



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
RAMA JUDICIAL DEL PODER PÚBLICO
TRIBUNAL ADMINISTRATIVO DE NARIÑO
SECRETARIA**

TRASLADO ALEGATOS PARTES Y CONCEPTO MINISTERIO PÚBLICO

MAGISTRADA DRA. ANA BEEL BASTIDAS PANTOJA – SISTEMA ORAL

RAD.	MEDIO DE CONTROL	PARTES	TÉRMINO	INICIO TRASLADO	VENCE TRASLADO
2020-00821	NRD	Demandante: Carlos Roberto Cabezas Quiñones Demandado: Caja de Retiro de las Fuerzas Militares – CREMIL	10 días	15-diciembre-2021	20-enero-2022

Por lo tanto, solicito el favor tanto los alegatos de conclusión como el correspondiente concepto se envíen al siguiente correo electrónico:

des06tanarino@cendoj.ramajudicial.gov.co

Atentamente,

OMAR BOLAÑOS ORDÓÑEZ
Secretario



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
RAMA JUDICIAL DEL PODER PÚBLICO
TRIBUNAL ADMINISTRATIVO DE NARIÑO
SECRETARIA**

Numeral 2º del artículo 137 del Código De Procedimiento Civil

MAGISTRADA DRA. ANA BEEL BASTIDAS PANTOJA – SISTEMA ORAL

RAD.	MEDIO DE CONTROL	PARTES	TÉRMINO	INICIO TRASLADO	VENCE TRASLADO
2011-00193	RD	Demandante: Ricardo Ranulfo Rivera Montenegro Demandado: Nación – Ministerio de Defensa – Policía Nacional	3 días	15-diciembre-2021	11-enero-2022

Por lo tanto, solicito el favor que el pronunciamiento al incidente se envíe al siguiente correo electrónico:

des06tanarino@cendoj.ramajudicial.gov.co

Adjunto el correspondiente escrito de incidente presentado por la parte demandante.

Atentamente,

OMAR BOLAÑOS ORDÓÑEZ
Secretario

**RV: INCIDENTE DE LIQUIDACIÓN DE PERJUICIOS - PROCESO REPARACIÓN DIRECTA
No. 52001233100020110019301 (53465)**

Secretaria General Tribunal Administrativo - Nariño - Pasto

<sgtadminnrrn@notificacionesrj.gov.co>

Vie 6/08/2021 3:34 PM

Para: Despacho 06 Tribunal Administrativo - Nariño - Pasto <des06tanarino@cendoj.ramajudicial.gov.co>

 1 archivos adjuntos (2 MB)

INCIDENTE DE LIQUIDACIÓN DE PERJUICIOS Y CONCEPTO PERICIAL.pdf;

Dra Marcela , buenas tardes.

Dentro del asunto 2011-00193-01 presentan un
incidente de liquidación de perjuicios, favor dar trámite a la solicitud.
Gracias.

Omar Bolaños Ordoñez

Secretario General

Tribunal Administrativo de Nariño

De: herman gonzalez martinez <hermangonzalez@hotmail.com>

Enviado: viernes, 6 de agosto de 2021 12:32

Para: sgtadminnrrn@notificacionesrj.gov.co; denar.oac@policia.gov.co; SERVICENTRO LAS PALMAS
SERVICENTRO LAS PALMAS; denar.notificacion@policia.gov.co

Asunto: INCIDENTE DE LIQUIDACIÓN DE PERJUICIOS - PROCESO REPARACIÓN DIRECTA No.
52001233100020110019301 (53465)

San Juan de Pasto, agosto 6 de 2021.

Doctor

OMAR BOLAÑOS ORDOÑEZ

SECRETARIO TRIBUNAL ADMINISTRATIVO DE NARIÑO

L. C.

REF, PROCESO R. D. No. 2011 - 00193- 01(53465)

DEMANDANTE: RICARDO RANULFO RIVERA MONTENEGRO

DEMANDADO : NACION-MINJUSTICIA-POLICIA NACIONAL

CORDIAL SALUDO.

CON EL OBJETO DE QUE SE IMPARTA EL TRAMITE PERTINENTE, ME PERMITO ENVIAR ADJUNTO EL
INCIDENTE DE REGULACION DE PERJUICIO MATERIALES - DAÑO EMERGENTE, DISPUESTO POR
CONSEJO DE ESTADO -SECCION TERCERA DENTRO DEL PROCESO DE REPARACION DIRECTA No. 2011-
00193-01 (53465).

CORDIALMENTE,
[cid:5f7307d7-01bf-4dc3-a9b4-ea682f061dc2]

San Juan de Pasto, agosto 6 de 2.021

Señor Doctor

**HONORABLE MAGISTRADO PONENTE
TRIBUNAL ADMINISTRATIVO DE NARIÑO**

E. S. D.

**REF. PROCESO REPARACION DIRECTA No. 2009-00193
ACTOR : RICARDO RANULFO RIVERA MONTENEGRO
DEMANDADO: NACION-MINDEFENSA-POLICIA NAL.**

HERMAN GONZALEZ MARTINEZ, mayor de edad, vecino de esta ciudad, identificado con la cédula de ciudadanía número 5.327.959 expedida en Samaniego Nariño, abogado en ejercicio, titular de la Tarjeta Profesional No. 75.078 del Consejo Superior de la Judicatura, obrando en calidad de apoderado del demandante **RICARDO RANULFO RIVERA MONTENEGRO** dentro del proceso de la referencia, dando cumplimiento a la sentencia de segunda instancia proferida por el Honorable Consejo de Estado el 19 de junio de 2021, me permito presentar **INCIDENTE DE REGULACION DE PERJUICIOS MATERIALES** correspondientes al **DAÑO EMERGENTE**, incidente que lo presento conforme a las siguientes consideraciones:

I.- HECHOS:

1º).- Las fincas Palmar San Jorge y Palmar Chillalde, están ubicadas contiguas en el Corregimiento de la Espriella del municipio de Tumaco Nariño, conformando una extensión de 615 hectáreas, estando en el proceso debidamente demostrada su propiedad y dominio en cabeza del señor **RICARDOA RANULFO RIVERA MONTENEGRO**.

2º).- Para el año 2008, las citadas fincas estaban cultivadas de Palma Africana productoras de aceite vegetal en un total de 600 hectáreas, 350 de ellas en plena producción, y 250 a punto de empezar a producir.

3º).- A mediados del año 2008, es decir, entre mayo y julio, el **MINISTERIO DE DEFENSA-LA DIRECCION NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES Y LA POLICIA NACIONAL** adelantaron en toda la costa pacífica sendas fumigaciones indiscriminadas con el químico **GLIFOSATO**, dirigidas a atacar los cultivos ilícitos de coca, pero esas fumigaciones destruyeron tanto los cultivos ilícitos como los lícitos, entre los que estuvieron los cultivos de palma africana que existían en las 600 hectáreas de las fincas Palmar San Jorge y Palmar Chillalde de propiedad del señor RICARDO RANULFO RIVERA MONTENEGRO, hechos por los cuales se contrató los servicios del abogado **MANUEL VILLARREAL QUIÑONEZ**, para que presentara la correspondiente demanda de Reparación Directa ante la jurisdicción contencioso administrativa, en procura de obtener la reparación de los daños causados a los cultivos de palma africana en sus 600 hectáreas.

4º).- Ante la pérdida total de los cultivos de palma africana en las 600 hectáreas de las fincas Palmar San Jorge y Palmar Chillalde, el señor RICARDO R. RIVERA MONTENEGRO, se propuso **RENOVAR** o **RECULTIVAR** dichos sembríos, para lo cual acudió a sendos créditos del Banco Agrario de Colombia S. A., por las cantidades de \$ 3.700.000.000,00, \$ 50.000.000,00 y un complementario por \$ 1.601.000.000,00, aprobados con Actas números 01321 del 25 de febrero de 2009 y 000230 del 21 de enero de 2015, valores todos que se invirtieron en dicha renovación de los cultivos de palma africana productora de aceite vegetal.

