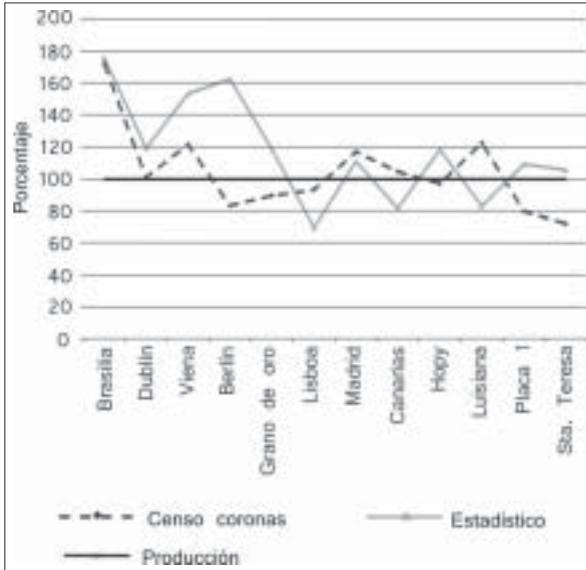


Figura 4. Primer cuatrimestre. Comparativo de rendimientos en % entre lo presupuestado en censo de corona y el presupuesto estadístico contra la producción obtenida, por finca.

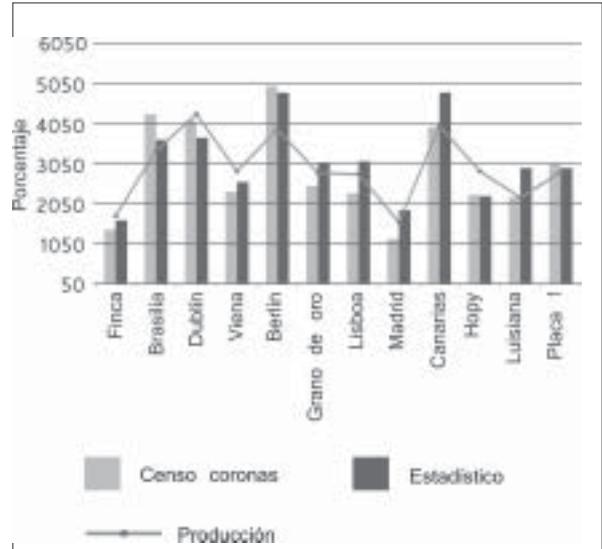


Figura 6. Segundo cuatrimestre. Comparativo de rendimientos en toneladas entre lo presupuestado en censo de corona y el presupuesto estadístico contra la producción obtenida, por finca.

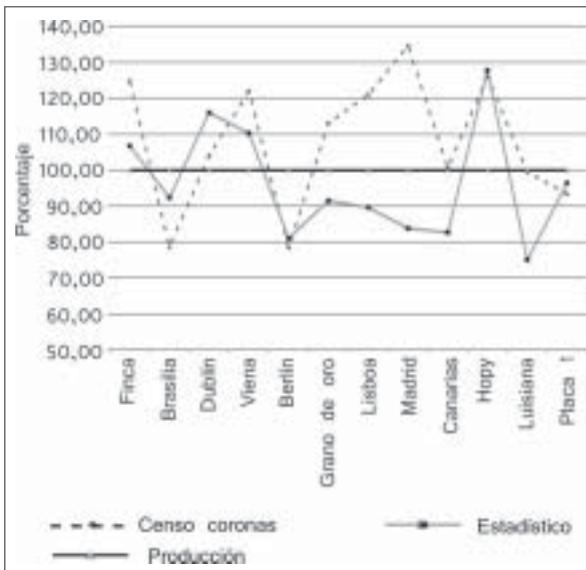


Figura 5. Segundo cuatrimestre. Comparativo de rendimientos en % entre lo presupuestado en censo de corona y el presupuesto estadístico contra la producción obtenida, por finca.

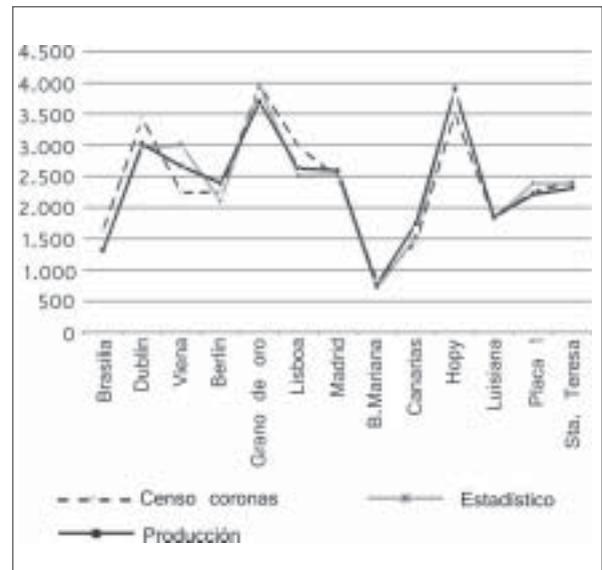


Figura 7. Tercer cuatrimestre. Comparativo de rendimientos en toneladas entre lo presupuestado en censo de corona y el presupuesto estadístico contra la producción obtenida, por finca.

para el primer cuatrimestre, 95,88 para el segundo y 99,97 para el tercero. Es decir, aunque la producción tuvo el comportamiento anual esperado, la previsión de producción utilizando el censo de coronas brinda mayor confiabilidad.

