



**IDRC | CRDI**

International Development Research Centre  
Centre de recherches pour le développement international

**FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA**  
**CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ**

**Acuerdo de Subvención**

**IDRC - FNC - Cenicafé**

**Convenio N° 107400-007**

**AUMENTANDO LA RESILIENCIA A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS  
EN EL SECTOR CAFETERO COLOMBIANO**

**INFORME FINAL**

**Generación de un indicador de vulnerabilidad del territorio, ante la amenaza  
climática en la región cafetera colombiana, con énfasis en las actividades productivas  
de la zona**

**Elaborado por**

**Fernando Farfán V.; Luz Adriana Lince S.; Nelson Rodríguez V.; Esther C. Montoya R.**

**Disciplinas de Fitotecnia, Suelos, Poscosecha, Biometría**

**Cenicafé, marzo de 2018**

## Contenido

- 1. Título de la Investigación**
- 2. Introducción**
- 3. Resumen ejecutivo**
- 4. Objetivo general del proyecto**
- 5. Objetivo de la investigación**
- 6. Metodología**
  - 6.1 Evaluación de la vulnerabilidad del territorio cafetero a la disponibilidad hídrica - IVTDH
  - 6.2 Vulnerabilidad del suelo en el cultivo de café a la variabilidad climática - IVSVC
  - 6.3 Conocimiento del estado actual de la caficultura, con relación a las amenazas e impactos asociados a la variabilidad climática - IGV
  - 6.4 Índice General de Vulnerabilidad del Territorio, ante la Amenaza Climática en la región cafetera colombiana - IGTVC
  - 6.5 Diseño y análisis estadístico
- 7. Resultados**
  - 7.1 Evaluación de la vulnerabilidad del territorio cafetero a la disponibilidad hídrica - IVTDH
  - 7.2 Vulnerabilidad del suelo en el cultivo de café a la variabilidad climática - IVSVC
  - 7.3 Conocimiento del estado actual de la caficultura, con relación a las amenazas e impactos asociados a la variabilidad climática - IGV
  - 7.4 Índice General de Vulnerabilidad del Territorio, ante la Amenaza Climática en la región cafetera colombiana - IGTVC
- 8. Agradecimientos**
- 9. Literatura consultada**

## 1. Título de la Investigación

**Generación de un indicador de vulnerabilidad del territorio, ante la amenaza climática en la región cafetera colombiana, con énfasis en las actividades productivas de la zona.**

## 2. Introducción

La variabilidad climática hace referencia a las variaciones en los valores promedios del clima a escala temporal y espacial, más allá de los eventos individuales del tiempo. Como ejemplos de variabilidad climática se cuentan sequías extendidas, inundaciones y condiciones resultantes de los eventos de El Niño y La Niña. La principal característica son el incremento y disminución de la temperatura. Como resultado del calentamiento y enfriamiento del océano, se afecta el clima terrestre, con disminución de las lluvias en algunas regiones y el incremento en otras, asociadas a cambios en el brillo solar y de la temperatura (Alfaro, 2000; Jaramillo *et al*, 2000; Jaramillo y Arcila, 2009 a, b).

La vulnerabilidad se entiende como la integración de las capacidades de resiliencia y adaptación, del grado de exposición al cambio climático y de la sensibilidad. La vulnerabilidad es relativa a la naturaleza del impacto y la capacidad de respuesta. Si el impacto supera la capacidad de respuesta y por ende existe un deterioro del estado es porque existe una vulnerabilidad al impacto. El concepto surge de la necesidad de implementar medidas efectivas de adaptación a la variabilidad climática. Para reducir la vulnerabilidad se propone diseñar e implementar estrategias de adaptación a la variabilidad; por esto, hablar de adaptación requiere entender y evaluar la vulnerabilidad a los fenómenos climáticos (Polskya *et al*, 2007; Valencia *et al*, 2014).