5º).- Los días 6 y 20 de abril de 2010, la **DIRECCION DE ANTINARCOTICOS de la POLICIA NACIONAL**, nuevamente realizó en la costa del pacífico nariñense, aspersiones generalizadas con **GLIFOSATO**, resultando destruidos totalmente los cultivos de palma africana existentes en 15 hectáreas adicionales a las 600 hectáreas antes relacionadas, cultivos que tenían un crecimiento solo de cinco (5) meses, luego de pasar por las etapas de pre-vivero, vivero y siembra de cada planta en el sitio definitivo, además del cuidado que durante ese tiempo debía darse al cultivo. Sobre estos hechos del 6 y 20 de abril de 2010, también el señor Ricardo Ranulfo Rivera Montenegro, confirió poder al Dr. JOSE MANUEL VILLARREAL QUIÑONEZ para que ejerza la acción procedente para reclamar los perjuicios.

6º).- El citado profesional del derecho, presentó la demanda de Reparación Directa el **16 de diciembre de 2010**, por los perjuicios causados a las 615 hectáreas cultivadas de palma africana, demanda que generó el proceso No.

520012331000-**2011-00193-01 (53465)**, puntualizándose en los hechos **3.1.**, **3.2.** y **3.4.**, que en los predios Palmar San Jorge y Palmar Chillalde se tenían sembradas 600 hectáreas de palma africana, que a mediados de 2008 la Dirección Antinarcóticos de la Policía realizó aspersiones aéreas con Glifosato sobre los predios del demandante, lo que generó la destrucción de las **600** hectáreas del cultivo de palma africana y que los días 5 y 20 de abril de 2010, la misma Dirección de Antinarcóticos realizó nuevas aspersiones aéreas con **GLIFOSATO** sobre los predios del demandante, destruyendo **15** hectáreas **ADICIONALES** de palma africana sembradas cinco meses antes.

7º).- El 26 de octubre de 2015, los cultivos renovados de palma africana de la finca Palmar San Jorge, fue objeto de fumigación con la sustancia química **GLIFOSATO** por parte de la **NACION – MINISTERIO DE JUSTICIA – MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE – INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO “ICA”**, fumigación que produjo la destrucción de todos los cultivos de palma africana productora de aceite vegetal, hechos por los cuales también el señor RICARDO RANULFO RIVERA MONTENEGRO confirió poder especial, amplio y suficiente al Dr. JOSE MANUEL VILLARREAL QUIÑONEZ para que presente la demanda de Reparación Directa en contra de las citadas entidades ante la jurisdicción de lo contencioso administrativo, lo que así se hizo generándose el proceso de Reparación Directa No. **2016 – 00176** radicación del Tribunal Administrativo de Nariño, proceso que se encuentra en turno para sentencia.

8º).- Con relación a los cultivos de palma africana productora de aceite vegetal, debe señalarse que una vez hecha la siembra de la palma en el sitio definitivo, hay que esperar el transcurso de **cinco (5) años**, al cabo de los cuales empieza la producción del fruto que tiene una duración de unos 30 años aproximadamente.

9º).- Los hechos de fumigación indiscriminada con **GLIFOSATO**, de que fueron objeto las fincas Palmar San Jorge y Palmar Chillalde, ubicadas en el Corregimiento de la Espriella municipio de Tumaco, a mediados del año 2008, 6 y 20 de abril de 2010, se ventilaron en el mismo proceso 2011 – 0000193-01 que nos ocupa, donde se profirió fallo de primera instancia el 20 de mayo de 2014 por parte del Tribunal Administrativo de Nariño, condenando al **MINISTERIO DE DEFENSA – POLICIA NACIONAL** al pago de los perjuicios materiales en la modalidad de **LUCRO CESANTE** y **DAÑO EMERGENTE**, ocasionados sobre las quince (15) hectáreas del cultivo de palma africana, afectadas por las aspersiones, condena que se hizo en **ABSTRACTO** en aplicación del artículo 172 del C.C.A., para que dichos perjuicios fueran liquidados a través del respectivo **INCIDENTE**, ya que según apreciación del Tribunal no estaba probado el monto de los mismos. Dicha

sentencia fue objeto del recurso de apelación por la parte demandante y por la Policía Nacional, la parte actora reclamando los perjuicios en las 615 hectáreas, que debía condenarse en concreto y reconocerse los perjuicios morales. En ningún momento se apeló el reconocimiento de los perjuicios materiales en cuanto al **LUCRO CESANTE** y **DAÑO EMERGENTE** a liquidarse en **ABSTRACTO**. La POLICÍA NACIONAL por su parte no estuvo de acuerdo con lo referente a las medidas de no repetición y a que las fumigaciones se hayan realizado indiscriminadamente. Tampoco se relacionó el recurso respecto a las condenas del LUCRO CESANTE y DAÑO EMERGENTE, es decir, que sobre estas condenas en abstracto no existió oposición a través del recurso de apelación.

10º).- La apelación fue resuelta por el **HONORABLE CONSEJO DE ESTADO – SALA DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO – SECCIÓN TERCERA – SUBSECCIÓN "B"** con ponencia del Consejero MARTIN BERMUDEZ MUÑOZ, mediante sentencia del **28 de abril de 2021**, comunicada virtualmente al suscrito con mensaje del 2 de julio de 2021. La misma se notificó por edicto el 3 hasta el 7 conforme al artículo 9º del Decreto 806 de 2020. En dicho fallo luego del análisis correspondiente, se modificó el numeral segundo de la sentencia recurrida, el cual quedó de la siguiente manera:

"SEGUNDO: CONDENAR a la Nación –Ministerio de Defensa – Policía Nacional a cancelar al señor RICARDO ARNULFO RIVERA MONTENEGRO, por concepto de perjuicios materiales en la modalidad de daño emergente, la cuantía que se establezca dentro del trámite incidental, que para el efecto deberá promover la parte actora dentro de los sesenta (60) días siguientes a la ejecutoria de esta decisión, y de conformidad con las pautas establecidas en la parte motiva de esta providencia".

Se confirmó en lo demás y se dispuso que no había condena en costas.

11º).- El Honorable Consejo de Estado en cuanto al **LUCRO CESANTE**, después de invocar el **PRECEDENTE JUDICIAL** contenido en las sentencias del **20 de febrero de 1989, octubre 5 de 1989, noviembre 11 de 2009 y 12 de junio de 2013**, sostiene "... la Sala reconocerá únicamente el valor de las palmas al momento de su destrucción, pero no el valor que hubiesen podido generar durante los 25 años de vida útil. Ello, porque conforma a la jurisprudencia citada, el reconocimiento del valor de la cosa en el estado en que se hallaba al momento de destrucción indemniza integralmente al dueño, pues le permite explotar la cosa restituida durante todo el periodo de vida útil, Por este motivo, o es procedente que la Sala reconozca al demandante ganancias adicionales (...)" De lo anterior, la Sala deduce que las palmas aún no habían iniciado su etapa de producción cuando

fueron destruidas y que por lo tanto, no estaban generando ningún fruto para el demandante. Por ello, por concepto de daño emergente, sólo reconocerá a favor del demandante el valor de restitución de las mismas actualizado desde la fecha en que acaeció su destrucción /20 de abril de 2010) hasta la fecha de esta sentencia...”.