En las tablas 1 y 3 (Anexos) se aprecia el comportamiento de la producción por finca, por toneladas y porcentajes de lo presupuestado (estadístico), frente a lo previsto en el censo de coronas y la producción obtenida, por cada cuatrimestre y el total anual.

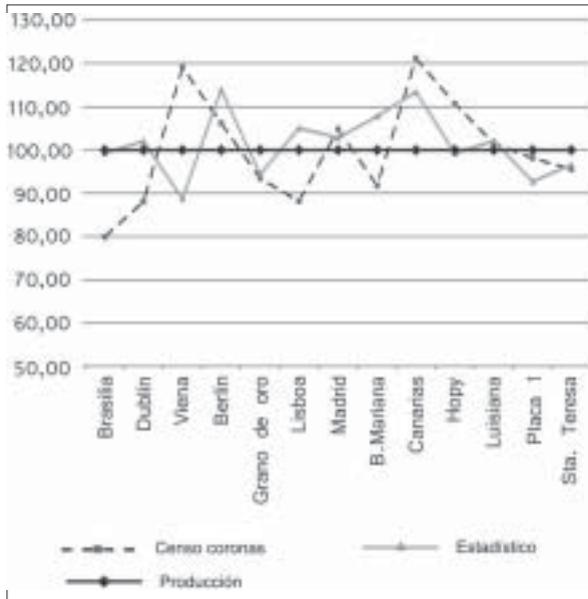


Figura 8. Tercer cuatrimestre. Comparativo de rendimientos en % entre lo presupuestado en censo de corona y el presupuesto estadístico contra la producción obtenida, por finca.

El resultado definitivo, el que verdaderamente afecta a la empresa, es la sumatoria final de producción esperada, la cual al principio del cuatrimestre o período generalmente se toma en cuenta para planear cómo será el flujo de caja y, para este caso, su ingreso de capital. En la Figura 9 se muestran los resultados finales de producción y la comparación entre los cuatrimestres. Como se ve, el censo de coronas estuvo siempre cerca del 100% de certeza entre lo esperado y lo cosechado, mientras la proyección estadística muestra un desfase para el caso del primer cuatrimestre de cerca del 20% sobre lo esperado y de 4% menos para el segundo cuatrimestre; sólo en el tercer cuatrimestre está cerca del 100% de lo cosechado.

El elemento fundamental del análisis o base de la proyección en el censo de coronas son los racimos; por tanto, su número nos dará la certeza de la efectividad (o no) del censo realizado, teniendo en cuenta que la producción puede ser variada o alterada cuando se modifican los pesos promedio de los

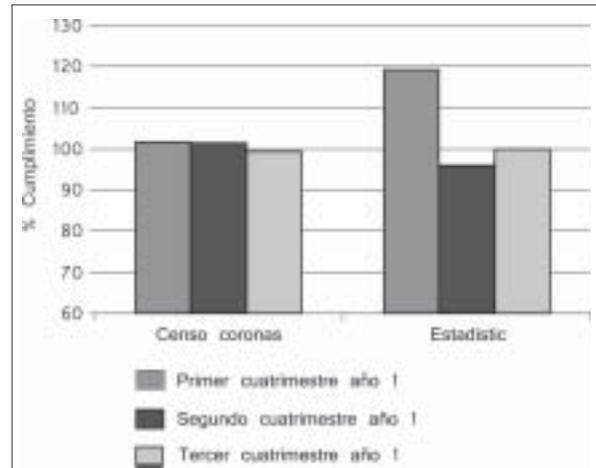


Figura 9. Comparativo en % de producción total esperada de acuerdo con las previsiones frente al resultado.

racimos (por razones fisiológicas o de manejo). En la Tabla 2 se observa la relación de los racimos cosechados (producción) frente a los racimos previstos en el censo de coronas; como se puede apreciar, las diferencias no son significativas en la producción total.

En la Figura 10, el número de racimos permite observar el comportamiento de la producción obtenida en número de racimos frente a lo previsto en censo de coronas, de acuerdo con el peso promedio proyectado para el cálculo de la producción en número de

