



V.

Campos experimentales

**1. Campo Experimental
Palmar de la Vizcaína (CEPV)**

**2. Campo Experimental
Palmar de las Corocoras**

**3. Campo Experimental
Palmar de la Sierra**

**4. Estación Experimental La
Providencia**

Tienen como objetivo prestar servicios de apoyo a las actividades de investigación y extensión que desarrolla Cenipalma, con carácter estratégico, para responder a la problemática de cada una de las zonas palmeras donde se ubican, dadas sus ofertas medioambientales propias. Adicionalmente, deben ser modelo en manejo agronómico, ambiental, y de gestión de negocio.

En la actualidad, Cenipalma dispone de tres campos experimentales: Palmar de la Vizcaína, ubicado en la Zona Central; Palmar de las Corocoras en la Oriental y Palmar de la Sierra en la Norte. En la Zona Suroccidental se cuenta con la Estación Experimental La Providencia.



1. Campo Experimental Palmar de la Vizcaína (CEPV)



Adquirido en 2001, es el más consolidado de los campos de Cenipalma.



Área
803
Hectáreas
de terreno

Infraestructura

2.544
Metros
cuadrados

Casas de malla

1.400
Metros
cuadrados



Módulos de
oficinas



Laboratorios de
investigación



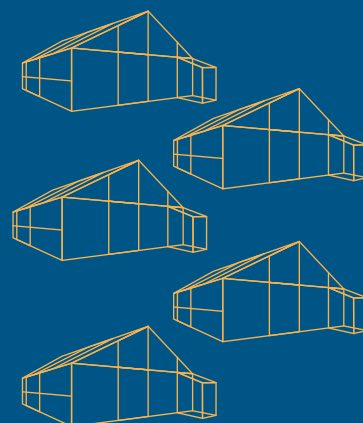
Salón
múltiple



Semillas



Bioteología



El CEPV tiene un área establecida en el cultivo de la palma de aceite de 241,6 hectáreas, conformadas por colecciones genéticas de especies de *Elaeis guineensis* y *Elaeis oleifera*, materiales comerciales, cruzamientos de *E. guineensis* y materiales híbridos OxG.

La producción de racimos de fruta fresca (RFF) en el CEPV alcanzó 4.392 toneladas, en un área de 239,6 ha. De estas, 200,3 ha se encuentran en su fase productiva para los cultivos experimentales y las colecciones biológicas de *E. guineensis*, *E. oleifera* e híbrido. La producción del campo mostró una disminución del 19,9 % respecto al año inmediatamente anterior, debido al descenso en los rendimientos de los cultivos maduros y a unos menores a los esperados con la entrada a producción de cultivos en etapa de desarrollo.

Adicionalmente, se debe hacer mención que las precipitaciones de 2015, 2017, 2018 y 2019 han sido muy inferiores en cuanto al promedio multianual de los últimos 16 años (Figura 46), reduciendo en buena medida la capacidad productiva de los cultivos.

En la Figura 46, para el periodo comprendido entre los años 2015 al 2019, se evidencia una reducción hasta del 24 % en el volumen de las precipitaciones en 2015; del 21 % en 2017; del 14 % en 2018 y del 22 % en 2019.

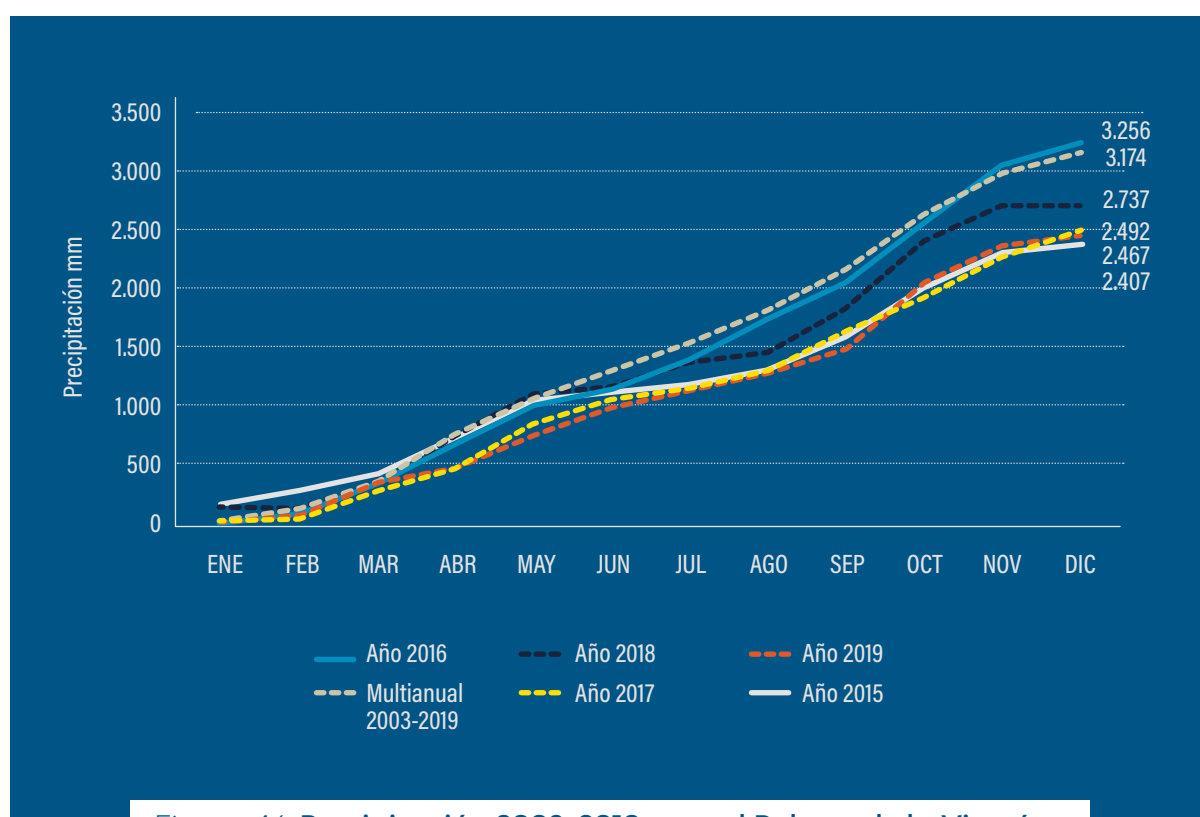


Figura 46. Precipitación 2003-2019 para el Palmar de la Vizcaína

En lo que concierne al manejo fitosanitario, en el Palmar de la Vizcaína se enfocaron los esfuerzos en control y manejo de la Pudrición del cogollo (PC), buscando reducir el potencial de inóculo en los cultivares con mayor susceptibilidad a la enfermedad. Con un plan de choque, mediante la aplicación rigurosa del esquema de manejo propuesto por Cenipalma, se logró frenar el avance de la PC hasta el 2018. Sin embargo, para el 2019 se presentó un incremento súbito en la aparición de nuevos casos, triplicándose las intervenciones en palmas enfermas como se aprecia en la Figura 47.

