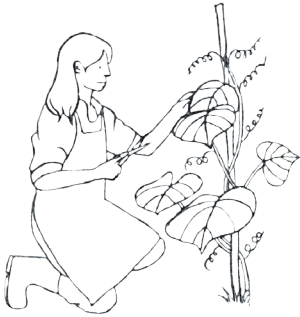




# CAPÍTULO IV

## CÁLCULO DE LAS PRIMAS DE RIESGO





La metodología utilizada para el desarrollo del modelo de obtención de las tasas de riesgo, se inicia con los análisis de los eventos hidrometeorológicos en cada uno de los cultivos previamente descritos en el capítulo precedente (III). Para concatenar los aspectos descritos y para disponer de mayor claridad, es preciso ampliar la descripción sobre los términos del contrato suscrito entre la compañía aseguradora y los asegurados. El documento, de acuerdo al código de comercio vigente en Colombia, está detallado en el clausulado de la póliza, cuyos más importantes acápite se describirán a continuación:

#### **4.1 Cobertura**

Se denomina “cobertura”, a la protección, es decir, a una determinada cantidad de dinero, que brinda un Seguro Agrícola contra las pérdidas ocasionadas por eventos climáticos negativos, como, inundación, sequía, vientos fuertes, heladas, granizadas, que puedan generar daños a los cultivos, siendo estos, los seguros más frecuentes. En un Seguro Agrícola, pueden, en teoría, considerarse coberturas por plagas y enfermedades, incluirse eventos como, deslizamientos o avalanchas de origen climático e incluso podrían considerarse riesgos de tipo geológico, pero, en Colombia, el Seguro Agrícola, determina su cobertura solo con base en los costos directos que ha demandado un cultivo.

Para los cultivos semestrales y para los cultivos permanentes en etapa de establecimiento, la cobertura del Seguro Agrícola corresponde al ciclo fenológico completo. Para cultivos permanentes que estén en etapa reproductiva la cobertura es anual.

La duración de los ciclos vegetativo y reproductivo de cada cultivo, está en función de las variables oferta ambiental, el germoplasma utilizado y el manejo agronómico. Para fines actuariales, la duración del ciclo de vida estimado de cada cultivo, es fundamental. La duración de los ciclos, de los 8 cultivos considerados en este libro, se indican en la Tabla 16.

**Tabla 16.**  
*Ciclos fenológicos y valores estimados para fines actuariales*

Cultivo	Duración
Papa	5 meses
Algodón	5 meses
Café	Periodo de establecimiento: 27 meses
	Periodo de sostenimiento: 1 año
Maíz	5 meses
Sorgo	5 meses
Banano	Periodo de establecimiento: 1 año
	Periodo de sostenimiento: 1 año
Arroz	5 meses
Caña de Azúcar	Periodo de establecimiento: 15 meses
	Periodo de sostenimiento: 1 año

**Nota. Autor**

## 4.2 Valor asegurado

El valor asegurado, es la cantidad de dinero máxima que una compañía de seguros está dispuesta a pagar en caso de la ocurrencia de un siniestro y, que origine pérdida económica al agricultor según lo estipulado en la póliza y corresponde exclusivamente al porcentaje de los *costos directos* de producción, acumulados a lo largo del periodo de cobertura.

En caso de siniestro total, el valor de la indemnización es igual al valor total de los costos directos de producción, multiplicado por el porcentaje del costo acumulado, hasta el estado fenológico alcanzado por el cultivo en el momento del siniestro, menos el deducible o franquicia acordada.

Si el daño fuera parcial, la indemnización se calcula en el momento de la recolección como la diferencia positiva entre el valor total estimado de la producción y los costos directos de producción, menos el deducible acordado.

A continuación, se indica el porcentaje del valor asegurado para cada uno de los meses del período de cobertura, correspondiente a los cultivos de algodón: Tabla 17; papa: Tabla 18; maíz: Tabla 19 y caña de azúcar: Tabla 20.

**Tabla 17.**  
*Porcentaje del valor asegurado para el cultivo de algodón*

Algodón					
Mes de cobertura	1	2	3	4	5
%	32	40	58	83	100

*Nota. Autor*

**Tabla 18.**  
*Porcentaje del valor asegurado para el cultivo de papa*

Papa					
Mes de cobertura	1	2	3	4	5
%	42	55	62	70	100

*Nota. Autor*

**Tabla 19.**  
*Porcentaje del valor asegurado para el cultivo de maíz*

Maíz					
Mes de cobertura	1	2	3	4	5
%	89	97	99	100	100

*Nota. Autor*

**Tabla 20.**  
*Porcentaje del valor asegurado para el cultivo de caña de azúcar*

Caña de Azúcar: Establecimiento															
Mes de cobertura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
%	65	75	75	75	85	85	85	85	85	95	95	95	95	100	100

*Nota. Autor*

### 4.3 Tasas de riesgo

En el Seguro Agrícola, la tasa de riesgo, es la probabilidad de ocurrencia de un evento catastrófico que produzca daño y pérdida económica a un cultivo asegurado en una región determinada. En general, la tasa de riesgo, además del historial de eventos climáticos de la región, área o municipio, la determinan también, el tipo de cultivo, su superficie, su tecnología y su ubicación geográfica.

Teniendo en cuenta la aparición histórica promedio o típica de los distintos fenómenos meteorológicos que se suceden durante el año, en una determinada región, se calculan las tasas de los diferentes riesgos, de acuerdo al mes de siembra o inicio del ciclo productivo del cultivar.

Las tasas de riesgo se estiman por municipio, zona y departamento, se hace para cada riesgo y producto y, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

#### 4.3.1 Estimación de la tasa de ocurrencia

Determina los niveles de gravedad del riesgo (alto, medio o bajo) y se adiciona un margen de seguridad para cubrir eventuales desviaciones. Estos niveles y sus correspondientes tasas mensuales de ocurrencia se estiman para cada uno de los riesgos de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Helada:** Nivel alto (daño severo): probabilidad de ocurrencia de al menos una helada con temperatura inferior a  $-3^{\circ}\text{C}$  en un mes determinado. Nivel medio (daño moderado): probabilidad de ocurrencia de al menos una helada con temperaturas entre  $-2$  y  $-3^{\circ}\text{C}$ . Nivel bajo (daño leve): probabilidad de ocurrencia de al menos una helada con temperatura entre  $-1$  y  $-2^{\circ}\text{C}$ .
- **Sequía:** Nivel alto (daño severo): probabilidad de ocurrencia de un índice hídrico menor de 0,2 en un mes dado. Se ha considerado que la sequía severa cubre la totalidad de un mes, por lo que es excluyente en relación con la eventual ocurrencia de niveles medios o bajos del riesgo.
- **Vientos fuertes:** Nivel alto (daño severo): se estimó que, en promedio, el 10 % del número de vientos intensos de un mes causa daños severos en los cultivos. Nivel medio (daño moderado). Se estimó que un 20 % del total de los vientos intensos del mes ocasionan daños moderados en los cultivos.
- **Granizo:** Nivel alto (daño severo) y nivel medio (daño moderado). Con base en los análisis teóricos de formación de granizo, en sus características y el grado de afectación del cultivo, se estimó que el 5 % de las granizadas de un mes ocasionan daños severos y el 20 % produce daños moderados.