La vulnerabilidad hace referencia al contexto físico, social, económico y ambiental de una región, sector o grupo social susceptible de ser afectado por un fenómeno meteorológico o climático. La dinámica de la vulnerabilidad debe ser documentada y proyectada para poder hablar de potenciales impactos de la variabilidad climática (Costa, 2007; Torres *et al*, 2011); entonces, es necesario pasar de la descripción cualitativa a una cuantitativa de la vulnerabilidad, para priorizar donde es más necesaria la adaptación. Dado que no existe forma única de calcular la vulnerabilidad ante cambio climático se hace necesario contar con elementos mínimos para evaluarla.

El Índice General del Territorio<sup>1</sup> a la Variabilidad Climática (IGVC) se construyó a partir de los Indicadores resultantes de los estudios de (i) Conocimiento del estado actual de la caficultura, con relación a las amenazas e impactos asociados a la variabilidad climática. (ii) Estudios de cantidad y calidad del agua en regiones cafeteras colombianas para la generación de índices de vulnerabilidad del territorio. (iii) Vulnerabilidad del suelo a la variabilidad climática

Conocer el grado de exposición de los sistemas de producción con café a estas variaciones recurrentes del clima, y cuáles son sus implicaciones, permite conocer la situación actual del riesgo de los caficultores a esta variabilidad, diseñar estrategias de adaptación futuras; cuales de

---

<sup>1</sup> Predios cafeteros de los municipios de Salamina en el departamento de Caldas y Balboa y Santuario en el departamento de Risaralda.

las prácticas agronómicas operan como medidas de adaptación; o cuales de estas es necesario implementar con los caficultores. El IGVC permitió valorar la vulnerabilidad, de los predios cafeteros y de las zonas cafeteras objeto de los estudios, ante la variabilidad climática.

Se espera que la metodología propuesta sirva de apoyo para estimar la vulnerabilidad y generar escenarios de impactos por variabilidad climática, analizar las causas de los efectos reconociendo los factores que resultan en vulnerabilidad y que conlleve a identificar acciones de adaptación cuyos efectos pueden ser proyectados y monitoreados en caso de implementarse, en diversas zonas de la geografía cafetera colombiana.

### **3. Resumen ejecutivo**

Para conocer el estado actual de la caficultura, con relación a las amenazas e impactos asociados a la variabilidad climática, se construyó un Índice General del Territorio a la Variabilidad Climática (IGVC), a partir de los Indicadores resultantes de los estudios de (i) Conocimiento del estado actual de la caficultura, con relación a las amenazas e impactos asociados a la variabilidad climática. (ii) Estudios de cantidad y calidad del agua en regiones cafeteras colombianas para la generación de índices de vulnerabilidad del territorio. (iii) Vulnerabilidad del suelo a la variabilidad climática

Los sistemas productivos de adaptación, las áreas cultivadas con café, su ubicación, fueron fincas cafeteras ubicadas en los municipios de Salamina en el departamento de Caldas y Balboa y Santuario en el departamento de Risaralda; los que permitieron definir niveles de vulnerabilidad a la variación del clima. Se determinó una muestra homogénea para cada municipio (147 para Salamina, 151 para Balboa y 145 para Santuario), cada predio o sistema productivo fue estratificado en cinco niveles de vulnerabilidad (muy alta, alta, condición de alerta, sin riesgo aparente y sistema adaptado). Posteriormente, relacionando todos los índices (Agua, Suelos y del Cultivo) en una sola función y categorizándolas en rangos, se identificaron los niveles de vulnerabilidad de los predios cafeteros a la variabilidad climática, de los que se pudo destacar: Los predios cafeteros del municipio de Balboa, en general muestran algún grado de adaptabilidad a la variabilidad climática (3,79), lo que lo ubica en una condición sin riesgo aparente. Los predios cafeteros de los municipios de Salamina y Santuario, se presentan como adaptados a la variabilidad del clima. El 27,8% de las fincas cafeteras de los tres municipios presentaron baja vulnerabilidad a la variabilidad del clima; el 69,7% son sistemas adaptados a la variabilidad; y el 2,6% están en una condición de riesgo a ser afectados por las variaciones del clima. El área de estudio que comprendió 438 predios cafeteros de los municipios de Salamina en el departamento de Caldas; Balboa y Santuario en el departamento de Risaralda, presenta una caficultura de baja exposición o sin riesgo aparente a la variabilidad del clima, con un IGTV general de 4,14 respecto a una escala de valoración de 1 a 5, donde 1 es la más desfavorable condición.