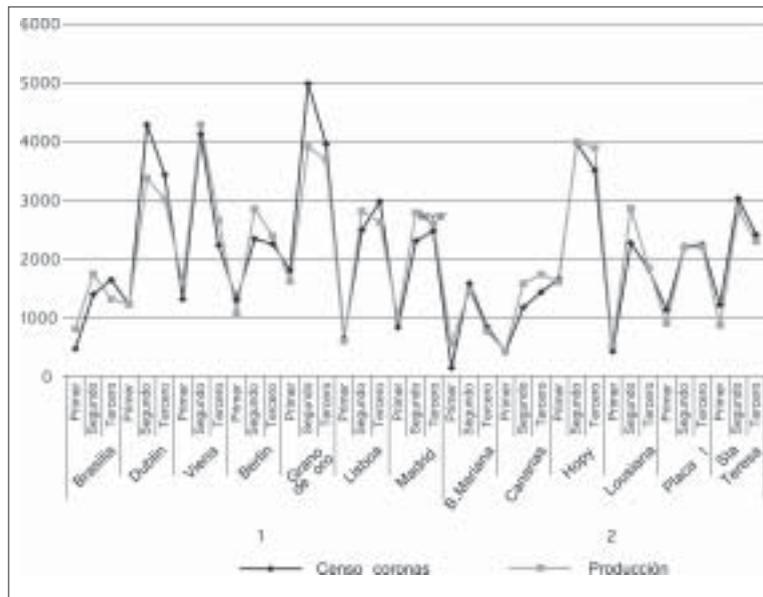


Figura 10. Número de racimos por finca por cuatrimestre año 1.



racimos. En general, el número de racimos esperado está más cerca de lo obtenido; esta variabilidad, para el caso, se debe a la fluctuación de los pesos promedio de los racimos.

En la Figura 11 se muestra el efecto del censo de coronas cuando el comportamiento del cultivo no sigue un parámetro preestablecido, sino que presenta una variabilidad inesperada; es decir, con el censo de coronas se pudo prever que el comportamiento de la producción para ese primer cuatrimestre del año no iba a ser el esperado en la proyección estadística. Ello permitió a la empresa ajustar sus costos y gastos.

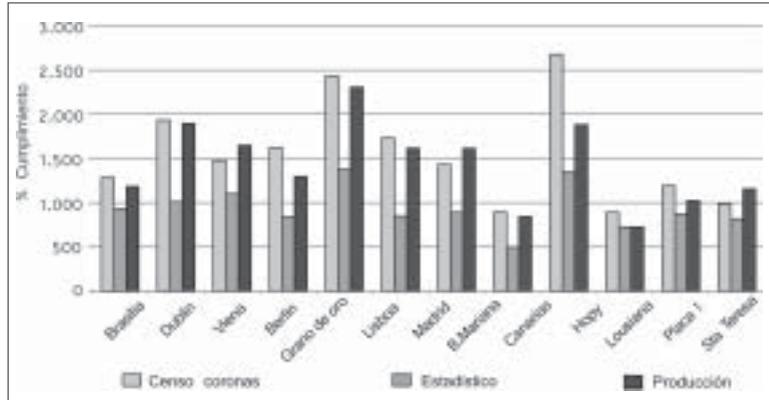


Figura 11. Primer cuatrimestre Año 2 . Comparativo de rendimientos en toneladas, entre lo presupuestado en censo de corona y el presupuesto estadístico contra la producción obtenida, por finca.

Dinámica de polinización

Para evaluación de la polinización se han seguido los parámetros de medición de la floración masculina en antesis, la floración femenina en antesis y la población de polinizadores. Estos parámetros, cuyo registro se hace cíclico cada 15 días, arrojan los siguientes resultados:

Floración masculina

La Figura 12 muestra el comportamiento de la floración masculina, flores masculinas en antesis, durante todo el año en cada uno de los distritos. Se presenta un pico bien definido entre junio y octubre, mientras la tendencia general para el resto del año está entre 6 y 9 flores/ha. De acuerdo con la figura, se podría decir que no hay déficit de floración masculina.

Monitoreo de población

Los resultados de monitoreo de población muestran claramente el comportamiento de la población de polinizadores durante el año. En la Figura 12 se aprecia que las poblaciones de insectos se ven reducidas en los primeros meses del año, que coinciden con la época de frío. Es importante tener en cuenta que la población de insectos por flor es una parte del componente de polinización, dado que se debe combinar con la floración o el número de flores mascu-

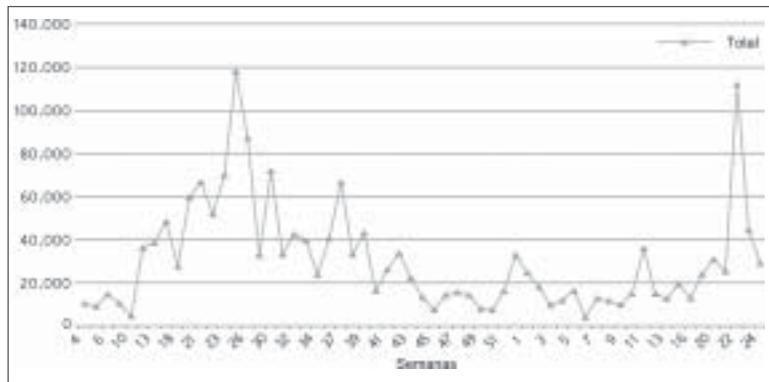


Figura 12. Poblacion de polinizadores, promedio, por flor masculina en antesis por semana, en la plantacion.

linas en antesis para hallar la situación real de la población existente por hectárea (presión polínica).