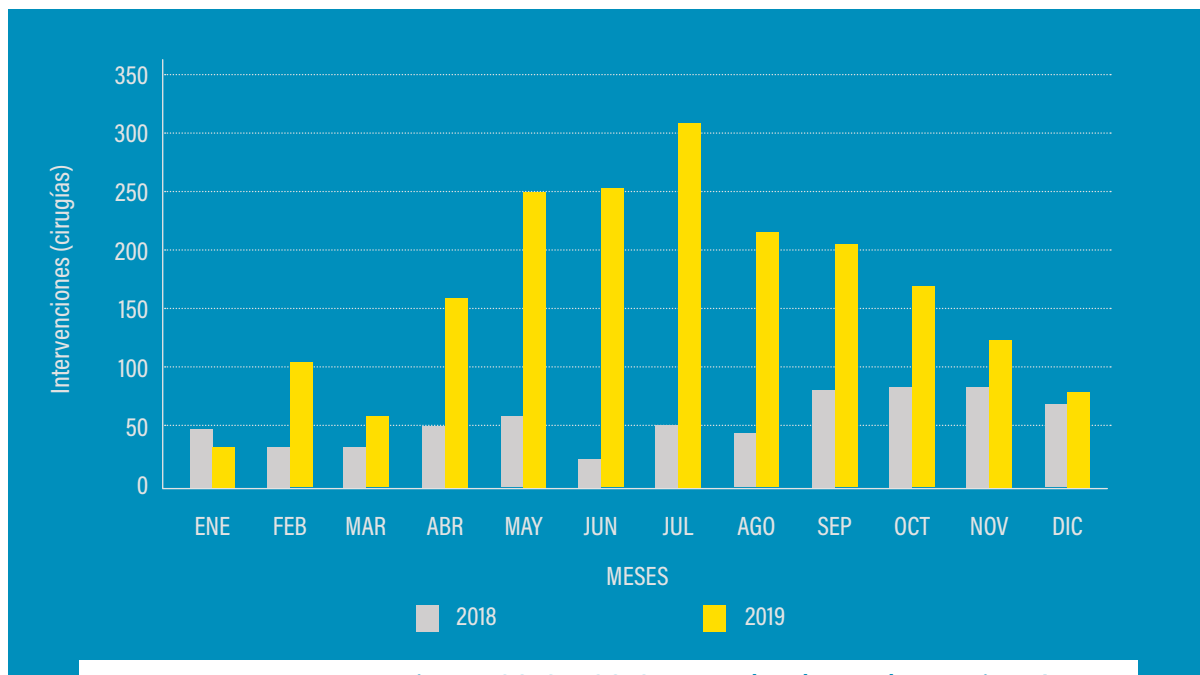


Figura 47. Intervenciones 2018 y 2019 para el Palmar de La Vizcaína

La situación se subsanó mediante ajustes en la frecuencia de la labor de identificación temprana de la enfermedad, y mejoramiento de la aspersión en la aplicación de las rondas dirigidas al paquete de flechas. La PC es un desafío constante en lo concerniente a la operatividad de las estrategias de control, lo que demanda de una revisión y ajuste continuo de las prácticas, para asegurar los resultados esperados.

Durante 2019, en el Palmar de la Vizcaína se recibieron visitas de diferentes personas interesadas en el trabajo que desarrolla Cenipalma a través de la investigación y la extensión (Figura 48), así.





Figura 48. Visitantes al Campo Experimental Palmar de la Vizcaína

2. Campo Experimental Palmar de las Corocoras



La adquisición de este campo se realizó en el 2011.



En el 2019 se cosecharon en total 183,4 ha, de las que se obtuvieron 3.325 toneladas de RFF; 2.120 de las siembras de híbrido OxG (Figura 49) y 1.205 de cultivares *Elaeis guineensis*.