- **Inundación:** Se determinaron los meses con más probabilidad de ocurrencia de inundaciones con base en la distribución intraanual del riesgo como factor temporal.

### 4.3.2 Estimación del porcentaje de daño

En un Seguro Agrícola, el porcentaje de daño, corresponde a la cantidad relativa (porcentual) de destrucción que ha sufrido un cultivo a causa de un determinado evento catastrófico, que está amparado por un seguro en el momento de un siniestro. El porcentaje de daño, permite determinar el monto de la indemnización que recibirá el asegurado.

### 4.3.3 Tasa de riesgo por municipio

Esta tasa, corresponde al nivel de riesgo en cada municipio en el que se siembra una misma especie de cultivo. La tasa de riesgo municipal, se obtiene de la suma de las tasas de riesgo de los diferentes niveles de riesgo de acuerdo a los estudios actuariales previos.

La tasa de riesgo por nivel de gravedad, en el periodo de cobertura, es la suma del porcentaje de valor asegurado más el porcentaje de daño más la tasa de ocurrencia en el i-ésimo mes (el mes en que ocurrió la catástrofe) dentro del intervalo de tiempo de cobertura del seguro.

### 4.3.4 Tasa de riesgo por zona

La tasa de riesgo por zona, es la probabilidad de que un evento ocurra en una determinada área geográfica. Para cuantificarla, primero, se observan las probabilidades de cada una de las zonas previstas en el mapa de riesgos y se calcula el promedio ponderado de las áreas cultivadas en los municipios que conforman la zona a considerar.

### 4.3.5 Tasa de riesgos por departamento

La tasa de riesgo por departamento, es el promedio ponderado de las probabilidades de eventos climáticos adversos de cada una de las zonas en las que se divide dicho departamento. Es de anotar, que, el riesgo por departamento, varía de una región a otra y, cambia con el tiempo, según lo hagan los factores que la modifican: cambios climáticos, cambios de cultivos, variación de las superficies cultivadas.

Ejemplo de la metodología empleada para calcular la tasa de riesgo de granizo por departamento y cultivo.

- **Zonificación:** Cada departamento se divide en cuatro zonas según el promedio anual de días con granizo, así:
- *ZONA 1.* Cinco días o más
- *ZONA 2.* Tres o más días con granizo, pero menos de cinco días
- *ZONA 3.* Uno o más días con granizo, pero menos de tres días
- *ZONA 4.* Menos de un día con granizo al año

#### 4.3.6 Datos empleados para el cálculo

- Porcentaje del daño según el estado fenológico del cultivo
- Costos de producción de acuerdo con el estado fenológico
- Área sembrada en el departamento para cada zona de riesgo
- Régimen de probabilidad intra-anual

#### 4.3.7 Bases agro meteorológicas

- El 5 % de las granizadas produce daño fuerte en los cultivos
- El 20 % de las granizadas da lugar a un daño moderado
- El periodo de retorno de las granizadas fuertes es de 2,33 años

#### 4.3.8 Fórmulas para el cálculo de la tasa de riesgo

La tasa  $T_{ij}$  correspondiente a una zona (j) y un mes particular (i) se calcula como la siguiente suma, extendida al número de meses necesarios para el desarrollo del cultivo (Ecuación 4):

$$T_{ij} = Dg * \sum_{k=1}^n Pr_k * C_k * \left[ \frac{5.05}{2.33 * 12} * Pf_k + 0.2 * Dm_k \right] \quad (\text{Ec. 4}).$$

Dónde:

- n: número de meses necesario para el desarrollo del cultivo
- Dg: número de días con granizo en el año
- $Pr_k$ : probabilidad de ocurrencia de granizadas en el mes k
- $C_k$ : costo directo de producción hasta la k-ésima etapa fenológica del cultivo
- $Df_k$ : % de daños producidos en la k-ésima etapa fenológica del cultivo, por una granizada fuerte
- $Dm_k$ : daño moderado k-ésima etapa fenológica del cultivo

De esta manera, se obtienen para cada mes i, cuatro tasas  $T_{ij}$ , correspondientes a las cuatro zonas de riesgo (alto riesgo, medio, bajo y muy bajo).



### 4.3.9 Tasa de riesgo

La tasa final de riesgo del mes  $i$  se calcula como promedio de las tasas  $T_{ij}$ , ponderado con la producción  $Pr_k$  de cada zona.

4

$$T_i = \sum T_{ij} * Pr_j$$

Con las variables correspondientes, las demás tasas se calculan en forma similar.

### 4.4 Cálculo de la Prima Comercial (PC)

Una vez determinada la Prima de Riesgo (PR), la prima comercial (PC) es el cociente resultante de dividir PR sobre  $(1-G)$ , donde  $G$ , es el factor porcentual de gastos administrativos, de colocación y de utilidad de la compañía de seguros.

$$PC = PR / 1 - G$$

A lo anterior, hay que agregarle el porcentaje correspondiente a los factores de recargo sobre riesgos normales. Hallado esto, se pueden hacer descuentos, si es que existen factores que disminuyan el riesgo.

Ejemplo: para un cultivo y zona dadas, con primas de riesgo  $PR = 10\%$  y  $G = 35\%$ , el PC será:

$$PC = \frac{10\%}{1 - 0.35} = \frac{10\%}{0.65} = 15.38\%$$

Si  $F_1, F_2$  y  $F_3$ , son factores que aumentan el riesgo en valores de  $10\%$ ,  $15\%$ ,  $5\%$  respectivamente y  $J_1, J_2, J_3, J_4$  son valores que disminuyen el riesgo en  $3\%$ ,  $4\%$ ,  $5\%$  y  $2\%$ , respectivamente, la tasa final que se cobre será:

$$15,38\% + (30\% \text{ como suma de factores de recargo}) = 15,38\% * 1,3 = 19,994\%$$

El resultado anterior se disminuye en el  $14\%$  (suma de factores)

$$19,994\% * 0,86 = 17,195\%$$

## **4.5 Análisis zonales de riesgo**

Los análisis zonales de riesgo, es uno de los instrumentos utilizado por las compañías de seguros para determinar los riesgos asociados a una región geográfica, que precisa de manera más justa los valores de sus seguros.