El **PRECEDENTE JURISPRUDENCIAL** contenido en las sentencias antes referidas, fechadas el 20 de febrero de 1989, octubre 5 de 1989, noviembre 11 de 2009 y 12 de junio de 2013, dice textualmente: **“Cuando se pretende la indemnización de perjuicios causados al dueño de una cosa que ha sido destruida, el resarcimiento comprende, en primer término, el valor de la especie afectada, restituida o reemplazada la especie perdida, en principio cesan los perjuicios derivados de su destrucción. A partir de entonces, sólo el costo del dinero, o intereses, constituye el perjuicio material indemnizable. (...). Luego si el causante del daño se le obliga a pagar la cosa en el estado que se hallaba en el momento de su destrucción, ese valor de restitución deja, idealmente, la cosa en el mismo estado de producir la renta, y el dueño indemnizado queda en condición de sacar de ella – de la cosa destruida- el provecho que habría obtenido con la cosa destruida. Si al responsable del daño se le obligara, además, a pagar todo el lucro cesante que hubiera podido generar el bien destruido, del indemnizante sería entonces el nuevo lucro, porque al propietario ya se le había pagado, anticipadamente, tal beneficio (...). Entonces el resarcimiento por la destrucción de cosas en eventos como el aquí estudiado, se obtiene pagando el valor de la especie al momento de la destrucción, más el costo del dinero, o interés, por el tiempo transcurrido desde el día del daño hasta el que su satisfacción total, o reconociendo el valor del lucro cesante más el precio que deba tener la cosa al terminar su vida útil”**. Con fundamento en ese precedente, el Honorable Consejo de Estado – Sección Tercera – Subsección “B”, modificó el numeral segundo de la sentencia de primera instancia, en el sentido de que solo se condena al pago del **DAÑO EMERGENTE**.

12º).- En consideración a que la condena en **ABSTRACTO** fue confirmada, la citada Corporación en la sentencia que resolvió el recurso de apelación, dispuso que en la liquidación del **DAÑO EMERGENTE** se debían tener en cuenta las siguientes pautas: .

“14.2.1. Número de palmas africanas que pueden cultivarse en quince (15) hectáreas del predio del demandante.

14.2.2. Precio del número total de plántulas de cinco (5) meses de sembrados en las quince (15) hectáreas, para la fecha del daño (abril de 2010).

14.2.3. Erogaciones económicas para el mantenimiento de un cultivo de cinco (5) meses de maduración que comprenden la mano de obra, la cantidad de insumos utilizados, entre ellos, semillas, fertilizantes, insecticidas, fungicidas, plaguicidas, controles fitosanitarios, servicios públicos, y los gastos de recuperación del terreno para poder iniciar otro proceso productivo.

14.2.4. Para tener conocimiento preciso sobre las pautas anteriores, deberá acudir a las asociaciones gremiales de palma africana, que cuentan con la información especializada sobre el tema.

14.2.5. Los valores deberán actualizarse desde la fecha del daño hasta el momento en el que se rinda el dictamen.

14.2.6. El valor de la condena sin actualizar no podrá superar el valor estimado de la cuantía de las pretensiones de la demanda, que asciende a ciento veintiséis mil doce millones novecientos diez mil pesos (\$ 126.012.910.000)".

13º).- En orden a efectuar la liquidación del **DAÑO EMERGENTE**, se ha contratado los servicios del Ingeniero Agrónomo **TITO PABLO JIMENEZ MAHECHA**, identificado con la cédula de ciudadanía número 23.975.802 expedida en Pasto, Tarjeta Profesional No. 13.819 del Ministerio de Agricultura, quien es auxiliar de la administración de justicia y ha rendido el correspondiente concepto que en sus **CONCLUSIONES** dice textualmente:

"1. El abandono de los lotes en los cuales se había establecido el cultivo de palma, en el año 2010 (como se menciona en el expediente), se considera que se haya presentado la pérdida total de las áreas establecidas en éste cultivo.

2. El cultivo de palma, abandonado y dejado de atender como resultado de la afectación por la incidencia del herbicida aplicado tiene como uno de los principales efectos, el crecimiento e invasión de materiales vegetales de crecimiento natural y espontáneo en la región, causando la pérdida de cada una de las palmas, las cuales no se pueden recuperar y se debe erradicar para establecer un nuevo cultivo.

3. En las labores culturales recomendadas para el establecimiento de nuevos lotes de palma, se requiere labor tumba y arrase de la maleza, destronque de las palmas pérdidas, recolección y arrastre del material que queda en el suelo y la limpieza de los lotes para establecer unas nuevas labores para la plantación

4. En el estimativo para la producción del material vegetal de palma de aceite para la siembra, el establecimiento y siembra de la palma en sitio definitivo y su sostenimiento durante los cinco meses solicitados en la sentencia, permite hacer la siguiente estimación: La tasa de inflación promedio de Colombia entre los años 2010 y 2021 ha sido del 3.63% anual. En total, la moneda presentó un aumento del 47.98% entre estos años. Esto quiere decir que \$146.471.246 pesos colombianos (COP) de 2010 equivalen a \$216.741.780.29 pesos colombianos de 2021. Finalmente se entiende que El poder adquisitivo de \$146.471.246 pesos colombianos de 2010 es igual al de \$216.741.780.29 pesos colombianos de 2021”.

TOTAL VALOR DE PERJUICIOS: \$ 216.741.780.29.

14º).- Debe resaltarse también que las sentencias en la jurisdicción de lo contencioso administrativo para el caso de la Reparación Directa, a la luz del artículo 189 del C.P.A.C.A., son obligatorias y producen efectos de cosa juzgada frente a otro proceso que tenga el mismo objeto y la misma causa y siempre que entre ambos haya identidad jurídica de partes. En virtud de la obligatoriedad del fallo, se debe aplicar lo señalado en el numeral segundo de la sentencia de segunda instancia, teniéndose en cuenta además que conforme a la ley y al fallo, el incidente debe presentarse dentro de los sesenta días siguientes a la ejecutoria de dicha sentencia.

15º).- El poder a mí conferido por el demandante RICARDO R. RIVERA MONTENEGRO, así como el reconocimiento de la personería se encuentran dentro del proceso.

II.- PRUEBAS:

En ejercicio de los derechos a la postulación y práctica de pruebas que hacen parte del derecho de defensa y por ende del debido proceso, me permito solicitar se tenga como tal el siguiente documento:

1.- Dictamen pericial rendido por el señor TITO PABLO JIMENEZ MAHECHA, quien fuera contratado para emitir el concepto pericial correspondiente, siendo un Ingeniero Agrónomo con experiencia y auxiliar de la administración de justicia.

III.- DERECHO:

Como derecho invoco los artículos 1, 2, 6, 90, 228 y 230 de la Constitución Nacional y la ley 1437 de 2011.

IV.- COMPETENCIA:

La competencia ha sido señalada en la sentencia de segunda instancia proferida por el Honorable CONSEJO DE ESTADO – SECCION TERCERA – SUBSECCION “B”.

V.- PROCEDIMIENTO:

El trámite que ha señalado el HONORABLE CONSEJO DE ESTADO – SECCION TERCERA – SUBSECCION “B”, es el **INCIDENTAL**.

VI.- NOTIFICACIONES:

Las notificaciones para efectos de garantizar los principios de publicidad, defensa y debido proceso, deben hacerse en las siguientes direcciones:

Al representante legal de la NACION-MINISTERIO DE DEFENSA – POLICIA NACIONAL, en el Comando del DEPARTAMENTO DE POLICIA NARIÑO con sede en esta ciudad. Calle 20 No. 26 – 54 Barrio Las Cuadras de Pasto. Correo electrónico: **denar.oac@policia.gov.co**

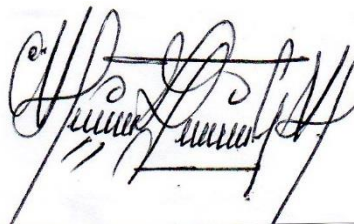
A la parte demandante en la calle 22 No. 42 – 128 Barrio Morasurco de esta ciudad. Celular 3155831724. Correo electrónico: **servicentrolaspalmas@hotmail.com**

Al suscrito en la Cra. 24 No. 17 – 75 Edificio Concasa Oficina 606 de la ciudad de Pasto. Telefax 7296172 – Correo electrónico: **hermangonzalez@hotmail.com** a donde solicito se me hagan las notificaciones respectivas.

VII.- ANEXOS:

- 1.-** Los documentos relacionados en el acápite de PRUEBAS.
- 2.-** Constancia de envío simultáneo del incidente y sus anexos a la parte demandada.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Herman Gonzalez Martinez', written over a faint rectangular stamp.