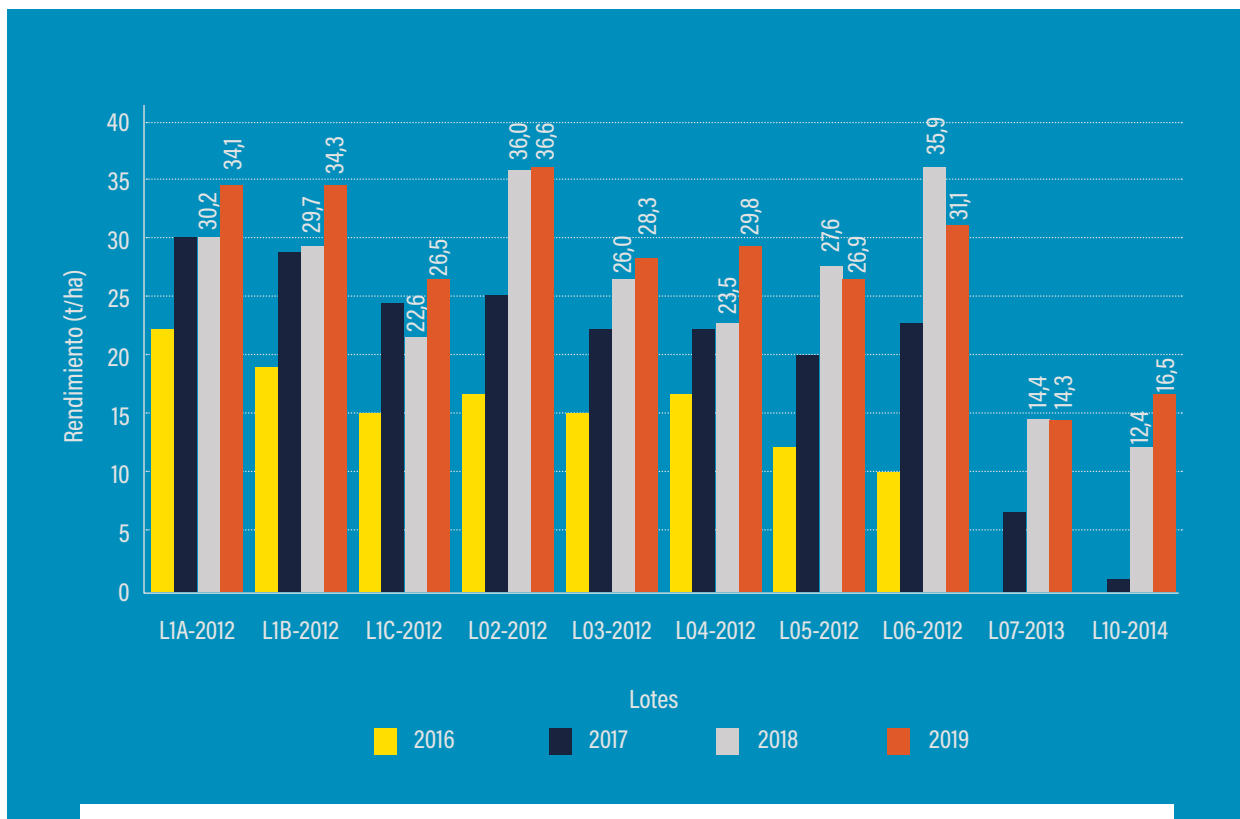


Figura 49. Producción de RFF por hectárea de los cultivares híbridos OxG para el Campo Experimental Palmar de las Corocoras



Se destaca la siembra 2012 con algunos lotes que alcanzaron producciones de 36 t/ha para el 2019; las siembras 2013 y 2014 terminaron con 14 y 16 t/ha, respectivamente. Es importante aclarar que el riego por gravedad empleado contribuye en gran medida a los resultados obtenidos. El lote de siembra 2013, no se riega en su totalidad y es probable que por esta razón la producción de RFF se vea disminuida comparada con los demás.

Los rendimientos de *E. guineensis* estuvieron entre 9,6 y 18,2 t/ha. Se recalca que, a pesar de haberse incrementado la presencia de Pudrición del cogollo, ninguno de los lotes de este cultivar disminuyó su producción con respecto al 2018. Todos tienen riego por gravedad, y los de mayor producción corresponden a cultivares Angola x Tester.

La PC se ha presentado en los cultivares de *Elaeis guineensis*, que corresponden a las siembras de 2013 - 2016. Las mayores incidencias se dieron en los lotes de siembra Angola del 2014, con cifras que van desde el 25 al 42 % para diciembre de 2019. La incidencia acumulada alcanzó el 50 % en algunos lotes de este cultivar. Sin embargo, no se ha evidenciado hasta el momento una disminución en la producción con respecto al año inmediatamente anterior. Los materiales comerciales también presentaron la enfermedad, aunque con una incidencia actual inferior al 12 %.

En el Palmar de las Corocoras se puede observar el comportamiento de la enfermedad de acuerdo con el cultivar y su origen. En la Figura 50, el lote 14 con alguna tolerancia a la PC, presenta casos, aunque con una menor incidencia. Los demás son los correspondientes al cultivar Angola x Tester, este segundo con una alta susceptibilidad a PC: la incidencia acumulada ya supera el 50 %, y la respuesta a la enfermedad es totalmente diferente a los casos anteriormente descritos.