### **4.5.1 Zonas de riesgo**

Para los análisis zonales, cada departamento se dividirá en zonas de riesgo según la probabilidad de ocurrencia de un siniestro, y se clasificarán de alta, media, baja y muy baja probabilidad. De acuerdo con la intensidad, periodo de recurrencia y demás características propias del riesgo a cada zona, se generará una determinada tasa de riesgo.

### **4.5.2 Zonas de cúmulo por riesgo**

Se entiende por cúmulo de riesgo, a la agrupación de granjas o de cultivos que se encuentran en una misma área geográfica y que, por lo tanto, están expuestos a los mismos riesgos naturales que son propios de dicha región.

Sus extensiones se determinan conforme a datos históricos de eventos anteriores y con criterios científicos, teniendo en cuenta las condiciones fenomenológicas y la concentración de los valores asegurados.

Las zonas de cúmulo por riesgo, resultan de interceptar los mapas de áreas sembradas con los mapas de las zonas de riesgo. De esta forma, se identifican las superficies con alta concentración de un determinado cultivo que se encuentra en la zona con más riesgo de contar con un evento catastrófico.

### **4.5.3 Zonas de control de cúmulos de riesgo**

Las zonas de control de cúmulos de riesgo, son áreas geográficas en las que se ha encontrado una mayor posibilidad de que se presenten eventos climáticos que puedan afectar los cultivos. Estas zonas son dinámicas y van cambiando con el tiempo, debido a que los cambios climáticos y otros factores como los tipos de cultivo o variedades son distintos.

Se deben tomar, para el efecto, pequeñas regiones perfectamente delimitadas, que permitan al asegurador, controlar los resultados de los efectos de los riesgos para ajustar periódicamente las políticas de suscripción.

#### 4.5.4 Pérdida máxima probable

La Pérdida Máxima Probable (PML), también conocida como Siniestro Máximo Estimado (SME), puede definirse como la pérdida esperada ante un evento de un periodo de recurrencia determinado.

El PML de un cúmulo, es diferente para cada cultivo, aún ante un mismo evento, pues, es función directa, tanto del tipo de riesgo, como de su distribución geográfica.

El criterio para encontrar los PML, debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El evento histórico máximo conocido
- El evento más severo esperado, según consideraciones científicas
- Los periodos de recurrencia
- Los rendimientos y los costos de producción de los cultivos que hayan sido afectados por los eventos de máxima siniestralidad registrada

#### 4.6 Reservas y margen de solvencia

La reserva de solvencia de una compañía de seguros, es una provisión de dinero que garantiza el cumplimiento de sus obligaciones financieras, entre ellas, el pago de las indemnizaciones a sus asegurados. Las reservas de solvencia, deben tener un monto determinado para cumplir con las regulaciones de las autoridades.

##### 4.6.1 Reservas técnicas

Para esta clase de seguros, las compañías deberán construir y mantener dos tipos de reservas técnicas:

- Reservas de riesgo en curso: equivalente al valor a deducir del monto de la prima neta retenida para proteger la porción del riesgo correspondiente a la prima no devengada.
- Reserva de desviación de siniestralidad.

Los montos de dichas reservas, deberán ser definidas por el Ministerio de Hacienda o por la Superintendencia Bancaria.

## 4.6.2 Margen de solvencia

El Margen de Solvencia es la solidez de una compañía, es decir, la capacidad de cumplir con sus obligaciones financieras. El margen de solvencia, es la diferencia existente en los activos y los pasivos de la compañía de seguros, en este caso, dicha diferencia, debe ser positiva para considerarse como una compañía confiable.

El margen de solvencia exigible, se basará en la metodología para el cálculo del mismo en seguros generales. No obstante, se deben revisar los porcentajes que conducen al cálculo del monto básico, así como el factor de retención, que actualmente es mayor de 0,5, porque, dadas las características de riesgo de este seguro, se espera que el factor de retención en la práctica sea mucho menor.

En la Tabla 21., se presenta de manera esquemática, el procedimiento para calcular el Margen de Solvencia con base en las primas. En primer lugar, el primaje básico está compuesto por las primas emitidas directas y de reaseguro aceptados, que se cuantifica el monto total de los recursos disponibles para hacerle frente a las responsabilidades con los asegurados.

El primaje, se divide en dos tramos para diferenciar el tamaño de la compañía, bajo el criterio de que “mientras más pequeña sea la operación, menor será la dispersión de los riesgos”. A una primera suma, que corresponde al promedio de producción de las compañías de seguros generales en un año, se le aplica un porcentaje y al excedente otro.

Finalmente, en el cálculo se determina el denominado “Porcentaje de Retención”, que es la suma de los Siniestros Netos, entendidos como siniestros pagados, más los Siniestros de Aceptaciones, menos los Reembolsos de Cesiones, dividida por los Siniestros Brutos, que son la suma de los Siniestros Pagados más los Siniestros de Aceptaciones:

$$\% \text{ de Retención} = \frac{\text{Siniestros Netos} + \text{Siniestros de Aceptaciones} - \text{Reembolsos de Sesiones}}{\text{Siniestros Brutos}}$$

Siendo:  $\text{Siniestros Brutos} = \text{Siniestros Pagados} + \text{Siniestros de Aceptaciones}$

Este cociente, es un eje central del modelo de cálculo, pues, lleva implícitos dos factores críticos para la operación de seguros, a saber:

- El comportamiento de la siniestralidad
- El nivel de retención

En la Figura 25., se muestra el esquema para determinar el Margen de Solvencia.

**Figura 25.**

*Esquema general de la determinación del Margen de Solvencia para compañías de seguros generales*

Esquema General de determinación de Margen de Solvencia

1. Primas Emitidas (directas y de coaseguros aceptados) del periodo evaluado, excepto SOAT..... \$ XXX.XXX
  - + Primas Aceptadas de Reaseguro (interior y exterior) del periodo evaluado..... \$ XXX.XXX
  - PRIMAJE BÁSICO **PB** ..... \$ XXX.XXX
2. Los primeros *n* millones del **PB** se multiplican por 0.98..... \$ XXX.XXX
  - + exceso multiplicado por 0.16 ..... \$ XXX.XXX
  - MONTO BÁSICO, **MB** ..... \$ XXX.XXX
3. Factor de Retención =  $\frac{\text{Sinistros Netos}}{\text{Sinistros Brutos}} > 0.50$
4. MARGEN DE SOVENCIA = **MB \* FR**

*Nota. Autor.*

**4.7 Relación entre patrimonio técnico y margen de solvencia**

El patrimonio técnico de la compañía de seguros, es el dinero que esta tiene reservado para cubrir los riesgos que puede enfrentar la compañía. El patrimonio técnico, se calcula comparando las primas recibidas con los pagos hechos por concepto de siniestros en un tiempo determinado. Su diferencia debe ser positiva y muestra el mayor o menor grado el margen de solvencia.