Presión polínica

De acuerdo con el número de flores por hectárea obtenido del monitoreo de flores masculinas por hectárea en antesis, la situación de polinización sería favorable en gran parte del año. Ahora bien, si sólo se considera la población de polinizadores por flor, el período crítico de polinización sería más amplio, y se extendería desde octubre hasta abril del año siguiente. Sin embargo, en la Figura 13 (presión polínica) se observa que, aunque en los meses de enero, febrero y marzo el número de flores promedio por hectárea es suficiente, la población de insectos polinizadores no lo es, lo que indica un déficit posiblemente en la polinización de las flores femeninas de estos meses. Mientras tanto, de octubre a diciembre, aunque el

número de insectos por flor es bajo, la presión polínica se mantiene en niveles aceptables y al final del año se está en los estándares mínimos, es decir, entre 90.000 y 100.000 insectos/ha.

Es importante, además, saber qué está sucediendo con la floración femenina para poder medir el impacto definitivo de la dinámica de polinización en la plantación. En la Figura 14 se ve que las flores femeninas en antesis presentan de igual manera un comportamiento cíclico, y en los meses de octubre a enero se observa el menor número de flores femeninas en antesis. Ello no evita el 100% de la disminución de la eficiencia de la polinización, pero sí se reduce sustancialmente el efecto negativo de la producción de polen y principalmente de polinizadores para este período.

La Figura 15 muestra la situación de floración femenina en la plantación frente a la presión polínica, que permite prever que en los meses de febrero a abril habrá deficiencia en la polinización de las flores y, por ende, una baja en los potenciales de aceite por racimo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. La utilización de parámetros de medición, como el censo de coronas, sirve como herramienta de apoyo a la gestión administrativa en las empresas palmeras, pues en el corto plazo permiten prever un cambio dramático en la producción del cultivo. Facilitan la toma de decisiones no sólo agronómicas sino también financieras y de manejo administrativo del cultivo.
2. El seguimiento a la floración femenina en antesis y masculina en antesis permiten ver la dinámica de la polinización (presión polínica vs.

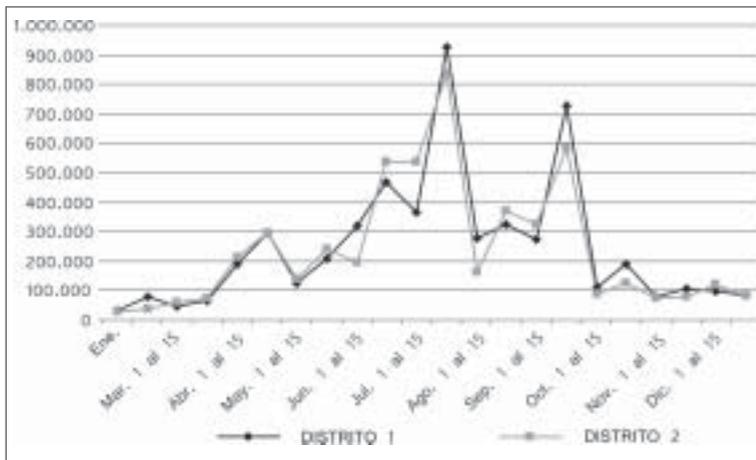


Figura 13. Presión polínica en plantación, por distrito. Agro Caribe.

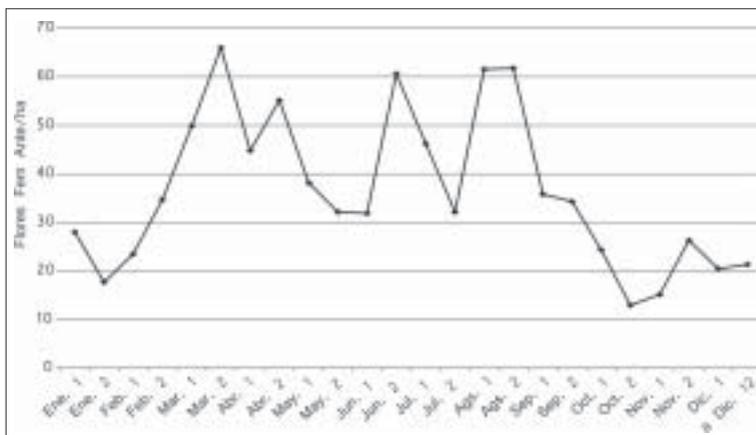


Figura 14. Comportamiento de la floración femenina en antesis, registrada cada 15 días, en plantación.

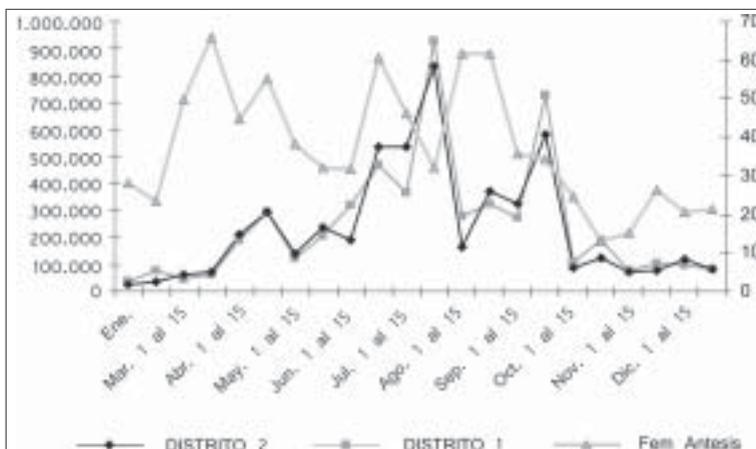


Figura 15. Comparación de floración femenina en antesis (Flo/ha) Vs. presión polínica (Insec/Ha).