### **4. Objetivo general del proyecto**

Contribuir a la generación de estrategias, lineamientos de políticas, propuestas y acciones por consenso para reducción del riesgo, la vulnerabilidad y los efectos del cambio climático en el sector cafetero colombiano.

## 5. Objetivo de la investigación

Generar un indicador de vulnerabilidad del territorio, ante la amenaza climática en la región cafetera colombiana, con énfasis en las actividades productivas de la zona.

## 6. Metodología

Para la construcción del El Índice General del Territorio a la Variabilidad Climática (IGVC), se tomaron los resultados de los estudios sobre (i) Índice de Vulnerabilidad de Territorio a la disponibilidad Hídrica (IVTDH); (ii) Índice de Vulnerabilidad del Suelo (IVSVC) a la variabilidad climática; y (iii) Vulnerabilidad del Cultivo a la Variabilidad Climática (IGV), en los municipios de Salamina, Balboa y Santuario. Los resultados de estas investigaciones se presentaron en los informes previos, por tanto, para ampliar la información y sus resultados se debe remitir a estos informes.

### 6.1 Evaluación de la vulnerabilidad del territorio cafetero a la disponibilidad hídrica - IVTDH

Se construyó el Índice de Vulnerabilidad del Territorio a la Disponibilidad de Agua (IVTDH), ante la amenaza climática, considerando aspectos tales como: el caudal ecológico, el índice de falkenmark, el índice de calidad físico-químico del agua (ICA-NSF), el índice biológico BMWP/Col y el índice de calidad de hábitat (SVAP), calculado de acuerdo a la siguiente función. El Índice de la Vulnerabilidad del Territorio cafetero a la Disponibilidad Hídrica – IVTDH, quedó construido así:

$$IVTDH = (Q_{medio} - 0,25Q_{medio} - 0,25Q_{mínimo}) / (N^{\circ} \text{ hab} * 1700) * ICA_{global}$$

$$IVTDH = (Q_{medio} - Q_{cat} - Q_{ecol}) / (N^{\circ} \text{ hab} * 1700) * ICA_{global}$$

$Q_{med}$ : El valor del caudal medio, en  $m^3/s$ .

$Q_{cat}$ : El caudal que se debe preservar para mantener la calidad del agua, igual a  $0,25Q_{med}$

$Q_{ecol}$ : El valor del caudal ecológico, calculado como el 25% del caudal mínimo promedio.

$N^{\circ} \text{ hab}$ : Número de habitantes con influencia directa en el cuerpo de agua.

1700: Constante de Falkenmark

$$ICA_{Global} = (ICA-NSF/100 + BMWP/123 + SVAP/10) / 3$$

ICA-NSF: Índice de calidad físico-químico del agua.

BMWP/Col: Índice biológico.

SVAP: Índice de calidad de hábitat.

Se incluyó la población del área de influencia de los cuerpos de agua.

En la Tabla 1 se presentan los valores del índice y su respectiva clasificación.

**Tabla 1. Categorías del índice IVTDH**

Valor del índice	Clasificación
$\geq 1$	Sin vulnerabilidad
0,86-0,99	Vulnerabilidad Baja
0,50-0,85	Vulnerabilidad Media
0,49-0,25	Vulnerabilidad Alta
$< 0,25$	Vulnerabilidad Extrema

## 6.2 Vulnerabilidad del suelo en el cultivo de café a la variabilidad climática - IVSVC

El Índice de Vulnerabilidad del Suelo a la Variabilidad Climática (IVSVC), para cada uno de los 438 predios seleccionados, se calculó según la siguiente función:

$$IVSVC = (IVDCNS * 0,4) + (IVPL * 0,2) + (IVPS * 0,4)$$

IVPL: Índice de vulnerabilidad a la pérdida de nutrientes en el suelo por lixiviación