Una vez determinado el margen de solvencia, se verifica que la compañía de seguros cuente con un patrimonio técnico saneado, de por lo menos igual cuantía al margen mínimo de solvencia exigido por las regulaciones Estatales. El 50 % de dicho margen, deberá estar representado en el patrimonio técnico primario.

## 4.8 Proceso de peritación

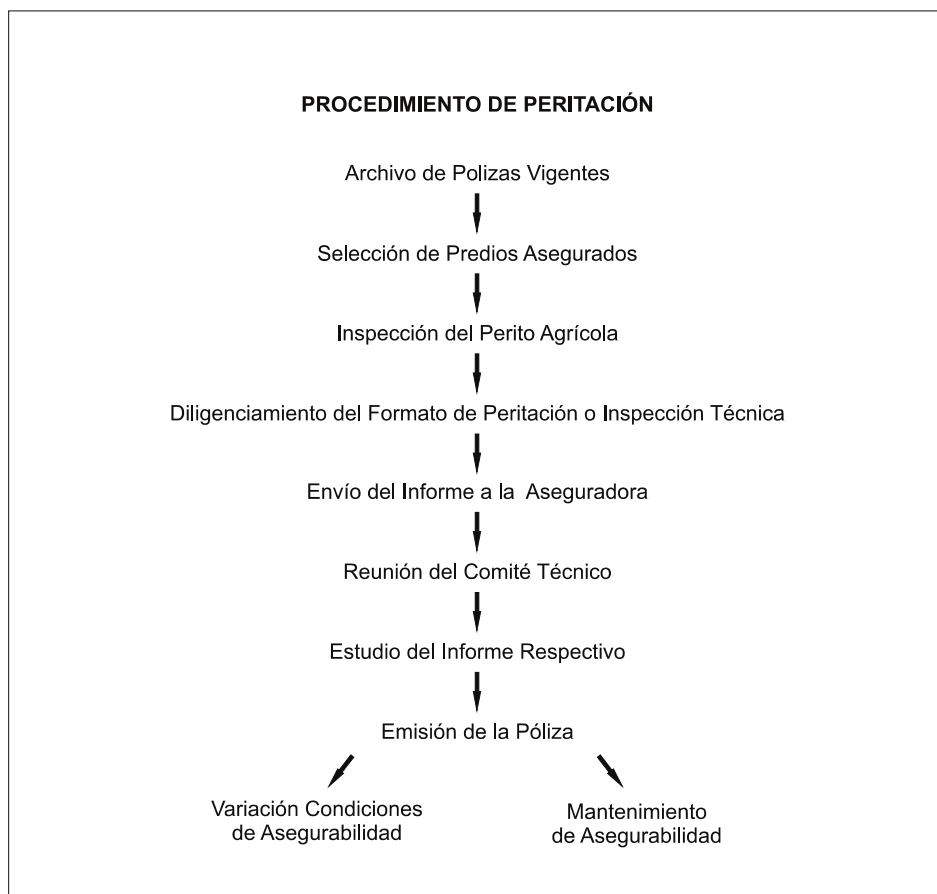
El proceso de peritación, es la verificación de las condiciones técnicas del cultivo manifestadas en la solicitud o en el procedimiento de suscripción. En este proceso, hay criterios básicos a tener en cuenta: Ubicación, área total, nivel tecnológico, manejo fitosanitario, infraestructura, riego, drenajes, amarre, mano de obra, administración, mercadeo, área asegurada y sistema de apoyo.

Para este proceso, el jefe de zona, tomará al azar, entre las pólizas vigentes, un número definido de predios por perito, y serán visitados para constatar el estado del riesgo. El perito, en la visita, diligenciará el Formato de Inspección Técnica, cuyo original será enviado al comité técnico, la primera copia quedará en la sucursal y la segunda copia, será para el archivo particular del perito.

El comité técnico, estudiará el informe y tomará una decisión, bien sea la de revocar la póliza, la de variar las condiciones de asegurabilidad o la de mantenerlas constantes. Si las condiciones de asegurabilidad varían, el perito enviará el informe respectivo, por intermedio del jefe de zona, al comité técnico para que juzgue finalmente si las condiciones de asegurabilidad se mantienen constantes o varían, porque es potestad del comité técnico, definir si acepta o rechaza las variaciones en las condiciones técnicas de asegurabilidad inicialmente pactadas. Si el comité acepta, fijará las nuevas tasas y deducibles, según fuese el caso, y el pago de la diferencia generada deberá ser cancelado, por el asegurado, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la protocolización de la modificación. En caso de no ser cancelada la suma respectiva en dicho plazo, se entenderá finiquitada la respectiva póliza.

Al ser recibido el aviso de siniestro, notificación por medio escrito (carta o correo electrónico) de parte de uno o varios agricultores asegurados, el perito deberá desplazarse en un lapso no mayor a las 72 horas de haber sido recibida la respectiva modificación. La secuencia de los pasos del Proceso de Peritación queda plasmada en la Figura 26.

**Figura 26.**  
*Flujo del procedimiento de peritación*



**Nota. Autor**

En la Figura 27., se muestra el Formato de Peritación, que es indispensable para hacer la inspección y la evaluación del predio; en dicho formato, se consigna toda la información pertinente de la unidad agrícola y del cultivo; con la cual se evalúa el riesgo, para, así, elaborar una póliza de seguros ajustada a las necesidades.

**Figura 27.**  
*Formato de peritación*

**Formato de Peritación**

**1 Localización**

Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_

Vereda: \_\_\_\_\_ Finca: \_\_\_\_\_

Forma de llegar: \_\_\_\_\_

**2. Descripción**

Cultivo: \_\_\_\_\_ Variedad: \_\_\_\_\_ Extensión: \_\_\_\_\_

**3. Aspectos técnicos**

Sistema de Riego: \_\_\_\_\_ Descripción: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Sistema de Drenaje: \_\_\_\_\_

Sistema de Protección: \_\_\_\_\_

**4. Aspectos Generales**

Tipo de Administración: \_\_\_\_\_

Tipo de Asistencia Técnica: \_\_\_\_\_

Tipo de Mercadeo: \_\_\_\_\_

**5. Producción**

Producción Estimada: \_\_\_\_\_

Destino: \_\_\_\_\_

Valor: \_\_\_\_\_

**6. Aspectos Sanitarios**

Descripción: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**7. Antecedentes de Siniestros**

Descripción: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma del Técnico \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

*Nota. Autor*



## 4.9 Proceso de suscripción

En el proceso de suscripción, hay criterios básicos a tener en cuenta: localización, área cultivada, variedad, amarre, nivel tecnológico, manejo fitosanitario, siniestralidad histórica, productividad y la estructura de costos. Dicha información, debe ser consignada, por el perito agrícola, en el Formato de Inspección Técnica, el cual, debidamente diligenciado, es enviado a la aseguradora, incluyendo el concepto sobre las condiciones de asegurabilidad. Con el proceso de suscripción, también se pretende verificar la información consignada en la solicitud realizada por el tomador, beneficiario o asegurado.