- floración femenina) de la plantación, y prever los desfases que se pueden presentar en la formación de los racimos, y determinar la necesidad de polinizar artificialmente para obtener los mejores resultados.
3. Conociendo el comportamiento de la floración y la polinización se puede en un momento dado, dar respuesta a los resultados obtenidos en la extracción de aceite de los racimos, complementado ello con el análisis de potencial.
 4. Aunque las dinámicas de población de los polinizadores han sido ampliamente estudiadas, definitivamente el comportamiento es variable para los diferentes nichos de cultivo en los que se desarrolla la palma de aceite.
 5. La utilización de todos aquellos parámetros de medición en la investigación, como T°, HR, potencial de extracción, peso de racimos, crecimiento, presión polínica, censo de coronas, crecimiento radicular, etc., y su combinación, permite prever en un momento dado un cambio inesperado en el comportamiento y desarrollo del cultivo, y tomar oportunamente las medidas necesarias para su manejo y control.



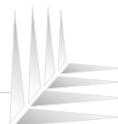
BIBLIOGRAFÍA

- Bernal N. 2001. *El cultivo de la palma de aceite y su beneficio. Guía general para el nuevo palmicultor*. Fedepalma. Bogotá.
- Caudwell RW . 2002. Polinización con insectos en palma de aceite ¿Es el momento para evaluar la viabilidad a largo plazo y la sostenibilidad del *Elaeobius kamerunicus*? *Palmas* (Colombia). 23(1): 17-24.
- Corley RH; Tinker PB. 2003. The Classification and Morphology of the oil palm. The Oil palm. World agriculture series. Fourth edition.
- Corrado F. 1985. La conformation de regimes de palmier a hueile (*Elaeis guinnensis*. Jacq) dans quelques plantaciones de Colombie. *Oleagineux*. 40: 173 - 187.
- Genty P; Garson A.; Lucchin F; Delvare G. 1986. Polinización entomófila de la palma africana en América tropical. *Oleagineux* 41: 99-122.
- Ruiz R. 2005. Desarrollo del racimo y formación de aceite en diferentes épocas del año según las condiciones de la Zona Norte. *Palmas*. 26(4): 37-49.

ANEXOS

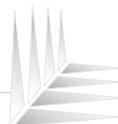
Tabla 1. Comparativo de la producción total anual (Tonelada de FF) con lo previsto en el censo de corona y la proyección estadística

| Sistema | Finca | Primer cuatrimestre año 1 | Segundo cuatrimestre año 1 | Tercer cuatrimestre año 1 | Total anual año 1 | Primer cuatrimestre año 2 |
|---------------|-------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|
| Censo coronas | Brasilia | 472 | 1.398 | 1.647 | 3.517 | 1.286 |
| Estadístico | Brasilia | 462 | 1.634 | 1.326 | 3.422 | 935 |
| Producción | Brasilia | 812 | 1.745 | 1.316 | 3.873 | 1.185 |
| Censo coronas | Dublín | 1.218 | 4.283 | 3.429 | 8.930 | 1.937 |
| Estadístico | Dublín | 1.031 | 3.647 | 2.960 | 7.638 | 1.009 |
| Producción | Dublín | 1.227 | 3.370 | 3.020 | 7.616 | 1.898 |
| Censo coronas | Viena | 1.317 | 4.120 | 2.235 | 7.671 | 1.480 |
| Estadístico | Viena | 1.045 | 3.696 | 2.999 | 7.740 | 1.101 |
| Producción | Viena | 1.599 | 4.287 | 2.660 | 8.546 | 1.651 |
| Producción | Berlín | 1.081 | 2.857 | 2.394 | 6.332 | 1.299 |
| Censo coronas | Berlín | 1.301 | 2.342 | 2.254 | 5.897 | 1.628 |
| Estadístico | Berlín | 666 | 2.590 | 2.102 | 5.358 | 844 |
| Censo coronas | Granodeoro | 1.806 | 4.984 | 3.950 | 10.740 | 2.433 |
| Estadístico | Granodeoro | 1.363 | 4.821 | 3.912 | 10.096 | 1.379 |
| Producción | Granodeoro | 1.614 | 3.906 | 3.690 | 9.210 | 2.306 |
| Censo coronas | Lisboa | 649 | 2.492 | 2.977 | 6.118 | 1.735 |
| Estadístico | Lisboa | 870 | 3.079 | 2.498 | 6.448 | 853 |
| Producción | Lisboa | 603 | 2.818 | 2.625 | 6.046 | 1.618 |
| Censo coronas | Madrid | 834 | 2.304 | 2.477 | 5.615 | 1.433 |
| Estadístico | Madrid | 879 | 3.110 | 2.524 | 6.514 | 892 |
| Producción | Madrid | 974 | 2.788 | 2.595 | 6.357 | 1.615 |
| Censo coronas | Canarias | 416 | 1.176 | 1.434 | 3.026 | 900 |
| Estadístico | Canarias | 534 | 1.889 | 1.533 | 3.955 | 497 |
| Producción | Canarias | 434 | 1.584 | 1.738 | 3.755 | 844 |
| Censo coronas | Hopy | 1.662 | 3.966 | 3.511 | 9.139 | 2.679 |
| Estadístico | Hopy | 1.364 | 4.824 | 3.915 | 10.103 | 1.352 |
| Producción | Hopy | 1.613 | 3.989 | 3.885 | 9.487 | 1.884 |
| Censo coronas | Lousiana | 429 | 2.269 | 1.826 | 4.525 | 892 |
| Estadístico | Lousiana | 633 | 2.239 | 1.817 | 4.690 | 727 |
| Producción | Lousiana | 525 | 2.861 | 1.855 | 5.241 | 726 |
| Censo coronas | Placa1 | 1.136 | 2.214 | 2.251 | 5.600 | 1.193 |
| Estadístico | Placa1 | 830 | 2.937 | 2.383 | 6.150 | 875 |
| Producción | Placa1 | 906 | 2.203 | 2.208 | 5.317 | 1.023 |
| Producción | SantaTeresa | 875 | 2.832 | 2.303 | 6.010 | 1.156 |
| Censo coronas | SantaTeresa | 1.217 | 3.033 | 2.411 | 6.661 | 985 |
| Estadístico | SantaTeresa | 831 | 2.938 | 2.385 | 6.154 | 821 |