HERMAN GONZALEZ MARTINEZ
C. C. No. 5.327.959 de Samaniego N.
T. P. No. 75.078 del C. S. de la J.

CONCEPTO PERICIAL PROCESO No. 2011 – 00193-01 (53465)

ASPECTOS CLIMATOLOGICOS DE LA ZONA

Tumaco es un municipio ubicado en el departamento de Nariño, cuya capital se denomina como **San Andrés de Tumaco**. Se sitúa a 300 kilómetros de San Juan de Pasto, la capital del departamento.

Tumaco se encuentra en el suroccidente de Colombia, cerca de la frontera con Ecuador y posee un clima tropical húmedo. Su población es mayoritariamente afrodescendiente e indígena. Es accesible por vía aérea desde la ciudad de Santiago de Cali y por comunicación terrestre desde la ciudad de San Juan de Pasto.

Se caracteriza por un clima tropical húmedo, con una temperatura anual promedio de 25,8°C con variaciones en Enero y Mayo, siendo Enero el mes más frío y Mayo el mes en que se registran temperaturas hasta de 26,2°C, sin embargo la temperatura en el día y en la noche varían muy poco debido a que el municipio está muy cerca del mar pacífico, lo cual permite a través de su oleaje esta temperatura se mantenga.

Está en una de las regiones más lluviosas del mundo. El municipio de San Andrés de Tumaco tiene un régimen pluviométrico alto, debido a que está cerca de la costa Pacífica y recibe los vientos oceánicos lo que permite tener mayor actividad convectiva.

Durante la época húmeda se registran precipitaciones entre 220 a 340 mm/mes, siendo abril y mayo los meses con mayor índice de pluviosidad. Las épocas de transición se presentan en los meses de Julio y Agosto con precipitaciones entre 120 a 140 mm/mes, finalmente la época más seca se muestra entre el mes de Septiembre y el mes de Noviembre con rangos de precipitación entre 75 a 80 mm/mes, cabe resaltar que la mayoría de días del mes se presentan lluvias, teniendo un promedio de 14 días al mes¹.

ASPECTOS AGRONOMICOS DEL CULTIVO DE PALMA AFRICANA

En la región de Tumaco, los lineamientos técnicos para el establecimiento de cultivos de palma debido a las condiciones de topografía ondulada, se haga bajo el sistema de triángulo o “tres bolillos” que permite la localización de las palmas de forma lineal e intercalada por espacios entre las calles y los surcos y adicionalmente, permite ubicar un número de palmas mayor que si usara otro sistema como al cuadro. Técnicamente se aplica la siguiente ecuación² para distribuir el número de palmas por área, guardando una distancia de 10 m entre surcos y 10 m entre palmas:

$$n = \text{Su} \cdot m^2 / (d \cdot d) \cdot \cos 30^\circ$$

Donde:

n: Número de palmas

Su: superficie del campo en metros cuadrados (m²)

¹ RODRIGUEZ MUÑOZ, Iván Darío. Pp.

² <https://www.permacultura.org.mx/es/herramientas/formulario/tresbolillo/>. (Julio 20 de 2021).

d: distancia entre plantas, en metros (m); multiplicada por si misma
 $\cos 30^\circ$: coeficiente invariable (valor constante).

El establecimiento de un cultivar de palma africana siguiendo los lineamientos técnicos antes mencionados, permite tener por hectárea un número de 115 palmas.

En la Figura 1, se observa la ubicación de las palmas en una plantación en una vista de planta, formando los triángulos en la ubicación de cada una de las plantas.

En la Figura 2, se observa una distribución de las palmas en el lote, ubicándose en un ordenamiento de tres bolillo o triángulo, una palma intermedia en los extremos del surco.



Figura 1. Establecimiento de la palma africana en el sistema triángulo o "tres bolillo" en Colombia, con distancia entre plantas y surcos de 10 m



Foto 2. Ubicación de las palmas en el sistema tres bolillo, recomendado para terrenos ondulados y el número mayor de plantas por área de terreno

En el caso de las plantaciones de palma africana o de aceite en el municipio de Tumaco se hacen bajo el sistema de siembra en triángulo o tres bolillo.

De otra parte, muchas de las actividades desarrolladas para el establecimiento y sostenimiento de las plantaciones de palma africana se hacen de forma mecanizada y haciendo uso de mano de obra no calificada para algunas de las labores culturales como es el manejo de cosecha y postcosecha de fruto producido que en algunos casos se vende a otras plantaciones que cuentan con planta extractora de aceite en la región.

CULTIVO DE LA PALMA AFRICANA

GENERALIDADES

Se ha realizado una revisión de información de organismos nacionales responsables del gremio como son CENIPALMA y FEDEPALMA; adicionalmente se ha consultado documentos de organismos encargados de la investigación de este cultivo como CORPOICA y otros trabajos relacionados con la palma de aceite o africana.

FENOLOGIA DE LA PALMA AFRICANA

El ciclo de vida de los individuos en una población consiste en una serie de estadios morfológicamente reconocibles, producidos en forma cronológica hasta la muerte y

caracterizados por la adquisición o pérdida de ciertas estructuras y propiedades, algunos cambios morfológicos, anatómicos, fisiológicos y bioquímicos que ocurren durante su desarrollo. Las palmas se desarrollan en las áreas tropicales y subtropicales, presentan un crecimiento continuo e ininterrumpido con diferentes tasas de crecimiento de acuerdo con las condiciones ambientales (Dransfield & Uhl, 1998). La Figura 3 ilustra el ciclo de vida de una palma, que consta de cinco fases: embrión, plántula, establecimiento, fase adulta vegetativa y reproductiva (Tomlinson, 1990)³.

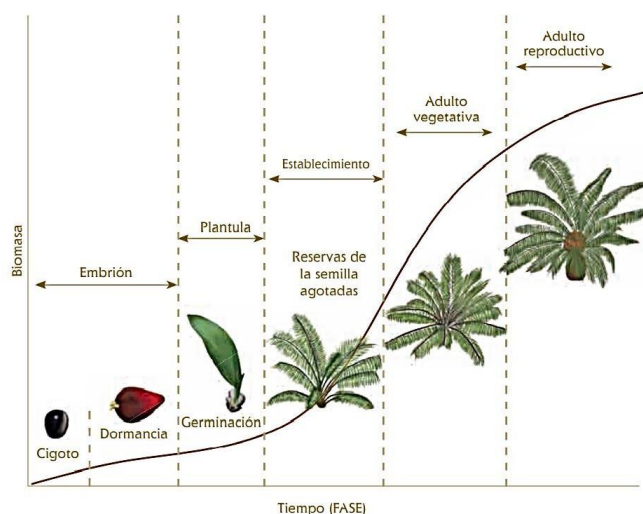


Figura 3. Fase de desarrollo de la palma de aceite, adoptado de Tomlinson (1990)

El ciclo de vida comienza con el desarrollo del embrión, el rompimiento de la dormancia⁴ y la germinación de la semilla⁵ (para el caso de *Eleais guinensis*, semilla intermedia); posteriormente, los cambios entre una fase y otra involucran variaciones en el tamaño, forma del tallo y de las hojas y, finalmente, la producción sucesiva de inflorescencias y frutos. En la Figura 4, se observa una estimación en el desarrollo del ciclo vegetativo de la palma de aceite.

En la fase de establecimiento, que empieza desde la plúmula, los entrenudos gradualmente incrementan su diámetro; en cuanto a la longitud y luego, se alargan dando una apariencia de cono invertido a la base del tallo y al final, se establece el tamaño en la etapa de madurez del individuo. A diferencia de la mayoría de las monocotiledóneas, las palmas presentan un crecimiento secundario difuso que les

³ FORERO HERNANDEZ, Diana Carolina y otros. Generalidades sobre la morfología y fenología de la palma de aceite. Bogotá, Colombia, CENIPALMA, 2012. Pp. 21-22. ISBN: 978-958-8360-40-9.