Una vez la aseguradora haya recibido el informe del proceso de suscripción, se reúne el comité técnico, cuyos miembros diligencian en forma individual la ficha de análisis de riesgo. Las decisiones que se tomen al respecto con relación a las condiciones de asegurabilidad serán por unanimidad.

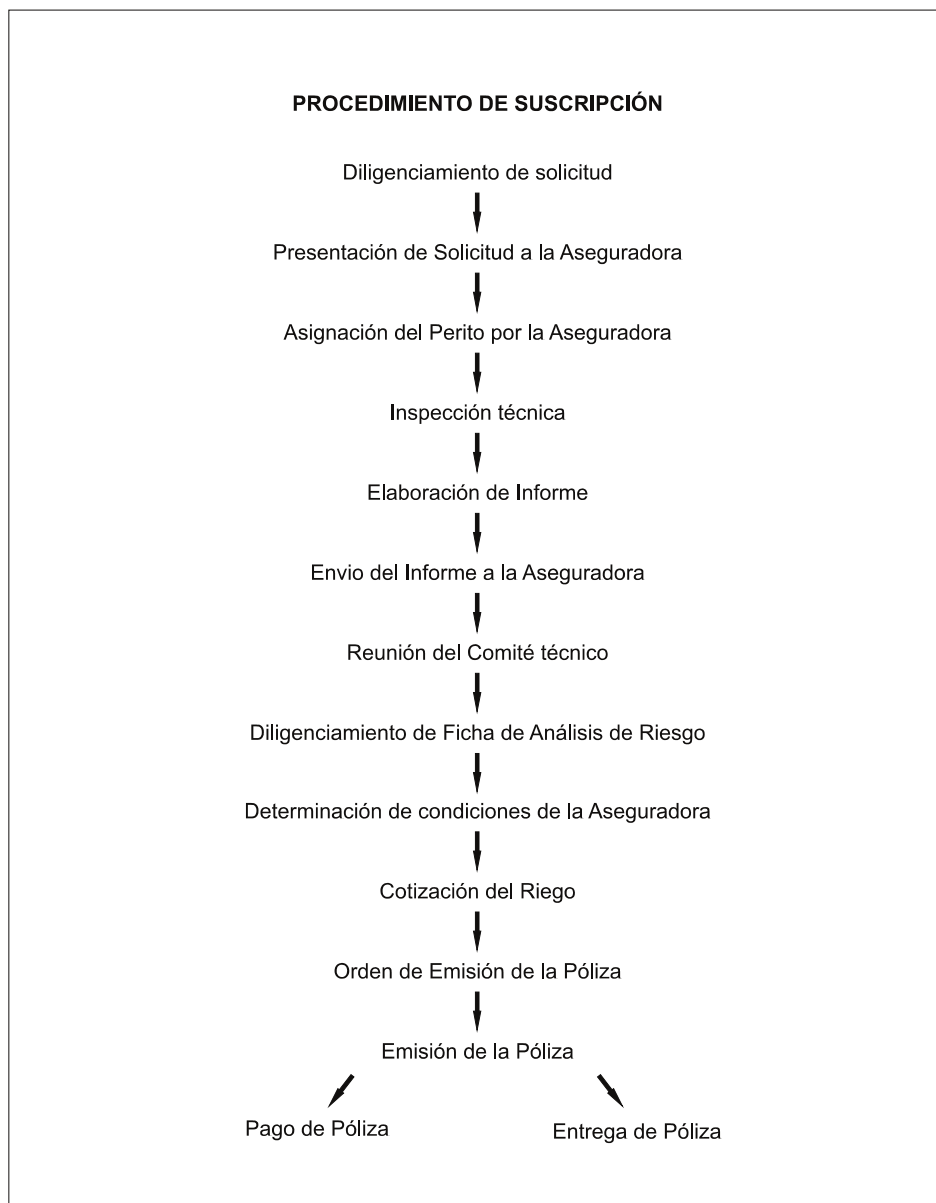
La ficha análisis de riesgo, se diligencia con duplicado, el original con su respectiva cotización y orden de emisión de póliza será enviada a cartera para ser contabilizada en el sistema. La copia será para el archivo particular de los miembros del Comité Técnico. Es importante anotar, que, el Comité Técnico, en todo momento, deberá suministrar apoyo al gerente técnico, para establecer las medidas de control en el proceso de suscripción evitar la antiselección.

Las oficinas centrales, remitirán en forma inmediata la orden de emisión o la póliza a la sucursal respectiva, la cual entrega la póliza y será la encargada del recaudo de la prima, y la envía a la oficina de cartera, que será la encargada de recaudar los pagos a nivel nacional y de informar cada semana del movimiento contable al gerente técnico.

Por su parte el gerente técnico, podrá tomar la decisión de suspender la aceptación de suscripciones en zonas de alta siniestralidad, procurando mantener las proporciones del cálculo previo de las tasas, por lo tanto, las ventas de pólizas de seguros podrían detenerse, para dichas zonas, hasta alcanzar los porcentajes pre-estimados y se puedan restablecer las suscripciones.

Los trece pasos del procedimiento de suscripción se muestran en la Figura 28.

**Figura 28.**  
*Flujo del procedimiento de suscripción*



*Nota. Autor*

En la Figura 29., se puede ver un formato de suscripción para la adquisición de un Seguro agrícola, el cual consta de cuatro numerales: 1. Póliza, 2. Declaraciones del Asegurado, 3. Descripción del cultivo y 4. Condiciones particulares.