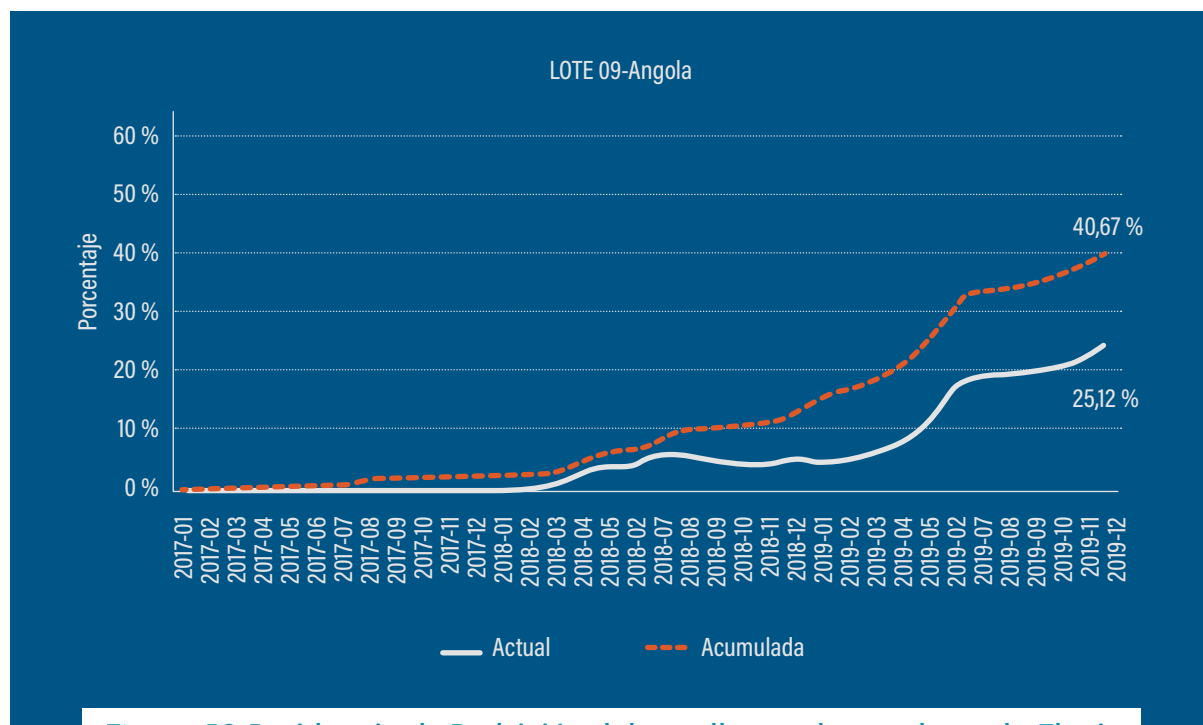
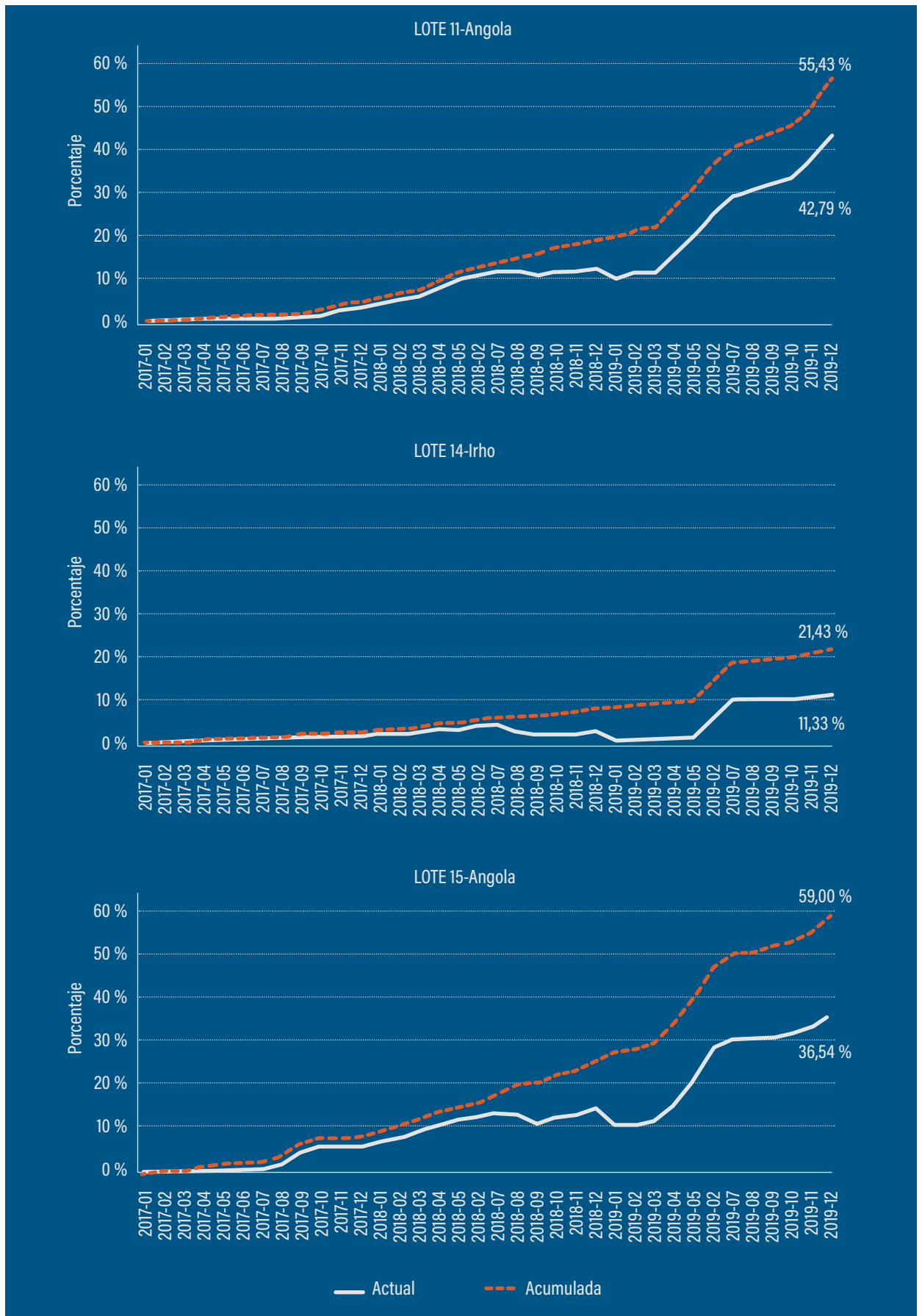


Figura 50. Incidencia de Pudrición del cogollo, en algunos lotes de *Elaeis guineensis* del Campo Experimental Palmar de las Corocoras

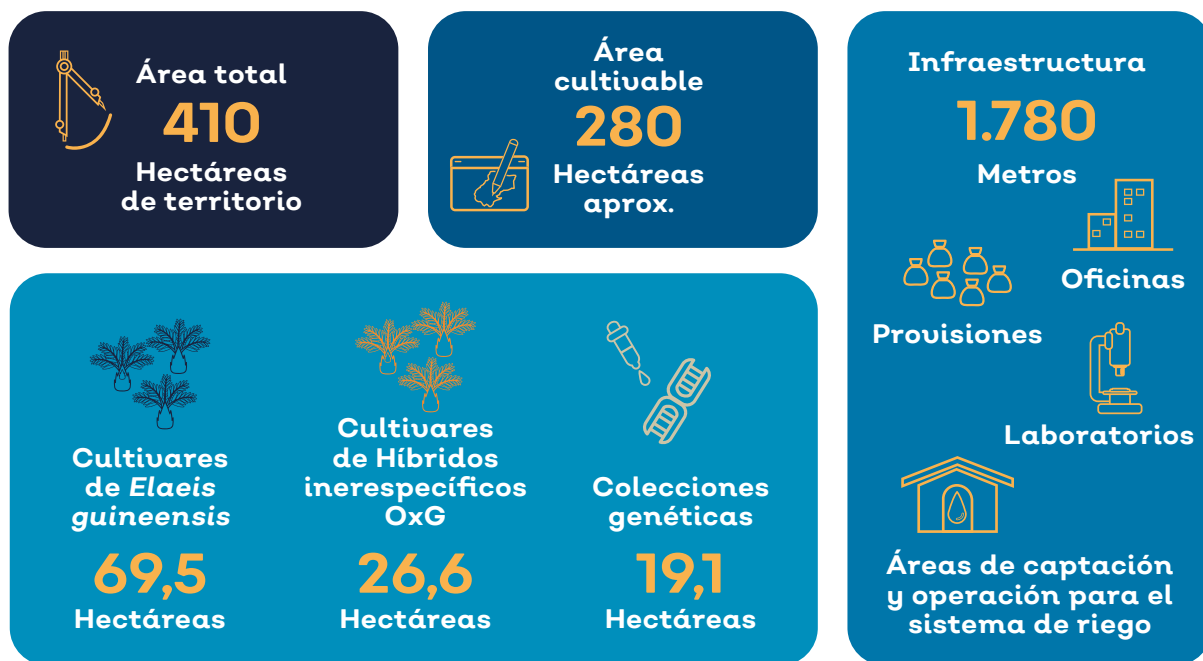


Continuación Figura 50. **Incidencia de Pudrición del cogollo, en algunos lotes de *Elaeis guineensis* del Campo Experimental Palmar de las Corocoras**

3. Campo Experimental Palmar de la Sierra



Se adquirió en el 2009.



La precipitación total registrada durante 2019 fue de 892 mm, la segunda más baja de la última década, después de la del 2015 con 622 mm (la menor en 50 años). Durante los últimos ocho años, no se ha superado la precipitación mínima óptima requerida para un cultivo de palma de aceite adulto (1.800 mm) (Figura 51).