⁴ **Dormancia:** es un estado de la semilla en el que, a pesar de que está madura y viable, no germina pese a contar con las condiciones favorables para su desarrollo. Este bloqueo a la germinación es diferente entre las especies de acuerdo con su adaptación al medio ambiente donde se encuentran, en este caso, la germinación ocurrirá cuando las condiciones sean apropiadas para el desarrollo de las plántulas (Finch-Savage y Leubner-Metzger, 2006), citado por Forero, pp. 25.

⁵ **Semilla intermedia:** inicialmente la semilla de *Elaeis guineensis* fue clasificada como recalcitrante debido a su alto contenido de humedad, luego como ortodoxa debido a su favorable respuesta al almacenamiento en condiciones de criopreservación y, actualmente, después de rigurosos estudios, como una semilla intermedia y, esto explica porqué el 30 % de las semillas permanecen viables después de 33 meses cuando se almacenan en el suelo desnudo en condiciones naturales (Rees, 1963). Citado por Forero, pp. 25.

permite incrementar el diámetro del tallo mediante un aumento en el tamaño o el número de las células de parénquima y los haces vasculares, lo que hace que tenga un aspecto fibroso.

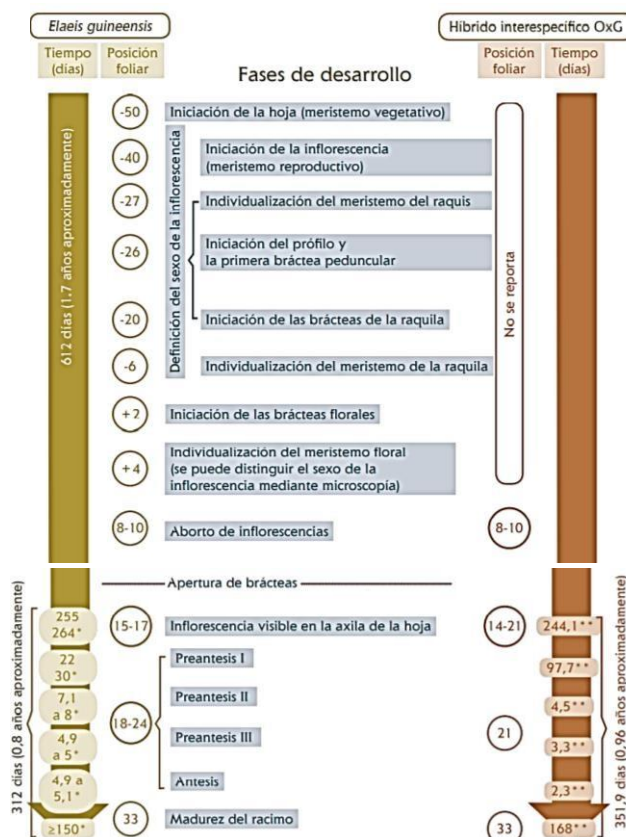


Figura 16. Cuadro comparativo de las etapas de desarrollo de las inflorescencias y racimo en *E. guineensis* y el híbrido interespecífico. Diagrama basado en las figuras de (Adam et al., 2005).

* Valores promedio obtenidos en la Zona Central (Campo Experimental Palmar de La Vizcaina) en cinco materiales de *Elaeis guineensis* (Forero et al., 2012).

** Valores promedio obtenidos en la Zona Oriental (Guaicaramo S.A.) en un material híbrido (Hormaza, Mesa, & Romero, 2012).

Figura 4. Representación del ciclo vegetativo de la palma de aceite de las variedades *Elaeis guineensis* y OxG

ESTABLECIMIENTO DE VIVERO

La buena producción de la plantación de palma depende del trasplante de plantas sanas producidas en vivero, razón por la cual se requiere como actividad el establecimiento de un sitio dentro de la plantación para el sostenimiento del material a sembrarse en la plantación. En la localización del vivero debe haber disponibilidad y abundancia de agua para riego, buenas vías de acceso para facilitar movilidad del transporte, ser un terreno plano para evitar anegamientos, libre de vientos fuertes e inundaciones, buena posición geográfica en relación a la distancia de las futuras áreas de siembra y disponibilidad de mano de obra, suelos profundos y fértiles para llenar las bolsas del vivero.

Técnicamente se requiere, para hacer la adecuación del terreno para un vivero temporal realizar 3 o 4 pasadas de rastra, arando el suelo a una profundidad entre 15 a 20 cm, que permita aflojarlo y darle condiciones para una buena filtración del agua y escorrentía de la misma.

Teniendo en cuenta se va a establecer una plantación, se tiene una área determinada para el establecimiento del vivero donde se coloca las bolsas en las cuales se hace el trasplante de las semillas germinadas y con un tamaño de plántula mientras desarrolla su ciclo pregerminativo y germinativo. Esta área es empleada temporalmente en esta actividad.

El lote para vivero debe ser de forma cuadrada o rectangular, el área que ocupará deberá tener en cuenta el número total de plantas que crecerán en él, más un espacio extra para movilizarse y para disponer de riego. Se considera muy apropiado que la disposición de las bolsas sea triangular, a 90 cm entre las bolsas y 78 cm entre las filas, de esta manera el vivero podrá contener hasta 12,500 plántulas por hectárea dejando espacio para los caminos, drenajes y líneas de riego. Ver Figuras 5 y 6.



Figura 5 y 6. Presentación de un vivero con el establecimiento de las eras con las bolsas para la siembra de plántulas y las calles para las labores culturales

Cuando se hace la producción del material para la siembra en el predio, algunos de los materiales y equipos requeridos son bolsas negras de polietileno de 40 x 53 x 0.015 cm, con unas 40 perforaciones de 0.5 cm de diámetro en sus dos tercios inferiores (Se debe agregar un 5% adicional de las bolsas calculadas), tractor de llantas de 55 HP, carreta y tronco para el transporte de materiales, bombas de fumigar espaldera y boquillas apropiadas para la aplicación de agroquímicos en aplicaciones de fertirriego, tanque para la preparación de mezclas de agroquímicos, equipos adecuados de protección para la manipulación de los agroquímicos, palas, machetes y otras herramientas menores, equipo apropiado por irrigación, sistema por aspersión (bombas, tuberías, aspersores, entre otros). Sin embargo, debido a la producción del material especial, dado que se establecen híbridos resistentes a pudrición de cogollo, se tiene que adquirir la semilla y hacer un periodo de crecimiento y sostenimiento en el

predio mientras se realizan las adecuaciones en lote para siembra definitiva, por lo cual se ha considerado el valor global de semilla por hectárea.

Se tiene estimado que las plántulas en el vivero necesitan unos 8,5 milímetros diarios de agua durante los períodos secos y se debe mantener un nivel adecuado de humedad en las bolsas ya sea rociando por aspersión con manguera o tubería para evitar pérdida de material para el establecimiento por acción stress hídrico:

En el establecimiento del cultivo de la palma africana, antes de la siembra, se debe hacer la revisión y verificación del estado sanitario de las plantas, para lo cual es indispensable planear tratamientos preventivos y de manejo integrado de plagas y enfermedades. Se deben seleccionar las palmas que tengan o se observen características como:

- Altura de planta entre 30 y 35 cm.
- Hojas bien desarrolladas, 5 a 8 cm de diámetro el cuello.
- Cada hoja debe ser mayor que la anterior al final de su desarrollo.
- 15 días antes en el vivero, se recomienda hacer una poda de la raíz.
- Un día antes del trasplante se debe regar con abundante agua las plantas para dar mayor consistencia al soporte de tierra que lleva la planta para la siembra en el sitio definitivo, que permita una reserva de agua para varios días mientras se adapta a la nueva condición de desarrollo.

Estas labores culturales se realizan con personal contratado como mano de obra no calificada y que garantiza el desarrollo de una buena plantación.

El establecimiento y el sostenimiento del vivero de palma en la zona de Tumaco requiere mano de obra y las labores requeridas de limpieza, riego, manejo fitosanitario, que permita inicialmente tener la germinación de las semillas, el trasplante a parcelas o eras de crecimiento y después el trasplante a bolsas para el desarrollo de las plántulas en bolsas de mayor tamaño, para el desarrollo de raíces y que requiere por hectárea un número de 115 palmas, proceso como se observa en las Figuras 7, 8 y 9.