**Figura 29.**  
*Formato de suscripción*

**Formato de Suscripción**

**1 Póliza**

Póliza No.: \_\_\_\_\_ NIT o C.C.: \_\_\_\_\_

Nombre de la Oficina: \_\_\_\_\_ NIT o C.C.: \_\_\_\_\_

**2. Declaraciones de Asegurado**

Nombre del Solicitante o Tomador: \_\_\_\_\_ NIT o C.C.: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nombre de la Finca: \_\_\_\_\_

Ubicación de la Finca: \_\_\_\_\_

**3. Descripción del Cultivo**

Especie: \_\_\_\_\_ Variedad: \_\_\_\_\_

Área Cultivada: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Transitorio  Anual  Perenne

Fecha de Siembra: \_\_\_\_\_ Del día: \_\_\_\_\_ Al día: \_\_\_\_\_

Fecha de Recolección: \_\_\_\_\_ Del día: \_\_\_\_\_ Al día: \_\_\_\_\_

Nombre de la entidad que otorga el crédito al cultivo: \_\_\_\_\_

Monto del Crédito por hectárea: \$ \_\_\_\_\_

Recursos Propios: \$ \_\_\_\_\_

Costos de Producción por hectárea: \$ \_\_\_\_\_

**4. Condiciones Particulares**

Tomador: \_\_\_\_\_ C.C.: \_\_\_\_\_

Beneficiario: \_\_\_\_\_ C.C.: \_\_\_\_\_

**Cobertura:** \_\_\_\_\_

Costo Asegurado por hectárea: \$ \_\_\_\_\_ Monto Total Asegurado: \$ \_\_\_\_\_

**Vigencia:** Desde la 00:00 horas del día: \_\_\_\_\_ del mes de: \_\_\_\_\_ del año: \_\_\_\_\_

Hasta las 24:00 horas del día: \_\_\_\_\_ del mes de: \_\_\_\_\_ del año: \_\_\_\_\_

Costo Asegurado por hectárea: \$ \_\_\_\_\_ Monto Total Asegurado: \$ \_\_\_\_\_

En fe de todo lo anterior se firma, Ciudad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Elaboró: \_\_\_\_\_ Asegurado o Tomador: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma autorizada y sello

\_\_\_\_\_  
Firma autorizada y C.C.

*Nota. Autor*

#### 4.10 Proceso de ajuste de siniestros

El ajuste en el Seguro Agrícola, es un procedimiento técnico por medio del cual se procede a la verificación de la ocurrencia de un siniestro y a la cuantificación y valoración económica de la acción de eventos agro climatológicos adversos, determinando su incidencia sobre el normal desarrollo de un cultivo, sin tener en cuenta el lucro cesante. A continuación, se muestra el procedimiento para realizar el ajuste de pérdidas o daños en los cultivos por siniestros hidrometeorológicos:

1. El aviso escrito deberá hacerse dentro de los tres días hábiles siguientes a la ocurrencia del siniestro. En los casos de granizo, helada y vientos fuertes, la fecha del siniestro será la misma en la cual se registró el evento. Para inundaciones y sequías se tomará como fecha de ocurrencia aquella en que se manifiesten en las plantas los signos del daño característico de cada evento.
2. La empresa aseguradora notificará al interesado sobre la fecha en la cual se realizará la visita de inspección de los daños, que pueden corresponder a pérdidas parciales o totales. En caso de registrarse daños parciales se realizará una nueva visita al inicio de la recolección, para lo cual el asegurado deberá avisar con una antelación de 30 días sobre la fecha respectiva.
3. Los cultivos existentes en las áreas o fincas objeto del aviso de siniestro, no podrán ser removidos, cosechados, alterados o utilizados antes de la visita del perito de la empresa aseguradora y del consentimiento escrito de esta.
4. El asegurado deberá conservar todos los recibos y comprobantes de las inversiones realizadas en las fincas o áreas aseguradas, los cuales se entregarán al perito de la empresa aseguradora durante la visita de reconocimiento y evaluación de los daños.
5. Si ha ocurrido un siniestro total, la indemnización será equivalente al monto de los costos directos de producción determinados hasta el momento de su ocurrencia y aquella no podrá exceder el monto de la cobertura estipulada en la póliza para el mes en que sucedió el siniestro.
6. Se considerará como siniestro total el caso en el cual ocurra una destrucción superior al 80 % del área o de las plantas cultivadas o aquel en el cual el costo de las labores involucradas en la recolección sea superior al valor estimado de la cosecha remanente.

7. En caso de siniestros parciales, el monto de la indemnización será la diferencia entre las inversiones realizadas (y verificadas mediante comprobantes), las cuales no podrán exceder el monto fijado en la póliza para el mes de ocurrencia del siniestro y el valor del producto recolectado. Si el valor de la cosecha cubre la suma estipulada en la póliza, la empresa aseguradora no reconocerá indemnización alguna.
8. Durante la visita de inspección y ajuste de las pérdidas ocasionadas por el siniestro, el perito de la empresa verificará la siguiente información:
  - Que la finca y/o lotes materia del aviso estén asegurados.
  - La naturaleza del siniestro, las fechas de ocurrencia y del aviso correspondiente. En relación con la fecha y naturaleza del siniestro, el perito deberá confrontar la información recibida con los datos oficiales disponibles en el IDEAM, en la oficina regional más cercana al lugar del evento.
  - La extensión de los lotes o áreas aseguradas, las labores ejecutadas, los productos utilizados y las inversiones realizadas.
  - El área o número de plantas afectadas por el siniestro.
9. Considerando la complejidad de la evaluación de los daños ocasionados por los fenómenos hidrometeorológicos, se presentan a continuación algunos lineamientos que se deben tomar como referencia:
  - Planificación de la visita. Antes de la visita de campo, el perito evaluador deberá revisar toda la información existente sobre la finca y los cultivos asegurados, la cual deberá estar consignada en los formularios de solicitud del seguro y en sus anexos.
  - Con la ayuda de los planos de la finca, y según el área cultivada en cada lote, se definirán bosquejos preliminares de los recorridos necesarios, de los sectores que se inspeccionarán en cada lote y de los lugares en los que se tomarán los datos (muestra) de cada sector.
  - La evaluación de campo se deberá adelantar de manera independiente para cada lote. Una primera evaluación general se hará desde la esquina o lugar más alto de cada lote.
  - El perito deberá ingresar a cada lote por una esquina o por un lugar previamente seleccionado. El recorrido a través del mismo se hará en diagonal o en zigzag, hasta un sitio central. Alrededor del punto central de cada sector o muestra del lote; se evaluarán 10 plantas al azar (submuestras). La distancia entre las plantas puede oscilar entre 5 y 10 metros.
  - Cada planta se evaluará ya sea por órganos afectados o la planta en su totalidad, de acuerdo con los parámetros que se establezcan por cultivo y según la fase fenológica.

- Una vez se realice la evaluación del primer sector, se continuará en zigzag hasta el siguiente, en el cual se efectuará una labor análoga.
- El promedio del porcentaje de daño de todos los sectores muestreados en cada lote corresponderá al daño porcentual total del lote en cuestión.
- En el curso de los recorridos que se realicen en cada lote se anotarán las observaciones relevantes, las cuales ayudarán a ponderar los resultados finales.