IVPS: Índice de vulnerabilidad por pérdida de suelo

Este índice se calculó de acuerdo a los siguientes subíndices

### 6.2.1 Índice de Vulnerabilidad a la Disponibilidad y Conservación de Nutrientes en el Suelo – IVDCNS

$$IVDCNS = (CRA * 0,55) + (Acidez * 0,4) + (Fósforo * 0,05)$$

$$CRA = (LARA * 0,50) + (MO * 0,25) + (T * 0,25)$$

LARA: Lámina de agua rápidamente aprovechable

MO: Materia orgánica

T: Textura

$$Acidez \ y \ bases \ intercambiables = (pH * 0,25) + (Al * 0,25) + (K * 0,25) + (Mg * 0,15) + (Ca * 0,10)$$

$$Fósforo = (P * 1,0)$$

Los valores de las características que conforman el índice, son la calificación correspondiente a la determinación de las características.

### 6.2.2 Índice de Vulnerabilidad a la Pérdida de Nutrientes por lixiviación – IVPN

$$IVNP = (P * 0,1) + (K * 0,4) + (Ca * 0,2) + (Mg * 0,3)$$

P: Nivel de pérdida de fósforo

K: Nivel de pérdida de potasio  
Ca: Nivel de pérdida de calcio  
Mg: Nivel de pérdida de magnesio

Una vez determinado el IVNP para las unidades de suelo, se le asignó a cada predio un valor correspondiente a su unidad de suelo.

### 6.2.3 Índice de Vulnerabilidad por Pérdida de Suelo - IVPS

Para evaluar la vulnerabilidad a la pérdida de suelo, se aplicaron dos metodologías, la primera, Valoración de la vulnerabilidad del uso actual del suelo – IVUS, que se fundamentó en la recolección de información en campo – y la segunda, vulnerabilidad a la erosión hídrica – IVEH, basada en la respuesta del suelo a la simulación de eventos lluviosos fuertes (Ver informe final respectivo).

#### 6.2.3.1 Vulnerabilidad por el uso actual del suelo - IVUS

$$IVUS = (Erosión * 0,40) + (manejo del suelo * 0,3) + (protección de fuentes hídricas * 0,2) + (Sistema agrícola * 0,1)$$

$$Erosión = (prevención de deslizamientos * 0,5) + (deslizamientos * 0,25) + (erosión * 0,25)$$

$$Manejo del suelo = (MIA * 0,4) + (coberturas en el suelo * 0,3) + (siembra con labranza mínima * 0,15) + (protección taludes * 0,15)$$

$$Protección de fuentes hídricas = (revisiones tanques, mangueras, canales * 0,3) + (manejo aguas lluvias * 0,2) + (manejo aguas domésticas y beneficio * 0,2) + (protección drenajes naturales * 0,15) + (franja de protección * 0,15)$$

$$Sistema agrícola = (Planificación uso suelo * 0,5) + (sistema forestal * 0,3) + (ganadería extensiva * 0,2)$$

#### 6.2.3.2 Valoración del índice de vulnerabilidad por erosión hídrica - IVEH

La vulnerabilidad a la erosión hídrica se evaluó por medio del índice de erodabilidad (factor K), el cual se determinó en forma directa en condiciones de laboratorio.

### Índice de vulnerabilidad a pérdida de suelo IVPS

Se obtuvo por medio de la siguiente estructura:

$$IVPS = (IVUS * 0,9) + (IVEH * 0,1)$$

IVPS: Índice de vulnerabilidad por pérdida de suelo

IVUS: Índice de vulnerabilidad por el uso actual del suelo

IVEH: índice de vulnerabilidad por erosión hídrica- Erodabilidad

En la Tabla 2 se presenta la escala de valoración del IVSVC

**Tabla 2.** Valores promedio y clasificación de los indicadores de vulnerabilidad del suelo a la variabilidad climática en los municipios objeto de estudio.