Figura 7, 8 y 9. Estado y presentación de un previvero y vivero manejado técnicamente para la producción de material vegetal para la siembra en sitio definitivo

PRACTICAS CULTURALES ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

Trazado y preparación del terreno

Para el caso del estimativo, se ha considerado tener un valor promedio, teniendo en cuenta las condiciones de la región, donde se tiene pequeños y grandes cultivadores de palma africana.

La palma de aceite es una oleaginosa perenne, con inicio de producción a los 18 meses después de la siembra, alcanzando su potencial máximo progresivamente dentro de los 3 a 5 años siguientes, según las condiciones ecológicas de la región. En la producción de aceite por el tratamiento inmediato de los frutos se logra en promedio 6,5 ton de aceite/ha para los cultivos manejados técnicamente. Por lo anterior, se tiene que la cosecha dentro de los lotes de pequeños y medianos productores que venden su producción, se realiza considerando su estado de madurez para que el comprador ofrezca un mejor precio al grano ofertado.



Figuras 10 y 11. Estado de desarrollo de la palma para trasplante al sitio definitivo y requerimiento de mano de obra no calificada

Siembra

La siembra de la palma africana se debe hacer en terrenos planos u ondulados donde se trazan curvas a nivel, con el fin de fijar el curso de drenajes principales y secundarios, definir el sistema de caminos y carreteras para el transporte y minimizar costos. El trazado estándar para la red de camino, se hace determinando manejo y control de la explotación, por lo cual se establecen lotes definidos de plantas, que permiten el registro y control de todas las prácticas culturales que requiere un cultivo tecnificado e intensivo como éste. Las distancias de carreteables y caminos limitan lotes de palmas (por ejemplo 10 o más hectáreas y/o determinado número de palmas por lote) lo cual se observa en los trazos y diseños de las plantaciones; generalmente, se hace loteo que cubre un área promedio de 5 hectáreas. En el caso de la zona, se realizan generalmente, tumba de rastrojos arbustivos invasores y limpieza de materiales del predio. Estas labores se realizan con mano de obra no calificada, como se observa en la Figura 12.



Figura 12. Estado de preparación del terreno para trazado y ahoyado y siembra definitiva

Poda

La poda consiste en el corte o eliminación periódico de hojas secas, maduras o en descomposición. La tasa de producción de hojas varía con la edad, existiendo un máximo de alrededor de 42 hojas/año en el estado juvenil y descendiendo después hasta 36-38 hojas en palmas adultas.

Los objetivos principales de la poda son eliminar todo material vegetativo que no aporte a la producción de racimos, facilitar la ubicación de racimos maduros, disminuir la retención de frutos desprendidos en las axilas de las hojas, favorecer la polinización, reducir el peligro de accidentes y reducir el desarrollo de plantas epifitas. En esta labor, ya existen personas quienes la realizan por tener experiencia en el manejo y de forma que no se cause daño en las palmas, generación de malos cortes, heridas en la planta, focos de infección, entre otros.



Figura 13. Labor de corte de hojas para cosecha y poda en la palma.

Fertilización

Acciones encaminadas a la aplicación de fertilizantes completos, nitrógeno, fósforo y potasio y en algunas situaciones, enriquecidos con otros nutrimentos complementarios como elementos menores que se aplican al suelo en dosis de acuerdo al análisis de tejido foliar que se realiza para conocer el estado nutricional de la planta. Esta labor genera mayor producción y rendimiento por las palmas y por área.

Las aplicaciones se hacen de forma fraccionada, teniendo en cuenta el análisis de tejidos (se elige una hoja específica de planta) y se envía a laboratorio donde se hace la identificación y caracterización del estado nutricional, lo que determina los productos a aplicar y sus cantidades.

Control de malezas

El establecimiento de una cobertura de arvenses, generalmente Kudzu (*Pueraria lobata*), se hace el control de malezas que pueden competir con el cultivo, hecho que permite el manejo entre las calles de la aparición de plantas que compitan con el cultivo. Igualmente, el desarrollo de follaje por parte de la planta hace que se ejerza un control natural de malezas, lo que conlleva a realizar prácticas mecánicas para el control de plantas no deseadas al cultivo.

En las palmas se acostumbra a realizar el plateo o limpia de la palma, haciendo aplicaciones, generalmente de un herbicida el cual limpia a la palma y no sufre la afectación de otras plantas que compitan con la palma.

Control fitosanitario

Plagas. El manejo integrado de plagas, es necesario realizar las siguientes actividades antes de tomar la decisión de usar plaguicidas de origen químico:

1. Realizar muestreo de plagas y benéficos.
2. Si es necesario realizar una aplicación de plaguicidas utilizar bio-plaguicidas.
3. Utilizar trampa con ferohormonas para identificar niveles de poblaciones de algunas plagas específicas y realizar acciones de control.
4. Usar trampas amarillas con pegamentos para el control de plagas como mosca blanca (*Bemisia tabaco*), adultos de minadores, insectos chupadores.
5. Uso de trampas con luz ultravioleta.

Después de la revisión documental, se puede mencionar que se considera que las actividades con mayor peso dentro de los costos totales del mantenimiento del cultivo del híbrido OxG son la fertilización y la cosecha. Sin embargo, la polinización ocupa el tercer lugar con 17% del costo total. Entre las tres participan con el 62% del costo total, hecho este que técnicamente nos permite concluir, que el éxito de una plantación se fundamenta en el manejo de un plan de abonamiento y la contratación de personal para que haga la polinización asistida para inducir mayores rendimientos en el cultivo y pueden llegar hasta las 35 ton de fruto en condiciones ideales de manejo del cultivo.

En el caso del material que se siembra en la zona OxG y a diferencia de *Eleais guineensis*, donde la polinización entomófila se lleva a cabo sin ninguna dificultad, el híbrido interespecífico presenta características que obstaculizan la polinización natural, y están asociadas con la baja producción de inflorescencias masculinas, por ende, la baja viabilidad del polen, lo que sugiere que hay un cierto desbalance genético

(Alvarado, Bulgarelli, & Moya, n.d.; Meunier & Hardon, 1976) y la conformación de las inflorescencias femeninas que permanecen rodeadas de las bracteadas pedunculares (estructuras que rodean a la flor), dificultando el ingreso del polen; debido a lo anterior, para garantizar la formación de racimos comercialmente aprovechables, es necesario realizar la polinización asistida, que consiste en la colecta y liberación controlada de polen sobre las inflorescencias femeninas en la fase de antesis.

La práctica de polinización asistida requiere de personal entrenado, polen viable con un buen porcentaje de polinización, técnicas adecuadas de colecta y conservación del mismo e identificación de la inflorescencia femenina en la época receptiva, ya que es una actividad costosa. A continuación, se muestra un esquema resumido de las principales actividades que se tienen en cuenta para el proceso de polinización asistida en palma de aceite. En primer lugar, de acuerdo con las condiciones propias de la plantación, se calcula la cantidad de polen, personal requerido y la frecuencia de polinización y rendimiento. Otro aspecto importante es el método de obtención del polen y finalmente, la identificación en campo de las inflorescencias femeninas en etapa de antesis aptas para polinizar (Sánchez et al., 2011) (Figura 24)

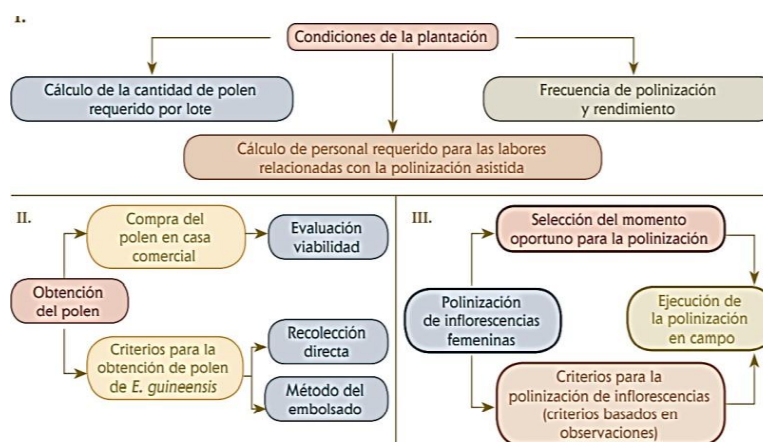


Figura 14. Etapas claves en el proceso de polinización asistida en palma de aceite (Adaptado de Sánchez et al, 2011)

Se puede mencionar que la labor de polinización asistida se debe realizar correctamente, con el personal apropiado y bien entrenado, pues el éxito de la producción de la plantación está fundamentado en ésta labor.