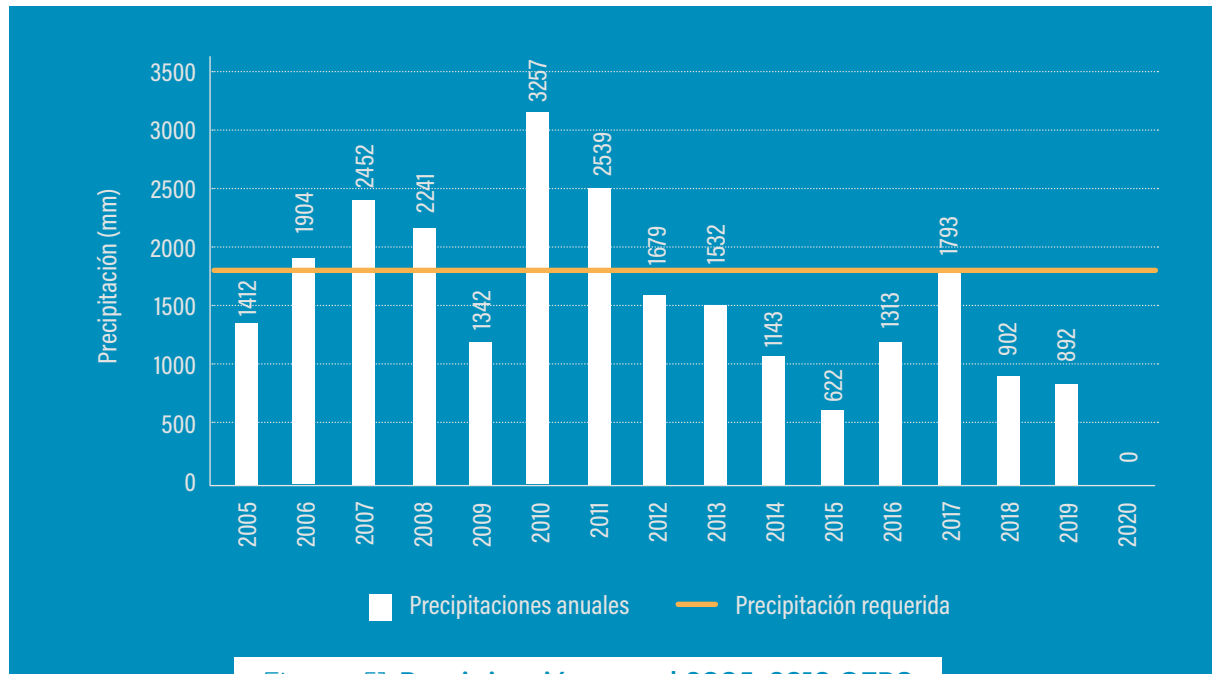


Figura 51. Precipitación anual 2005-2019 CEPS

La precipitación acumulada muestra que no hubo aportes por lluvia en el periodo comprendido entre los meses de diciembre a marzo, durante la última década (2010-2020). Esto quiere decir que en este tiempo de sequía es necesaria la aplicación de agua mediante el riego (complementario).

Los rendimientos productivos logrados durante el 2019, de los cultivos híbridos OxG y *E. guineensis*, se describen en las Figuras 52 y 53.