**Tabla 2.** Comparativo del número de racimos entre lo previsto en el censo de corona y la producción

| Sistema | Finca | No. racimos 1er cuatr. año 1 | No. racimos 2o cuatr. año 1 | No. racimos 3er cuatr. año 1 | Total racimos año 1 |
|---------------|-------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Censo coronas | Brasilia | 104.456 | 233.764 | 260.242 | 601.990 |
| Producción | Brasilia | 145.632 | 273.508 | 217.225 | 640.250 |
| Censo coronas | Dublín | 116.985 | 286.305 | 228.884 | 641.129 |
| Producción | Dublín | 91.937 | 220.963 | 206.522 | 527.066 |
| Censo coronas | Viena | 130.373 | 389.025 | 202.967 | 730.057 |
| Producción | Viena | 167.451 | 379.299 | 234.783 | 790.100 |
| Producción | Berlín | 113.743 | 231.652 | 189.558 | 541.307 |
| Censo coronas | Berlín | 173.409 | 227.409 | 197.885 | 604.618 |
| Censo coronas | Granodeoro | 198.427 | 457.239 | 309.353 | 975.780 |
| Producción | Granodeoro | 157.871 | 315.087 | 286.856 | 769.047 |
| Censo coronas | Lisboa | 56.749 | 207.690 | 226.888 | 497.469 |
| Producción | Lisboa | 55.715 | 214.105 | 191.402 | 467.292 |
| Censo coronas | Madrid | 74.024 | 184.642 | 202.880 | 467.184 |
| Producción | Madrid | 87.688 | 214.418 | 193.045 | 501.532 |
| Censo coronas | Canarias | 45.134 | 127.981 | 114.715 | 290.874 |
| Producción | Canarias | 50.209 | 135.612 | 135.656 | 325.253 |
| Censo coronas | Hopy | 166.900 | 363.853 | 314.593 | 854.506 |
| Producción | Hopy | 157.710 | 363.140 | 359.140 | 889.498 |
| Censo coronas | Lousiana | 55.589 | 200.481 | 166.023 | 426.637 |
| Producción | Lousiana | 49.760 | 250.970 | 180.581 | 486.574 |
| Censo coronas | Placa1 | 112.222 | 203.125 | 207.053 | 528.022 |
| Producción | Placa1 | 92.637 | 201.704 | 208.606 | 508.285 |
| Producción | SantaTeresa | 69.791 | 222.095 | 196.307 | 494.228 |
| Censo coronas | SantaTeresa | 104.413 | 221.218 | 172.332 | 504.649 |