INDICADOR		Risaralda		Caldas
		Balboa	Santuario	Salamina
<b>IVDCNS -</b> Vulnerabilidad a la disponibilidad y conservación de nutrientes en el suelo	Promedio IVDCNS	2,87 Alta	2,88 Alta	2,90 Alta
	Acidez y bases intercambiables	3,91 Media	3,43 Media	3,87 Media
	Capacidad retención de agua	2,08 Alta	2,41 Alta	2,09 Alta
	Fósforo	3,24 Media	3,71 Media	3,99 Media
	Promedio IVPN	4,33 Baja	3,57 Media	4,74 Baja
<b>IVPN -</b> Vulnerabilidad a la pérdida de nutrientes por lixiviación	Pérdidas de P	5,0 Muy bajo	5,0 Muy bajo	5,0 Muy bajo
	Pérdidas de K	3,83 Media	2,70 Alta	4,58 Baja
	Pérdidas de Ca	5,0 Muy bajo	5,0 Muy bajo	5,0 Muy bajo
	Pérdidas de Mg	4,32 Baja	3,30 Media	4,68 Baja
	Promedio IVPS	3,32 Media	3,13 Media	3,49 Media
<b>IVPS -</b> Vulnerabilidad por pérdida de suelo	IVUS -Uso actual del suelo	3,13 Media	2,92 Alta	3,32 Media
	IVEH -Erodabilidad	5,0 Muy bajo	5,0 Muy bajo	5,0 Muy bajo
<b>IVSVC –</b> Índice de vulnerabilidad del suelo a la variabilidad climática		3,33 Media	3,09 Media	3,45 Media

### 6.3 Conocimiento del estado actual de la caficultura, con relación a las amenazas e impactos asociados a la variabilidad climática - IGV

En esta investigación se construyó el Índice de Vulnerabilidad del sistema de producción a la variabilidad climática (IGV). Para este propósito, previamente se elaboraron dos tipos de índices: (i) Índice parcial del cultivo a la variabilidad climática (IPC), y (ii) Índice parcial ambiental; en este se valoraron aspectos relativos al beneficio del café y manejo subproductos, básicamente. Para el cálculo del IGV, al IPC se le asignó un peso relativo del 90%; y al IPA del 10%.

$$IGV = (IPC * 0,90) + (IPA * 0,10)$$

#### 6.3.1 Índice parcial del cultivo (IPC)



Se determinó como la sumatoria de trece indicadores de tipo agronómico, multiplicado por su peso relativo, de acuerdo a la siguiente función:

$$IPC = (I1*0,06) + (I2*0,11) + (I3*0,14) + (I4*0,20) + (I5*0,04) + (I6*0,12) + (I7*0,05) + (I8*0,02) + (I9*0,04) + (I10*0,06) + (I11*0,01) + (I12*0,04) + (I13*0,10)$$

- I1 Estado general del cultivo (N° hojas/rama)
- I2 % Área cultivada con variedades resistentes
- I3 Edad del cultivo (años).
- I4 Densidad de siembra del café (plantas/ha) - Porte bajo
- I5 Sitios perdidos en el lote o finca (%)
- I6 Nutrición - Árboles con síntomas de deficiencia (%)
- I7 Cobertura de arvenses (%)
- I8 Interferencia de arvenses agresivas (%)
- I9 Infestación Broca del café (%)
- I10 Incidencia de Roya del café (%)
- I11 Infestación Arañita roja (%)
- I12 Identificación de plagas y enfermedades del café (%)
- I13 Producción del cultivo (kg de café pergamino seco/ha)

### 6.3.2 Índice Parcial Ambiental (IPA)

Se determinó como la sumatoria de seis indicadores pertinentes al beneficio del café, multiplicado por su peso relativo, de acuerdo a la siguiente función:

$$IPA = (I14*0,10) + (I15*0,10) + (I16*0,15) + (I17*0,20) + (I18*0,15) + (I19*0,30)$$

- I14 Sistema agroforestales establecidos
- I15 Manejo del agua en el beneficio del café
- I16 Manejo de aguas para la conservación de suelos
- I17 Calidad ambiental en el beneficio del café
- I18 Protección de zonas de afluentes de agua (%)
- I19 Disponibilidad de aguas en períodos secos

### Escala de valoración e interpretación

El grado de vulnerabilidad de los sistemas de producción se verán reflejados en la Tabla 3, de interpretación del IGV.

## 6.4 Índice General de Vulnerabilidad del Territorio, ante la Amenaza Climática en la región cafetera colombiana – IGTVC

El Índice General de Vulnerabilidad del Territorio, ante la Amenaza Climática en la región cafetera colombiana, se conformó con la sumatoria del IVTDH (Disponibilidad hídrica) + IVSVC (vulnerabilidad del suelo) + IGV (vulnerabilidad de los sistemas de producción).