10. Como consecuencia de las visitas de inspección, se levantarán actas que serán firmadas por las partes interesadas y en las cuales se incluirá, según corresponda, la siguiente información:

- Área(s) asegurada(s)
- Áreas con pérdidas totales y parciales
- Área(s) que quedará(n) cultivada(s)
- Volúmenes esperados de cosecha en el área siniestrada parcialmente
- Labores e inversiones realizadas y productos aplicados hasta el momento del siniestro y labores e inversiones que se deberían realizar hasta la recolección

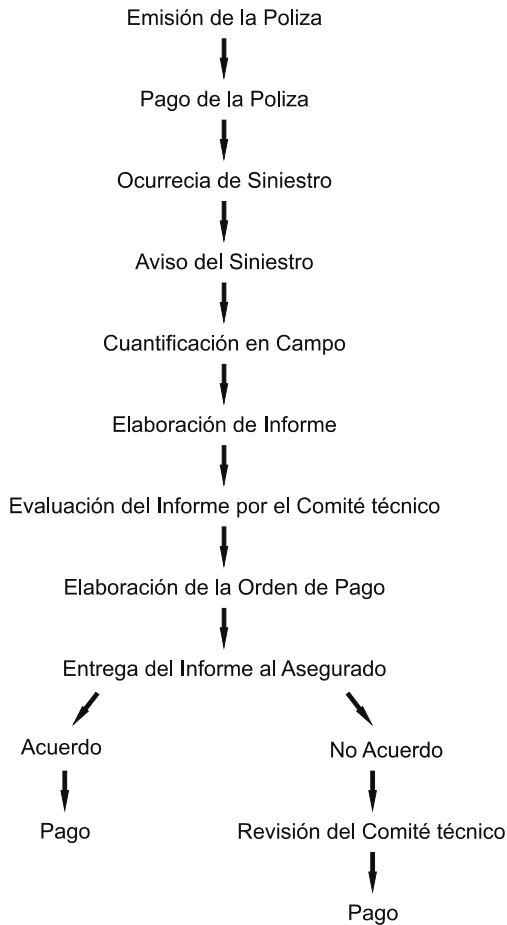
Es importante anotar, que, el ajuste del siniestro cuando la causa fuese la acción de los vientos fuertes, se deberá iniciar en un lapso no mayor a 48 horas, esto con el fin de disminuir la magnitud de las pérdidas al proporcionar salvamento. Cuando la causa sea el exceso de agua, la primera inspección será para verificar la existencia real del siniestro, el ajuste como tal, se deberá iniciar 10 días después de la evacuación de las aguas.

En todos los casos, el comité técnico estudiará con prontitud el proceso de ajuste y la indemnización sugerida por el periodo agrícola. Además, ordenará el pago si todo lo encuentra a satisfacción; en caso de encontrar inconsistencias, el comité técnico, verificará la información por todos los medios a su alcance. Al encontrar ajustado el informe del perito, ordenará el respectivo pago. En caso contrario, el comité técnico podrá suspender de sus funciones al perito informando a la compañía de ajuste lo sucedido, pudiendo hacer efectiva la póliza de cumplimiento.

El proceso de ajuste de siniestros presenta las etapas que se pueden ver en la Figura 30.

**Figura 30.**  
*Flujo del proceso de ajuste de siniestros*

**PROCESO DE AJUSTE DE SINIESTROS**



**Nota. Autor**

Para la realización del proceso de ajuste, es necesario recoger toda la información solicitada en el formato de ajuste de siniestros, documento informe de campo, en el que se describen los daños, al que se le pueden adicionar fotografías y que es requerido para el proceso de liquidación (Ver Figura 31).

**Figura 31.**  
*Formato de ajuste de siniestros*

Formato de Ajuste de Siniestros

Póliza No.: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Asegurado: \_\_\_\_\_ NIT o C.C.: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Beneficiario: \_\_\_\_\_ NIT o C.C.: \_\_\_\_\_  
 Cultivo : \_\_\_\_\_ Variedad: \_\_\_\_\_  
 Nombre de la Finca: \_\_\_\_\_ Vereda: \_\_\_\_\_  
 Municipio: \_\_\_\_\_ Deoartamento: \_\_\_\_\_  
 Total de Hectáreas Cultivadas: \_\_\_\_\_ Total de Hectáreas Afectadas: \_\_\_\_\_  
 Causa de Pérdida: \_\_\_\_\_ Fecha de Recibo de Aviso: \_\_\_\_\_  
 Fecha de Inspección: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Inspector 1: \_\_\_\_\_ NIT o C.C.: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Inspector 2: \_\_\_\_\_ NIT o C.C.: \_\_\_\_\_

INFORME DEL LOTE					
No.	Hectáreas	Área Afectada	Valor Asegurado	Sub-Total	Observaciones
<b>TOTAL \$</b>					
<p>Nombre del Ajustador: _____</p> <p style="text-align: right;">Firma: _____</p> <p>Fecha de Inspección(es): _____</p> <p>_____</p> <p>Nombre del Asegurado o su Representante: _____</p> <p style="text-align: right;">Firma: _____</p>					

*Nota. Autor*



Dado que el banano es una planta anual, que se reproduce por hijuelos que brotan de su rizoma subterráneo y que crece horizontalmente, estos brotes vegetativos son plantas independientes y nuevas que llegarán a su estado de fructificación y producirán una nueva cosecha, pero agrónomicamente el cultivo del banano, es considerado como un cultivo perenne. Esto, en razón a que en un cultivo de banano se observan dos estados fenológicos en forma simultánea después del primer año: mientras la planta madre se encuentra en estado de fructificación, entre las semanas 42 a 48, el hijo está en estado vegetativo de formación de hojas en sus semanas de la 11 a la 16. La dicha simultaneidad, hace que en el cultivo del banano se presenten ciertas complicaciones técnicas para el ajuste de siniestros. De manera didáctica, se explicará a continuación, en el manual de ajuste, cómo este concepto se puede modelar para otros cultivos.

#### **4.11 Manual de ajuste y liquidación de pérdidas para daños en cultivos tecnificados de banano**

En esta apartado, se presentan los procedimientos que han sido organizados por expertos en actuaria, cada punto se estructura en un manual de procedimiento, tal como se indica en el siguiente ítem.

##### **4.11.1 Objeto del manual**

El presente manual tiene por objeto, detallar los requerimientos y procedimientos para la peritación de daños ocasionados por los eventos de vientos fuertes, inundación y excesos de humedad a causa de lluvia, en cultivos tecnificados de banano.