| Tabla 3. Comparativo de % de producción entre lo previsto en el censo de corona, estadístico y la producción | | | | |
|---|----------------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| Finca | Datos | Censo coronas | Estadístico | Producción |
| Brasilia | Primer cuatrimestre | 58,15% | 56,89% | 100,00% |
| | Segundo cuatrimestre | 80,13% | 93,65% | 100,00% |
| | Tercer cuatrimestre | 125,15% | 100,73% | 100,00% |
| | TOTAL ANUAL | 90,82% | 88,35% | 100,00% |
| Dublín | Primer cuatrimestre | 99,28% | 84,06% | 100,00% |
| | Segundo cuatrimestre | 127,11% | 108,24% | 100,00% |
| | Tercer cuatrimestre | 113,55% | 98,02% | 100,00% |
| | TOTAL ANUAL | 117,25% | 100,29% | 100,00% |
| Viena | Primer cuatrimestre | 82,34% | 65,34% | 100,00% |
| | Segundo cuatrimestre | 96,10% | 86,22% | 100,00% |
| | Tercer cuatrimestre | 84,00% | 112,75% | 100,00% |
| | TOTAL ANUAL | 89,76% | 90,57% | 100,00% |
| Berlín | Primer cuatrimestre | 120,30% | 61,61% | 100,00% |
| | Segundo cuatrimestre | 81,99% | 90,67% | 100,00% |
| | Tercer cuatrimestre | 94,14% | 87,80% | 100,00% |
| | TOTAL ANUAL | 93,13% | 84,62% | 100,00% |
| Canarias | Primer cuatrimestre | 95,72% | 122,96% | 100,00% |
| | Segundo cuatrimestre | 74,27% | 119,27% | 100,00% |
| | Tercer cuatrimestre | 82,53% | 88,21% | 100,00% |
| | TOTAL ANUAL | 80,57% | 105,32% | 100,00% |
| Grano de oro | Primer cuatrimestre | 111,85% | 84,43% | 100,00% |
| | Segundo cuatrimestre | 127,59% | 123,41% | 100,00% |
| | Tercer cuatrimestre | 107,07% | 106,03% | 100,00% |
| | TOTAL ANUAL | 116,61% | 109,62% | 100,00% |
| Hopy | Primer cuatrimestre | 103,07% | 84,57% | 100,00% |
| | Segundo cuatrimestre | 99,41% | 120,92% | 100,00% |
| | Tercer cuatrimestre | 90,37% | 100,77% | 100,00% |
| | TOTAL ANUAL | 96,33% | 106,49% | 100,00% |
| Lisboa | Primer cuatrimestre | 107,57% | 144,34% | 100,00% |
| | Segundo cuatrimestre | 88,44% | 109,25% | 100,00% |
| | Tercer cuatrimestre | 113,42% | 95,19% | 100,00% |
| | TOTAL ANUAL | 101,19% | 106,65% | 100,00% |
| Lousiana | Primer cuatrimestre | 81,75% | 120,60% | 100,00% |
| | Segundo cuatrimestre | 79,32% | 78,28% | 100,00% |
| | Tercer cuatrimestre | 98,46% | 97,98% | 100,00% |
| | TOTAL ANUAL | 86,34% | 89,49% | 100,00% |
| Madrid | Primer cuatrimestre | 85,59% | 90,30% | 100,00% |
| | Segundo cuatrimestre | 82,65% | 111,56% | 100,00% |
| | Tercer cuatrimestre | 95,45% | 97,26% | 100,00% |
| | TOTAL ANUAL | 88,32% | 102,47% | 100,00% |
| Placa 1 | Primer cuatrimestre | 125,39% | 91,67% | 100,00% |
| | Segundo cuatrimestre | 100,49% | 133,28% | 100,00% |
| | Tercer cuatrimestre | 101,92% | 107,92% | 100,00% |
| | TOTAL ANUAL | 105,32% | 115,66% | 100,00% |
| Santa Teresa | Primer cuatrimestre | 139,15% | 94,95% | 100,00% |
| | Segundo cuatrimestre | 107,10% | 103,76% | 100,00% |
| | Tercer cuatrimestre | 104,67% | 103,53% | 100,00% |
| | TOTAL ANUAL | 110,83% | 102,39% | 100,00% |
| Primer cuatrimestre | | 98,32% | 83,91% | 100,00% |
| Segundo cuatrimestre | | 98,53% | 104,29% | 100,00% |
| Tercer cuatrimestre | | 100,58% | 100,03% | 100,00% |
| TOTAL ANUAL | | 99,29% | 99,41% | 100,00% |

**Tabla 4.** Promedio de flores masculinas en antesis/ha/finca. Distrito 2

| Datos | 2.00 Canarias | Hopy | Lousiana | Placa | SantaTeresita | Total 2 |
|-----------------|------------------|-------|----------|-------|---------------|---------|
| Diciembre | 7,25 | 4,77 | 8,00 | 6,83 | 5,05 | 6,16 |
| Enero | 2,28 | 2,62 | 4,78 | 2,40 | 2,00 | 2,51 |
| Febrero | 6,35 | 3,00 | 6,68 | 1,37 | 2,50 | 3,11 |
| Marzo 1 al 15 | 19,26 | 3,14 | 5,81 | 7,36 | 4,24 | 6,23 |
| Marzo 15 al 30 | 6,31 | 4,50 | 7,01 | 3,69 | 2,90 | 4,58 |
| Abril 1 al 15 | 12,33 | 4,71 | 7,62 | 9,50 | 5,81 | 7,33 |
| Abril 15 al 30 | 7,66 | 6,54 | 6,65 | 6,26 | 5,67 | 6,39 |
| Mayo 1 al 15 | 4,75 | 5,21 | 6,13 | 5,33 | 4,45 | 5,22 |
| Mayo 15 al 30 | 6,93 | 5,82 | 5,80 | 4,51 | 3,22 | 5,01 |
| Junio 1 al 15 | 4,19 | 2,06 | 5,11 | 4,40 | 1,84 | 3,37 |
| Junio 15 al 30 | 9,84 | 4,88 | 9,02 | 4,04 | 3,77 | 5,63 |
| Julio 1 al 15 | 2,61 | 10,68 | 36,53 | 18,68 | 12,33 | 17,49 |
| Julio 15 al 30 | 18,00 | 18,64 | 4,34 | 15,00 | 7,12 | 12,39 |
| Agosto 1 al 15 | 6,19 | 5,98 | 8,07 | 3,61 | 3,90 | 5,35 |
| Agosto 15 al 30 | 5,06 | 11,04 | 5,65 | 8,79 | 14,66 | 9,73 |
| Sept. 1 al 15 | 1,96 | 14,07 | 3,65 | 16,80 | 4,17 | 9,65 |
| Sep 15 al 30 | 3,14 | 12,15 | 17,50 | 11,80 | 13,96 | 12,79 |
| Oct 1 al 15 | 4,39 | 4,06 | 1,85 | 5,54 | 2,55 | 3,70 |
| Oct 15 al 30 | 8,21 | 4,10 | 2,39 | 6,07 | 4,41 | 4,66 |
| Nov 1 al 15 | 7,81 | 5,89 | 6,26 | 9,78 | 2,15 | 6,30 |
| Nov 15 al 30 | 4,50 | 1,70 | 11,16 | 5,04 | 4,74 | 5,27 |
| Dic 1 al 15 | 12,69 | 12,25 | 7,42 | 11,67 | 8,93 | 10,48 |
| Dic 15 al 30 | 9,90 | 5,42 | 10,77 | 9,05 | 2,91 | 7,20 |