**Tabla 3.** Escala de valoración e interpretación del IGV

<b>Tabla de interpretación</b>	
Cultivo en muy alto riesgo a ser afectado por cambio del clima	<1,25
Cultivo muy expuesto a la variabilidad climática	≥1,25 y <2,25
Cultivo expuesto a la variabilidad climática - Condición de alerta	≥2,25 y <3,25
Cultivo de baja exposición a la variabilidad climática - sin riesgo aparente	≥3,25 y <4,25
Cultivo adaptado a la variabilidad climática	≥4,25

Para la construcción del IGTVC se le asignó un peso relativo a cada índice, así: al IVTDH un valor ponderado de 0,50; al IVSVC de 0,25 y al IGV un valor ponderado de 0,25. El IGTVC quedó así estructurado.

$$IGTVC = (IVTDH * 0,50) + (IVSVC * 0,25) + (IGV * 0,25)$$

## 6.5 Diseño y Análisis estadístico

El diseño estadístico se realizó bajo la metodología del muestreo estratificado. Con un nivel de confiabilidad del 95%, un error de muestreo del 5% y una población objetivo de 4.890 caficultores en los tres municipios, se determinó realizar la encuesta a 438 caficultores para los índices de vulnerabilidad del suelo y del cultivo. La sistematización y análisis de resultados se efectuó con el software Excel versión 2013.

El análisis estadístico, para cada indicador, consistió en análisis de frecuencias por municipio, en general; estimación del promedio con su respectivo intervalo, para un coeficiente de confianza del 95%, en cada municipio y la proporción de caficultores no vulnerables, por municipio y en general.

## 7. Resultados

En el Anexo 1 se presenta los resultados del Índice General de Vulnerabilidad del Territorio, ante la Amenaza Climática en la región cafetera colombiana – IGTVC por caficultor; compuesto por el Índice de vulnerabilidad de los sistemas de producción a la variabilidad climática (IGV); Vulnerabilidad a la disponibilidad y calidad del agua (IVTDH) y de los suelos (IVSVC) en un municipio de Caldas y dos de Risaralda. En el Anexo 2 se presentan los mapas de vulnerabilidad de la caficultura o del territorio (IGTVC), para los tres municipios estudiados.

### 7.1 Evaluación de la vulnerabilidad del territorio cafetero a la disponibilidad hídrica – IVTDH

**Municipio de Salamina, Caldas.** En la Tabla 4 se presenta el análisis de frecuencia para el municipio de Salamina, de acuerdo al análisis estadístico planteado. De los registros obtenidos y a los análisis de esta información puede inferirse que, en el municipio de Salamina no se presenta vulnerabilidad a la disponibilidad hídrica de la población asentada en la microcuenca del río

Chambery, siendo mayor el valor del índice para la población asentada en las partes altas y medias de la microcuenca.

**Tabla 4.** Frecuencia y porcentaje de predios cafeteros del municipio de Salamina, vulnerables a la disponibilidad hídrica

Índice	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
5	147	100	147	100

En las Tablas subsiguientes, debe interpretarse el índice así: (1) Alta vulnerabilidad a la disponibilidad hídrica; (5) No hay vulnerabilidad a esta disponibilidad.

**Municipio Balboa, Risaralda.** En la Tabla 5 se presenta el análisis de frecuencia para el municipio de Balboa, de acuerdo al análisis estadístico planteado. De los resultados se obtuvo que para la población asentada en la microcuenca de la Quebrada El Tabor, existen períodos de tiempo y transectos en el cuerpo del agua en los cuales se presenta vulnerabilidad baja, media y alta a la disponibilidad del recurso hídrico, siendo menor el valor del índice para la población de las partes altas y bajas de la microcuenca.