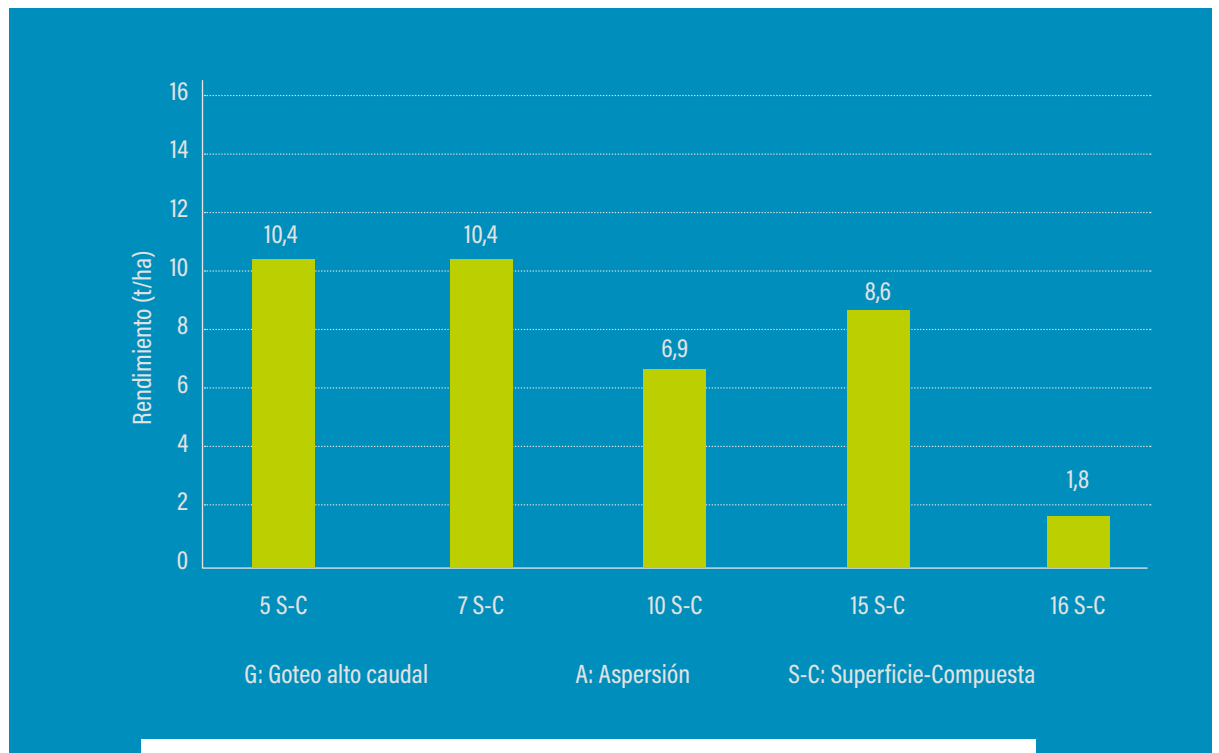


Figura 52. Producción anual híbridos - siembra 2016 CEPS

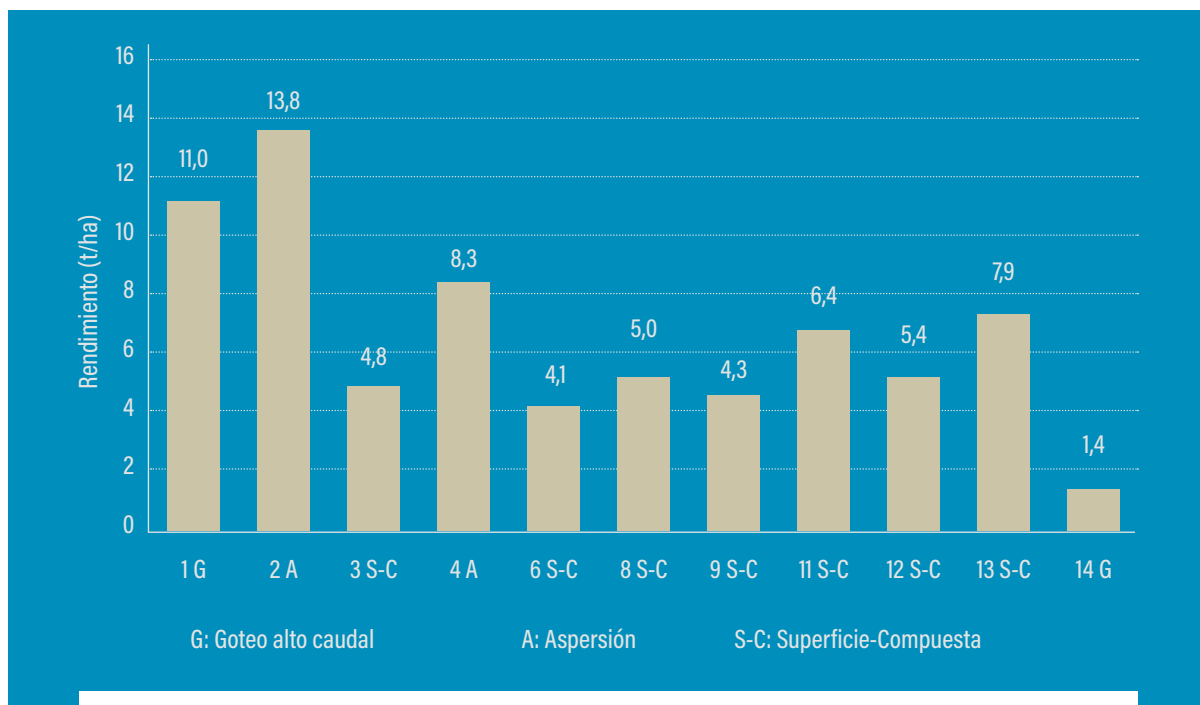


Figura 53. Producción anual *E. guineensis* - siembra 2016 CEPS

La producción media ponderada de la siembra 2016, de enero a diciembre de 2019, fue de 8,1 t/ha para los cultivares híbridos y de 6,6 t/ha para *E. guineensis*. Se destaca la de los lotes que cuentan con riego por aspersión y goteo de alto caudal desde el primer año de siembra, con 13,8 y 11 t/ha respectivamente. Estos dos con *E. guineensis*. De igual forma se resalta la de los cultivares híbridos con 10,4 t/ha, en lotes con sistema de riego por superficie (compuertas).

La producción total de la siembra 2016 en el CEPS, durante el 2019, fue de 6,9 t/ha. Se alcanzó un buen rendimiento general, logrando que el primer año de cosecha cerrara en 10 t/ha. Esta cifra es notable, si se tiene en cuenta que aún existe un área considerable (30 ha) en riego por superficie, con baja eficiencia de riego (18 %) y sometido a déficits hídricos anuales superiores a 600 mm.



En cuanto al estado fitosanitario para el 2019, la Pudrición del cogollo es la que más ha cobrado importancia por su avance a nivel regional y lo observado en el campo (Figura 54).