La maduración de la fruta para la producción de racimos en el cultivo de palma de aceite es un proceso complejo y demorado; transcurren entre 36 y 40 meses desde la aparición del primordio floral hasta el momento en que el racimo maduro se cosecha. En este lapso transcurren aproximadamente 10 meses para que se produzca la diferenciación sexual de las flores, y luego otros 17 a 25 meses para que la flor femenina sea receptiva, que es exactamente cuándo se dispone a ser fecundada por el polen

producido por la flor masculina. Finalmente, una vez polinizada la flor, necesita alrededor de 5 meses para estar en punto de cosecha (Bernal, 2001).

El momento idóneo para cortar el racimo es cuando ha alcanzado la mayor concentración de aceite y el nivel de ácidos grasos libres es mínimo. Una vez la fruta alcanza su madurez, la enzima lipasa se activa, incrementando el contenido de ácidos grasos libres, los cuales se descartan en el proceso de refinación del aceite, disminuyendo además la estabilidad del aceite refinado y la eficiencia del proceso.

Cosecha

Una vez alcanza cierto grado de madurez la palma, se comienza la formación de frutos y la producción del mismo, hecho que permite que en la palma en cada axila de la hoja, si cuenta con la suficiente humedad, se genere racimos, los cuales se cortan y se envían a la planta extractora para que se extraiga el aceite, no se degrade y se acidifique; esta labor la realizan personas cuya labor la conocen y hacen el corte del racimo el cual se saca de los lotes de palmas, se ubican a las orillas de las vías por las cuales entra el transporte y se carga. Se transporta hasta la planta extractora.



Figura 15. Sistema de transporte mecanizado del fruto producido en las plantaciones de la zona, municipio de Tumaco

Cuando el cultivo forma los racimos de fruto, se tiene su etapa productiva⁶, que generalmente comienza a ocurrir a partir de los 24 meses después de la siembra en variedades precoces, periodo en el cual ya comienza a ocurrir la formación de flores y la polinización de las mismas para la formación de los frutos, como se explica en la Figura 16, fenología de la palma de aceite.

⁶ YZARRA TITO, Wilfredo Julián y LOPEZ RIOS, Francisco Martín. Pp. 24.

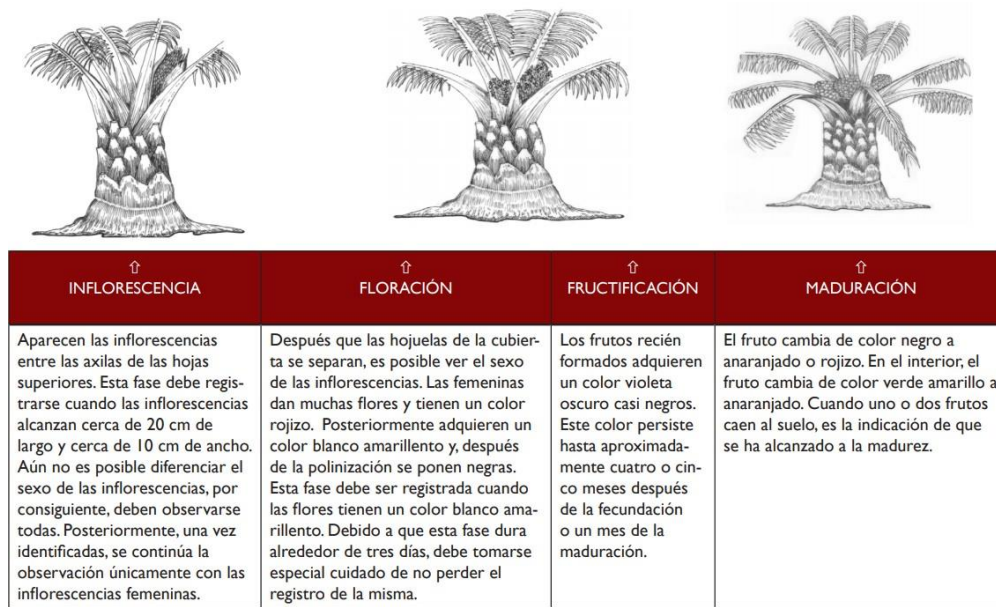


Figura 16. Fenología de la palma de aceite

Una vez realizado el corte del racimo ha sido cargado, se debe llevar hasta las instalaciones de extracción del aceite donde se recibe y pasa a los procesos agroindustriales en los cuales se extrae los dos tipos de aceite, el del grano y el palmiste que se obtiene del cetro del fruto, en forma de un coco o almendra.

En forma resumida se puede mencionar los siguientes aspectos o consideraciones para emitir el presente concepto pericial:

1. En la región, debido a impacto causado por el ataque de la enfermedad pudrición de cogollo -PC que afecta a la variedad *E. guineensis*, desde hace varios años atrás se ha venido *estableciendo* el híbrido conocido como cruce OxG FEDEPALMA o CORPOICA, como material comercial por su resistencia a la pudrición de cogollo -PC enfermedad limitante en el desarrollo del cultivo.
2. El establecimiento del híbrido OxG, exige una actividad necesaria e imprescindible para que haya garantía en la producción y es la polinización asistida, que se ha convertido en la región en un trabajo especializado para garantizar rentabilidad a los productores.
3. Las labores culturales para el establecimiento del cultivo de palma se realizan empleando maquinaria (preparación del terreno, arado y rastrillado); mano de obra no calificada para otras labores alternas como la fertilización, realización de podas, corte, recolección y cargue de fruto. El transporte de fruto se hace de forma mecanizada en volquetas.
4. Algunas plantaciones cuentan con planta extractora de aceite; las que no la tienen comercializan su producto con aquellas plantaciones que cuentan con la planta extractora.

Este estimativo está calculado para una actividad de siembra y sostenimiento del cultivo; sin embargo, debemos tener en consideración que en el año 2010, se tiene el abandono del predio lo que lleva a la pérdida total del material y el establecimiento del cultivo de palma. Resultado, se tiene un lote en total abandono, enmalezado y pérdida de su cultivo de palma de aceite.

Por lo anterior, los estimativos realizados corresponden al valor del establecimiento y sostenimiento de vivero de palma para siembra en una hectárea de terreno y las labores culturales de siembra para las 15 hectáreas.

Una vez establecido el costo de producción se llevó a elaborar una tabla de costos de mantenimiento del cultivo, que se presenta a continuación:

Se debe mencionar que en la estimación de los daños y perjuicios causados, se debe estimar el valor del lucro cesante, estimativo que se considera resultado de los ingresos dejados de recibir por el propietario del predio, teniendo en cuenta que con el abandono de las 15 hectáreas de terreno, se ocasiona dejar de prestar servicios de mantenimiento a la plantación de palma, ocurre el crecimiento de la vegetación natural (y en las condiciones climáticas de la región, son plantas agresivas, de crecimiento rápido y generalmente con la condición de hacer cobertura de la otra vegetación y la pérdida de las palmas, con lo cual se tiene que erradicar el cultivo establecido, labores que se deben llevar desde la tumba o arrase del material vegetal invasor, limpia de los lotes, con el despeje de las palmas perdidas e invadidas por la maleza; así mismo, se debe realizar las labores de destronque y limpieza del lote para poder realizar las labores encaminadas a establecer el nuevo cultivo bajo las condiciones apropiadas para que el cultivo se pueda manejar técnicamente.