**Tabla 5.** Frecuencia y porcentaje de predios cafeteros del municipio de Balboa, vulnerables a la disponibilidad hídrica

Índice	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
3	96	64,4	96	64,3
5	53	35,6	149	100

**Municipio Santuario, Risaralda.** En la Tabla 6 se presenta el análisis de frecuencia para el municipio de Santuario, de acuerdo al análisis estadístico planteado. De los registros obtenidos y a los análisis de esta información se ha podido concluir que para la población asentada en la microcuenca de la Quebrada La Yaruma, existen períodos de tiempo y transectos en los cuales se presenta vulnerabilidad baja a la disponibilidad del recurso hídrico, siendo menor el valor del índice para la población asentada en las partes altas y bajas de la microcuenca. En general, en el municipio de Salamina, no fueron evidentes predios cafeteros vulnerables a la disponibilidad en cantidad y calidad del recurso hídrico.

**Tabla 6.** Frecuencia y porcentaje de predios cafeteros del municipio de Santuario, vulnerables a la disponibilidad hídrica

Índice	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
5	142	100	142	100

**IVTDH para los tres municipios.** De las Tablas 7, 8, 9; se obtiene que solo en el municipio de

Balboa se registran predios cafeteros vulnerables a la disponibilidad hídrica; el menor valor observado de vulnerabilidad fue de 0,79, y el mayor de 0,83. En el municipio de Balboa el 35,57% de los predios cafeteros son vulnerables a la disponibilidad hídrica. El análisis general, para los tres municipios o para todo el territorio, indicó que 78,1% de los calicultores no son vulnerables a la disponibilidad de agua, en cantidad y calidad.

**Tabla 7.** IVTDH por municipio

Obs.	Municipio	Tipo	Frecuencia	IVTDH	Límite inferior	Límite superior
1	Balboa	0	149	0.81	0.79	0,83
2	Salamina	0	147	1,00	-	-
3	Santuario	0	142	1.00	-	-

**Tabla 8.** Proporción de calicultores no vulnerables al agua por municipio

Obs.	Municipio	Límite inferior	Proporción	Límite superior	Error
1	Balboa	31,96	35,57	39.20	3,61
2	Salamina	100	100	100	0,00
3	Santuario	100	100	100	0,00

**Tabla 9.** Proporción de calicultores no vulnerables al agua en general

Obs.	Límite inferior	Proporción	Límite superior	Error
1	76,23	78,08	79,94	1,86

## 7.2 Vulnerabilidad del suelo en el cultivo de café a la variabilidad climática – IVSVC

**Municipio de Salamina, Caldas.** En la Tabla 10 se presenta el análisis de frecuencia para el municipio de Salamina, de acuerdo al análisis estadístico planteado. De los registros obtenidos y a los análisis de esta información puede inferirse que, en el municipio de Salamina solo el 2,8% de los predios cafeteros evaluados presentan vulnerabilidad al recurso suelo; en cuanto a disponibilidad de nutrientes, problemas de lixiviación, pérdidas de suelo por erosión, etc. Más del 80,0% de los predios del municipio no presentan vulnerabilidad a estos procesos. En las Tablas, debe interpretarse el índice así: (1) Alta vulnerabilidad al recurso suelo; (5) No hay vulnerabilidad a este recurso.

**Tabla 10.** Frecuencia y porcentaje de predios cafeteros del municipio de Salamina, vulnerables al suelo

Índice	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
1	2	1,4	2	1,36
2	2	1,4	4	2,72
3	19	12,9	23	15,65
4	124	84,4	147	100

**Municipio de Balboa, Risaralda.** En la Tabla 11 se presenta el análisis de frecuencia para el municipio de Balboa, de acuerdo al análisis estadístico planteado. De los registros obtenidos y a los análisis de esta información puede inferirse que, en el municipio de Balboa solo el 6,7% de los predios cafeteros evaluados presentan vulnerabilidad al recurso suelo; el 34,9% presentan una vulnerabilidad intermedia; y el 64,4% no son vulnerables a las pérdidas de suelo.