##### **4.11.2 Información básica para el ajustador**

Antes de iniciar las labores de campo, el ajustador debe conocer y disponer de los siguientes documentos:

- Solicitud y autorización de la aseguradora para realizar el ajuste
- Copia de la póliza de seguros
- Copia del formato de solicitud de Seguro
- Croquis de la finca, con el detalle de lotes
- Historia siniestral para la vigencia amparada
- Copia del documento de aviso de siniestro
- Copia del certificado de inscripción del asegurado en la comercializadora

Adicionalmente, se requiere que el asegurado suministre una certificación de la comercializadora sobre el recibo y entrega de frutas en las cinco (5) semanas previas a la fecha de ocurrencia del evento.

### 4.11.3 Procedimientos de ajuste

Las metodologías detalladas, tendrán como base el análisis individual de cada uno de los lotes de la finca afectados por el evento, de esta manera, se define el número de unidades productivas afectadas - Upa, en toda la finca.

### 4.11.4 Verificación de la existencia de cobertura

Se debe determinar si el tipo de daño reclamado, se encuentra cubierto por la póliza, así como constatar la causa del mismo.

### 4.11.5 Verificación de la densidad de siembra de la finca (D)

La verificación de la densidad de siembra, se realiza mediante muestreos o “pogos”; el número de “pogos” dependerá de la superficie sembrada, teniendo en cuenta la información que se presenta en la Tabla 21.

**Tabla 21.**

*Número de pagos por área sembrada necesarios para estimar la densidad de siembra*

Área sembrada de la finca (ha)	Número de “pogos” a realizar por ha
Menor o igual a 20	2,0
Mayor a 20	0,5

***Nota: En caso de que la densidad de siembra, así determinada, presente una diferencia mayor al 10 % de la reportada en la solicitud de seguro, se tomará la mayor densidad entre estas dos, para efectos de establecer el porcentaje de daño.***

### 4.11.6 Estimación de la magnitud del área afectada por lote

Mediante una revisión visual de cada lote afectado, el ajustador estimará el tamaño del área dañada, para establecer si se realiza conteo o muestreo.

### 4.11.7 Cuantificación del daño por lote

Según el resultado del procedimiento indicado en el numeral anterior, el ajustador elegirá una de las siguientes alternativas:

- **Conteo por lote**

Se deberá realizar el conteo de las plantas —técnicamente llamadas unidades productivas afectadas en el lote (Ual) –, cuando:

- El área afectada estimada del lote es inferior al 10 % de su área total y el área del lote sea menor o igual a veinte (20) hectáreas.
- El área total del lote afectado sea menor o igual a dos (2) hectáreas.

- **Muestreo por lote**

Se deberá realizar el muestreo de las unidades productivas afectadas en el lote, cuando a este no le sean aplicables los criterios para realizar el conteo.

Para establecer el número de unidades productivas afectadas en el lote (Ual), se tendrá en cuenta el tamaño de la muestra y el tipo de unidades afectadas a contar, los cuales se determinarán de acuerdo con los parámetros fijados en la Tabla 22 y en Tabla 23.

**Tabla 22.**

*Pagos a realizar por hectárea en un muestreo*

Área del lote (hectáreas)	Número de “pogos” a realizar por hectárea
Mayor a 2 y menor o igual a 10	14
Mayor a 10 y menor o igual a 13	9
Mayor a 13 y menor o igual a 20	6
Mayor a 20	3

*Nota. Autor*

Los pogos, deberán ser distribuidos uniformemente dentro del lote evaluado.

**Tabla 23.**

*Unidades productivas a contar por pago en un muestreo*

Daño en el lote (%)	Unidades productivas afectadas a contar en el pogo (Uap)	Unidades productivas no afectadas a contar en el pogo (Unap)
Inferior al 50	100%	-
Superior al 50	-	100%

*Nota. Autor*

Con el fin de establecer el número de unidades productivas afectadas por lote ( $U_{al}$ ), se debe aplicar la fórmula que se describe a continuación:

$$(U_{al}) = (\sum U_{ap} / N_p) \times 50 \times A_l$$

Donde,

**U<sub>al</sub>** = Unidades productivas afectadas en el lote

**U<sub>ap</sub>** = Unidades productivas afectadas en cada pogo

**N<sub>p</sub>** = Número de pogos realizados en el lote

**A<sub>l</sub>** = Área del lote

*Nota: En caso de que se cuenten las unidades productivas no afectadas en el pogo ( $U_{nap}$ ),*

$$U_{ap} = (D \times A_l) - U_{nap}$$

Dónde:

**U<sub>ap</sub>** = Unidades productivas afectadas en el pogo

**D** = Densidad de siembra

**A<sub>l</sub>** = Área del lote

**U<sub>nap</sub>** = Unidades productivas no afectadas en el pogo

#### **4.12 Cálculo del número de unidades productivas afectadas en la finca ( $U_{af}$ )**

$$(U_{af}) = \sum U_{al}$$

Donde,

**U<sub>af</sub>** = Unidades productivas en la finca

**U<sub>al</sub>** = Unidades productivas afectadas en cada lote analizado.

#### 4.12.1 4.13 Pérdidas regionales

Cuando el número y la magnitud de los siniestros son muy altos, el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Delimitar el área siniestrada por medio de sobrevuelos, fotografías aéreas, recorridos por tierra y por ríos.
- Proceder al muestreo y ajuste aleatorios de fincas con posiciones geográficas estratégicas y condiciones agrícolas y tecnológicas representativas de la región siniestrada.
- Diligenciar el formato de ajuste para cada finca muestreada (Anexo 1).
- A partir de los ajustes aleatorios, se realizará la extrapolación de los resultados obtenidos de unidades productivas afectadas en la finca (Uaf), a toda la región y se determinarán las liquidaciones individuales correspondientes a cada predio asegurado, que haya sido afectado por el evento amparado.

#### 4.13 Liquidación de la pérdida

El valor a indemnizar para cualquier tipo de pérdida se establece de la siguiente forma:

$$CP_a = (Uaf) / P$$

$$PC = VA \times CP_a$$

$$I = PC - D$$

Donde,

**CP<sub>a</sub>** = Porcentaje de daño en el cultivo (%)

**P** = Número total de plantas sembradas antes del siniestro

**PC** = Pérdida en el cultivo asegurado (\$)

**VA** = Valor asegurado total antes del siniestro (\$)

**I** = Indemnización neta (\$)

**D** = Deducible pactado (\$)

#### **4.14 Finiquito**

Una vez finalizado el estudio de la pérdida por parte del ajustador, este debe presentar la liquidación correspondiente al asegurado para su verificación y aprobación.

Aceptada la liquidación por el asegurado y establecido el monto a indemnizar por la pérdida reclamada, se remite a los aseguradores la correspondiente solicitud formal de indemnización, en papelería propia para su trámite. En caso de que no exista cobertura del daño reclamado o la pérdida no supere el deducible pactado, los aseguradores notificarán de esta circunstancia al asegurado, concluyendo de esta forma el estudio del caso.