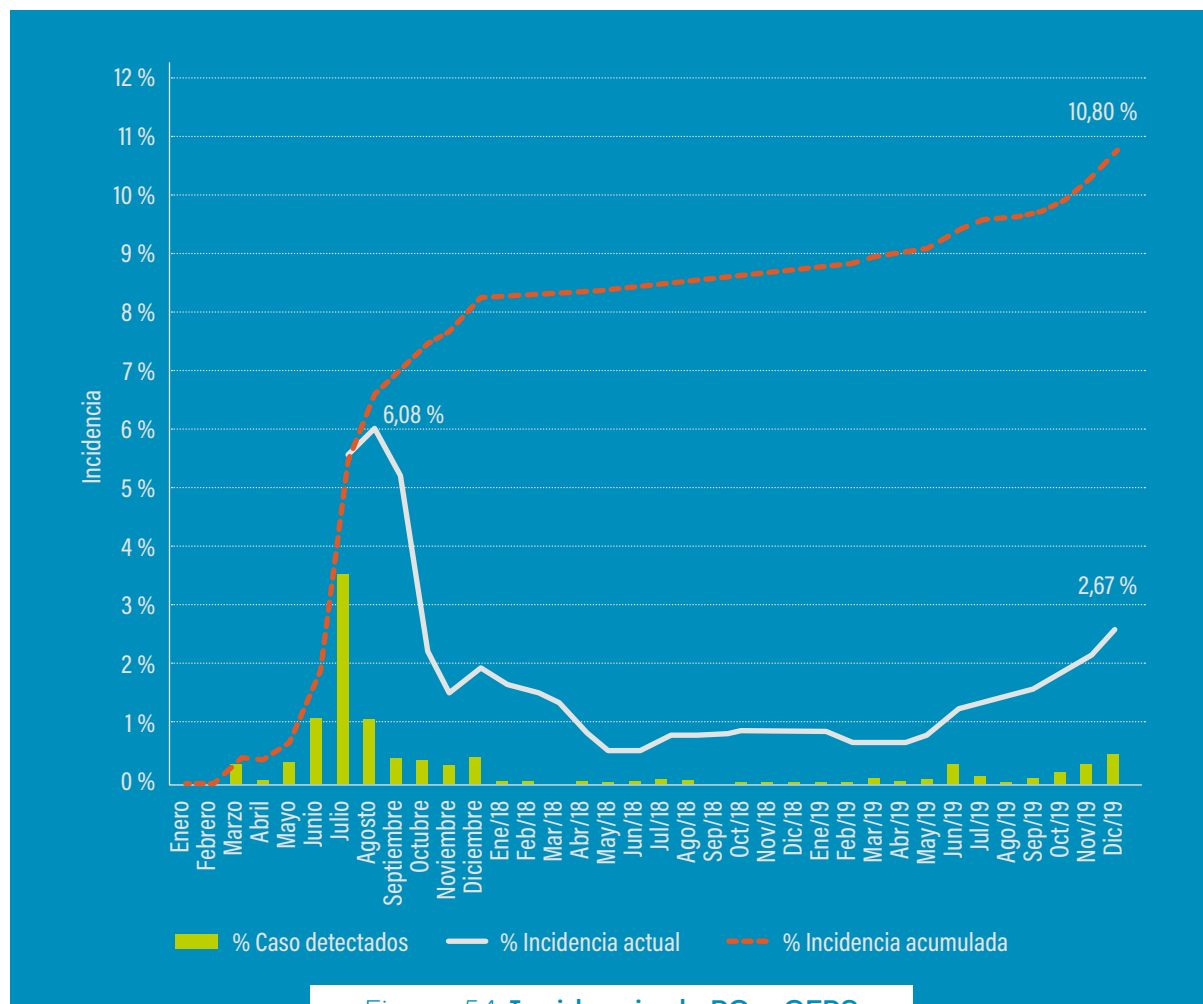


Figura 54. Incidencia de PC – CEPS

En enero de 2019 la incidencia de PC estaba por debajo del 1 % (0,86 %). Sin embargo, a partir de mayo, la curva cambió de pendiente mostrando una tasa de incremento mayor, ubicándose al cierre del año en 2,67 % y con tendencia a aumentar. La incidencia acumulada del periodo 2019 fue de 10,8 %.

Las áreas con mayor incidencia corresponden a los lotes que son regados por aspersión. No obstante, hay que aclarar que precisamente en estos lotes se dan los mejores rendimientos productivos.

Frente a la disponibilidad de agua para el cultivo, se consolidaron balances hídricos para tres métodos de riego: goteo de alto caudal, aspersión y superficie (surcos - compuertas), en lotes con condiciones similares de suelo y cultivar. De esta manera se pudo visualizar con mejor claridad, la cantidad de agua que queda disponible en el suelo y el déficit hídrico al que es sometido durante el periodo correspondiente al 2019. Teniendo en cuenta el balance hídrico y las producciones obtenidas, se observa una relación entre estos: el de menor déficit hídrico (lote 2) con 122 mm, fue el que obtuvo los mejores rendimientos de producción (13,8 t/ha), mientras el

lote con riego por superficie (surcos – compuertas) tuvo un déficit de 689 mm y su producción fue de apenas 4,8 t/ha.

En el 2019 se lograron consolidar los costos operativos de los diferentes métodos de riego, en los que se discriminaron cada uno de los recursos utilizados (energía, agua y mano de obra), para llevar un volumen neto de agua al cultivo. En la Tabla 12 se observan los costos variables calculados bajo las condiciones del CEPS. En la columna final de la derecha, se hace el cálculo del costo estimado si se quisiera aplicar toda el agua requerida por el cultivo, bajo tres escenarios de riego: goteo de AC, aspersión y superficie (surcos – compuertas).

Tabla 12. **Comparativo de costos operativos por método de riego en el CEPS**

Metodología de riego	Superficie (compuertas)	Aspersión	Goteo alto caudal
Agua (\$/m ³)	443	153	117
Energía (\$/m ³)	338	117	95
Mano de obra (\$/m ³)	1.069	92	88
Total (\$/m ³)	1.850	362	300
Costo riego (\$/ha/año) 6000 m ³ *	11'102.788	2'170.983	1'797.697
Costo riego CEPS 2018 (\$/ha/año)	2'278.749	1'089.214	1'184.275

En 2019 se logró la ampliación de los sistemas de riego eficientes en la siembra 2016 del CEPS, adecuando 26 ha adicionales con goteo de alto caudal. Igualmente, se realizó la instalación y puesta en funcionamiento de 26,4 ha de riego por aspersión con cobertura parcial, en las áreas de los lotes con híbridos. Esta última adecuación incluyó la instalación de un filtro automático con capacidad para 125 litros por segundo (capacidad total de la unidad de bombeo actual del CEPS), que permitirá el ahorro en mano de obra de los filtros semiautomáticos del sistema de riego para los módulos de goteo y aspersión.

4. Estación Experimental La Providencia



En 2019, las precipitaciones se contaron entre las más escasas de los últimos 10 años, con un total de 2.190 mm. Los meses de mayo y junio fueron los más altos, con 421 y 388 mm respectivamente, y agosto el más bajo con 30 mm (Figura 55).