Tabla 5. Promedio de flores masculinas en antesis/ha/finca. Distrito 1

| Datos | 1,00 Berlín | Brasilia | Dublín | Grano de oro | Lisboa | Madrid | Viena | Total 1 |
|-----------------|----------------|----------|--------|--------------|--------|--------|-------|---------|
| Diciembre | 5,91 | | 8,78 | 7,42 | | 5,68 | | 4,20 |
| Enero | 7,31 | 4,00 | 2,57 | 2,96 | 3,80 | 1,03 | 3,20 | 3,90 |
| Febrero | 4,83 | 11,20 | 8,41 | 5,84 | 8,27 | 8,12 | | 6,64 |
| Marzo 1 al 15 | 5,60 | 1,10 | 4,08 | 3,74 | 4,78 | 7,01 | 4,03 | 4,27 |
| Marzo 15 al 30 | 3,85 | 2,89 | 3,57 | 2,22 | 6,69 | 5,06 | 3,22 | 3,78 |
| Abril 1 al 15 | 4,78 | 7,33 | 13,22 | 5,53 | 6,18 | 4,84 | 4,44 | 6,45 |
| Abril 15 al 30 | 7,16 | 4,84 | 3,54 | 7,00 | 6,85 | 9,37 | 3,02 | 6,06 |
| Mayo 1 al 15 | 5,12 | 3,35 | 3,64 | 6,04 | 3,18 | 6,31 | 3,31 | 4,51 |
| Mayo 15 al 30 | 2,85 | 4,21 | 1,51 | 2,63 | 1,57 | 1,60 | 15,81 | 4,07 |
| Junio 1 al 15 | 5,47 | 3,76 | 4,01 | 6,48 | 4,83 | 5,72 | 6,56 | 5,28 |
| Junio 15 al 30 | 3,51 | 2,87 | 6,26 | 4,98 | 5,64 | 6,36 | 3,90 | 4,60 |
| Julio 1 al 15 | 6,40 | 1,43 | 11,36 | 16,58 | 15,83 | 18,99 | 12,03 | 11,11 |
| Julio 15 al 30 | 5,42 | 12,66 | 6,31 | 11,72 | 20,98 | 30,00 | 10,75 | 12,89 |
| Agosto 1 al 15 | 6,03 | 2,64 | 8,17 | 13,67 | 12,61 | 3,40 | 2,20 | 7,13 |
| Agosto 15 al 30 | 17,03 | 5,47 | 3,96 | 10,31 | 6,50 | 10,18 | 8,39 | 9,50 |
| Sept. 1 al 15 | 5,13 | 7,01 | 9,77 | 13,04 | 15,74 | 11,67 | 7,88 | 9,64 |
| Sept. 15 al 30 | 30,07 | 3,99 | 4,92 | 20,21 | 19,87 | 3,34 | 10,29 | 14,87 |
| Oct. 1 al 15 | 3,01 | 3,59 | 4,35 | 7,51 | 6,56 | 4,72 | 2,30 | 4,57 |
| Oct. 15 al 30 | 12,11 | 3,05 | 6,02 | 5,87 | 2,50 | 10,76 | 5,51 | 6,83 |
| Nov. 1 al 15 | 10,02 | 2,33 | 6,83 | 8,51 | 7,61 | 3,30 | 4,11 | 6,47 |
| Nov. 15 al 30 | 6,44 | 3,62 | 4,67 | 8,90 | 4,13 | 9,88 | 10,61 | 6,79 |
| Dic. 1 al 15 | 9,41 | 11,16 | 9,09 | 8,13 | 6,22 | 7,78 | 3,21 | 8,16 |
| Dic. 15 al 30 | 1,60 | 2,70 | 2,52 | 0,82 | 2,28 | 2,59 | 2,10 | 1,99 |