El valor de establecimiento y manejo del cultivo de palma de aceite en vivero fue obtenido teniendo en cuenta los costos de la mano de obra, considerando el valor del salario mensual en el año 2010, que fue reportado por el Banco de La República⁷ en el año 2010 por valor de \$515.000 que da un valor del jornal de \$17.166.

1. El estimativo del número de palmas que se establecen por hectárea usando la distancia recomendada para la variedad OxG que se está estableciendo en la zona de Tumaco, donde la incidencia de la enfermedad de Pudrición de cogollo es alta, corresponde a 10 metros entre surcos por 10 metros entre plantas; en el sistema triángulo o tres bolillo es de 115 palmas, lo que permite estimar en las 15 hectáreas un total 1725 palmas.

2. De otra parte, los cálculos realizados para estimar los costos de producción para el establecimiento de una hectárea de palma, arrojó un valor de \$9.537.164 Este valor llevado al estimativo de 15 hectáreas de cultivo arroja un valor final de: \$143.057.460 para el año 2010. Además se menciona que los gastos de recuperación del terreno se

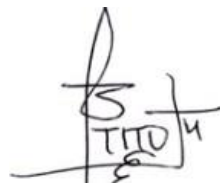
⁷ COLOMBIA. BANCO DE LA REPUBLICA. http://consultas-laborales.com.co/index.php?option=com_content&view=article&id=84&Itemid=88. (Julio 25 de 2021).

considera pueden ser tomados como aquellos necesarios para que se pueda hacer una nueva siembra, representado en las labores culturales para establecer el cultivo nuevamente, arrojando un valor total de \$146.471.246, en el cual se ha incluido los costos de preparación y labores culturales adicionales.

3. La proyección de los valores estimados sobre el establecimiento de las 15 hectáreas al año 2021, se hizo considerando el valor del IPC y/o haciendo uso de la fórmula del interés compuesto⁸ el cual considera el valor promedio de la tasa de inflación en Colombia, el cual fue obtenido del registro histórico del DANE desde el año 2010 hasta el mes de julio de 2021.

CONCLUSIONES

1. El abandono de los lotes en los cuales se había establecido el cultivo de palma, en el año 2010 (como se menciona en el expediente), se considera que se haya presentado la pérdida total de las áreas establecidas en éste cultivo.
2. El cultivo de palma, abandonado y dejado de atender como resultado de la afectación por la incidencia del herbicida aplicado tiene como uno de los principales efectos, el crecimiento e invasión de materiales vegetales de crecimiento natural y espontáneo en la región, causando la pérdida de cada una de las palmas, las cuales no se pueden recuperar y se debe erradicar para establecer un nuevo cultivo.
3. En las labores culturales recomendadas para el establecimiento de nuevos lotes de palma, se requiere labor tumba y arrase de la maleza, destronque de las palmas pérdidas, recolección y arrastre del material que queda en el suelo y la limpia de los lotes para establecer unas nuevas labores para la plantación
4. En el estimativo para la producción del material vegetal de palma de aceite para la siembra, el establecimiento y siembra de la palma en sitio definitivo y su sostenimiento durante los cinco meses solicitados en la sentencia, permite hacer la siguiente estimación: La tasa de inflación promedio de Colombia entre los años 2010 y 2021 ha sido del 3.63% anual. En total, la moneda presentó un aumento del 47.98% entre estos años. Esto quiere decir que \$146,471,246 pesos colombianos (COP) de 2010 equivalen a \$216,741,780.29 pesos colombianos de 2021. Finalmente se entiende que El poder adquisitivo de \$146,471,246 pesos colombianos de 2010 es igual al de \$216,741,780.29 pesos colombianos de 2021.



TITO PABLO JIMENEZ MAHECHA

Ingeniero Agrónomo

Esp. Ecología con énfasis en Gestión Ambiental

CC. 12.975.802 de Pasto

TP. 13.819 MinAgricultura

⁸ <https://www.dineroeneltiempo.com/peso-colombiano/de-2010-a-valor-presente?valor=146471246>. (Julio 29 de 2021).

BIBLIOGRAFIA

ALDANA DE LA TORRE, Rosa Cecilia y otros. Manual de plagas de la palma de aceite en Colombia. Bogotá, CENIPALMA, Septiembre 2010. 198 p. ISBN: 978-958-8360-16-4.

<https://www.dineroeneltiempo.com/peso-colombiano/de-2010-a-valor-presente?valor=146471246>. (Julio 29 de 2021).

CASTIBLANCO, S., FONTANILLA, C., SANTACRUZ, L., ROSERO, G. & MOSQUERA, M. Comportamiento de los costos y beneficios de los materiales Coari x La Mé e IRHO 1001 en condiciones de Guaicaramo S.A. Bogotá, Revista Palmas. Vol. 34 (4) 33-45, octubre-diciembre 2013. Palmas, 34(4), 33-45. 2013, diciembre 30. ISSN 0121-2923.

FEDEPALMA. Boletín Económico. 2010. Áreas de planeación económica sectorial y gestión comercial estratégica. Bogotá. Marzo

FORERO HERNANDEZ, Diana Carolina y otros. Generalidades sobre la morfología y fenología de la palma de aceite. Bogotá, CENIPALMA, Noviembre 2012. 150 p. ISBN 978-958-8360-40-9.

HORMAZA MARTINEZ, Paola Andrea y otros. Fenología de la palma de aceite africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) y del híbrido interespecífico (*Elaeis oleifera* [Kunt] Cortes x *Elaeis guineensis* Jacq.). Bogotá, COLCIENCIAS - CENIPALMA, Noviembre 2010. 110 p. ISBN: 978-958-8360-24-9.

<https://www.utadeo.edu.co/es/publicacion/libro/editorial/235/la-cooperativa-de-palmicultores-de-colombia-copalco>. (Julio 24 de 2021).

https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/node/publication/field_attached_file/pdf-la_cooperativa_de_palmicultores_de_colombia_pag.-web-10-15_0.pdf. (Julio 24 2021)

<https://www.agrosavia.co/productos-y-servicios/oferta-tecnologica/0067-h%C3%ADbrido-de-palma-oxg>. (Julio 24 de 2021)

MOSQUERA MONTOYA, Mauricio y otros. Costos de producción para el fruto de palma de aceite y el aceite de palma en 2015: estimación en un grupo de productores colombianos. Bogotá, Palmas, 38(2), 11-27, FEDEPALMA, 2016.

MUJICA GRANADOS, Carolina, TORRES, Elkin Darío y VARGAS ESPARZA, Maritza. Evolución del sector palmicultor. Bucaramanga, UDI Universitaria de Investigación y Desarrollo, 2010. 45 p.

<https://www.permacultura.org.mx/es/herramientas/formulario/tresbolillo/>. (Julio 20 de 2021).

RODRIGUEZ MUÑOZ, Iván Darío. Estrategias de diseño bioclimático para el mejoramiento del confort térmico de una plaza de mercado existente. Caso de estudio: Plaza de Mercado Municipal, Tumaco, Nariño. Tesis Maestría en Diseño sostenible. Bogotá, Universidad Católica de Colombia, s.f. 97 p.

RUEDA RUEDA, Hugo Alfonso. Evaluación del tiempo postcosecha sobre la actividad lipásica del mesocarpio del fruto de la palma de aceite y la calidad del aceite. Tesis de Grado. Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander -UIS, Facultad de Ciencias, 2011. 85 p.

VALDERRAMA, Mabyr y otros. Actualización de costos de producción para el fruto de palma de aceite y el aceite de palma en 2015: estimación en un grupo de productores colombianos. FEDEPALMA-CENIPALMA, Ficha metodológica, sf. 6 p.

YZARRA TITO, Wilfredo Julián y LOPEZ RIOS, Francisco Martín. Manual de Observaciones fenológicas. Perú, Ministerio de Agricultura y Ministerio del Medio Ambiente, sf. Pp. 24.