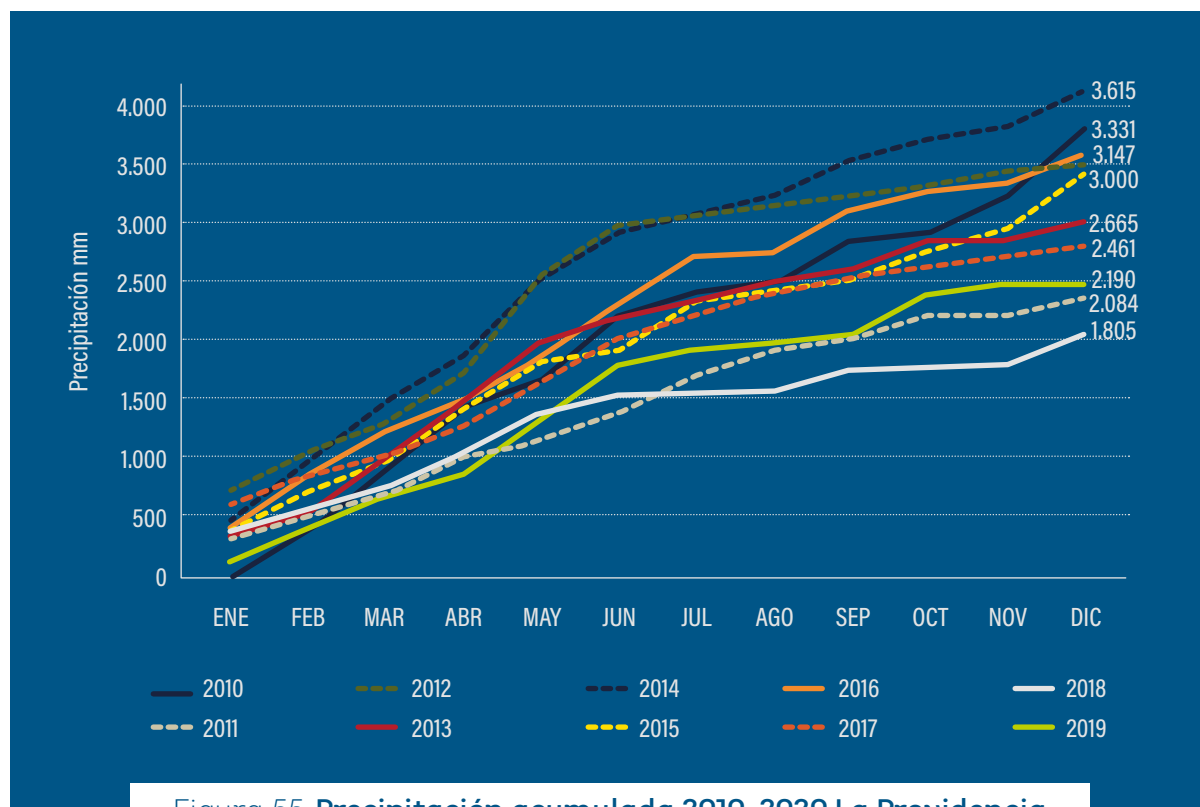


Figura 55. Precipitación acumulada 2010-2020 La Providencia



Para 2019 se alcanzó una producción de 1.027 toneladas de RFF, de las que 981 se obtuvieron de los lotes en producción con un rendimiento de 33,5 t/ha/año, y 46 de los que están en crecimiento con 11,5 t/ha/año (Figura 56).

En cuanto a la productividad, los lotes Coari x Supertenera siembra 2013, tuvieron un promedio de 33,7 t/ha/año, siendo el lote 2 el más destacado con 40,18 t/ha/año. El lote 5, Manaos x Compacta siembra 2014 de cinco años, obtuvo 26,55 t/ha/año, un promedio muy satisfactorio comparado con el de la zona en este cultivar. El lote 6, siembra 2015, alcanzó 12,05 t/ha/año siendo inferior a los de híbridos en sus cuatro años de siembra. El lote 7 no incrementó su productividad con respecto al año anterior; sin embargo, es aceptable contrastada con los híbridos en sus tres años de siembra.

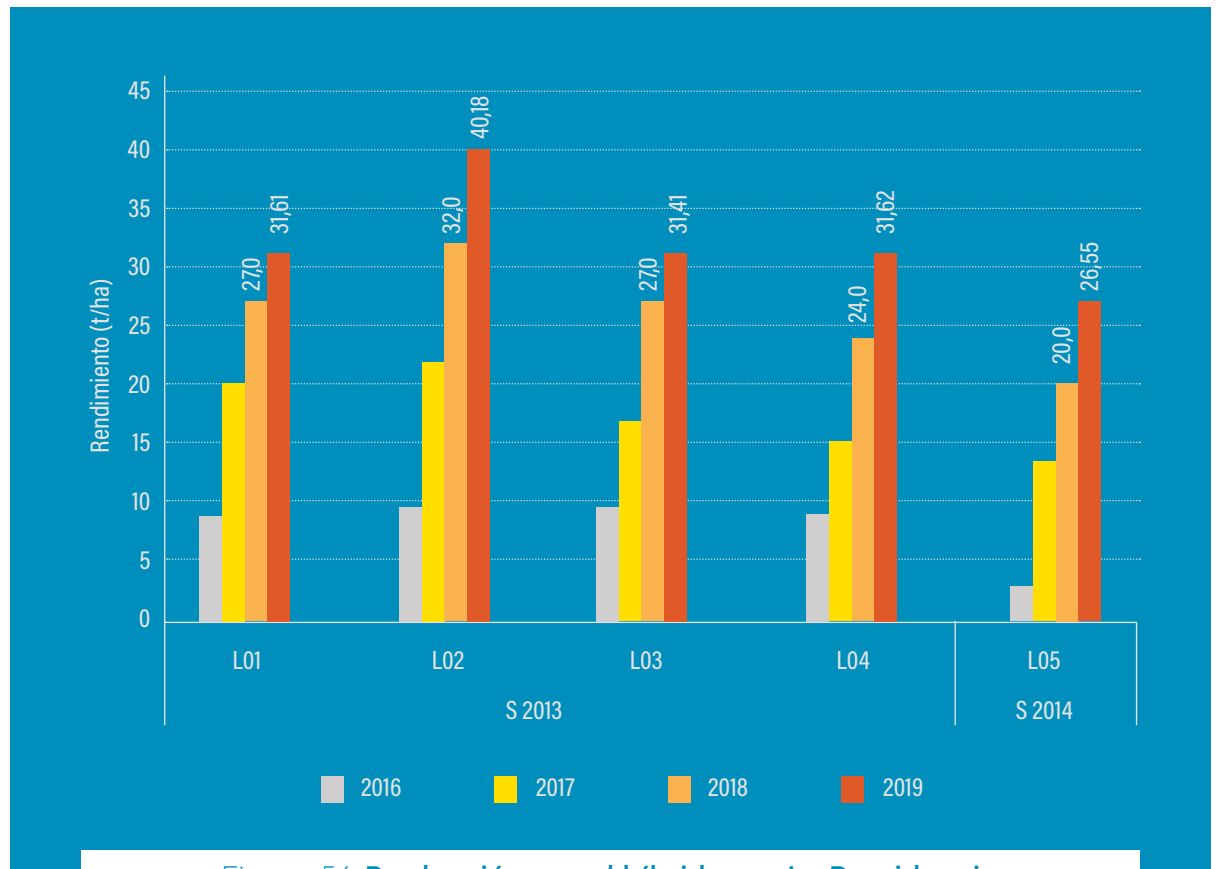


Figura 56. Producción anual híbridos en La Providencia

Para el 2019, la Pudrición del cogollo en híbridos Coari x La Mé, inició con una incidencia del 2,55 % en el lote 1. Sin embargo, esta descendió a un 0,4 % gracias a las actividades de control realizadas desde el 2018 para reducir la presión del inóculo en el lote; en los demás las incidencias tienden a 0 %. En híbrido Manaos x Compacta, lote 5 siembra 2014, tampoco superó el 1 %. En *E. guineensis*, teniendo en cuenta la susceptibilidad de estas palmas en la zona de Tumaco, la incidencia es muy baja: únicamente en el mes de enero el lote 6 alcanzó los 5,7 %, pero el resto del año se mantuvo con una tasa baja sin superar el 3 %.