**Tabla 11.** Frecuencia y porcentaje de predios cafeteros del municipio de Balboa, vulnerables al suelo

Índice	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
1	1	6,7	1	0,67
3	52	34,9	53	35,57
4	96	64,4	149	100

**Municipio de Santuario, Risaralda.** En la Tabla 12 se presenta el análisis de frecuencia para el municipio de Santuario, de acuerdo al análisis estadístico planteado. De los registros obtenidos y a los análisis de esta información puede inferirse que, en el municipio de Santuario solo el 1,5% de los predios cafeteros evaluados presentan vulnerabilidad al recurso suelo; el 75,6% presentan una vulnerabilidad intermedia; y el 23,0% no son vulnerables a las pérdidas de suelo.

**Tabla 12.** Frecuencia y porcentaje de predios cafeteros del municipio de Santuario, vulnerables al suelo

Índice	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
1	2	1,5	2	1,43
3	102	75,6	104	77,04
4	31	23,0	135	100

**IVSVC para los tres municipios.** La vulnerabilidad del suelo en el cultivo de café a la variabilidad climática, en los municipios de Balboa, Santuario y Salamina, es intermedia, con IVSVC para Balboa de 3,34; para Salamina con 3,48 y para Santuario de 3,11. Esto conlleva a concluir que el caficultor debe realizar prácticas que tiendan a mejorar la resiliencia y a disminuir la vulnerabilidad al cambio climático, Tabla 13.

**Tabla 13.** IVSVC por municipio

Obs.	Municipio	Tipo	Frecuencia	IVSVC	Límite inferior	Límite superior
1	Balboa	0	149	3.34	3.31	3,37
2	Salamina	0	147	3.48	3.43	3,52
3	Santuario	0	135	3.11	3.10	3,14

### 7.3 Conocimiento del estado actual de la caficultura, con relación a las amenazas e impactos asociados a la variabilidad climática - IGv

**Análisis general.** Los resultados de los análisis estadísticos realizados al conjunto de los predios (Tabla 14), indicaron que en el municipio de Salamina el 8,8% de los sistemas de producción son muy vulnerables a las variaciones del clima; el 74,8% de los sistemas están expuestos a las variaciones climáticas y el 16,3% poseen los sistemas de producción adaptados a estas variaciones.

En el municipio de Balboa, no fueron evidentes sistemas de producción establecidos o adaptados a las variaciones de clima, en algún porcentaje estos sistemas están expuestos o son vulnerables a las variaciones climáticas; el 76,0% tiene una exposición baja a la variabilidad climática, y el 23,3% se encontraron en una condición de alerta.

En el municipio de Santuario, el 8,5% de los sistemas de producción se valoraron como adaptados a la variabilidad climática; un gran porcentaje (69,5%) se valoraron como en una condición de baja vulnerabilidad y el 22,0% se evaluaron como en una condición de alerta, pues están expuesta a estas variaciones climáticas.

**Tabla 14.** IGV de vulnerabilidad de los sistemas de producción a la variabilidad climática

Municipio	IGV	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
Salamina	$\geq 2,25$ y $< 3,25$	13	8,84	13	8,84
	$\geq 3,25$ y $< 4,25$	110	74,83	123	83,67
	$\geq 4,25$	24	16,33	147	100
Balboa	$\geq 1,25$ y $< 2,25$	1	0,67	1	0,67
	$\geq 2,25$ y $< 3,25$	35	23,33	36	24,00
	$\geq 3,25$ y $< 4,25$	114	76,00	150	100
Santuario	$\geq 2,25$ y $< 3,25$	31	21,99	31	21,99
	$\geq 3,25$ y $< 4,25$	98	69,50	129	91,49
	$\geq 4,25$	12	8,51	141	100

El IGV general para el municipio de Salamina fue de 3,80; el de Balboa 3,47 y el de Santuario 3,52; comparando los límites inferior y superior de los IGV calculados es evidente que los sistemas de producción con café del municipio de Salamina están mejor adaptados a las variaciones de clima, en comparación con los municipios de Risaralda, Tabla 15.

**Tabla 15.** IGV de vulnerabilidad de los sistemas de producción a la variabilidad climática

Municipio	Obs	Tipo	Frecuencia	IGV	Límite inferior	Límite superior
Salamina	1	0	147	3,80	3,73	3,87
Balboa	2	0	150	3,47	3,41	3,53
Santuario	3	0	141	3,60	3,52	3,68

De los análisis se pudo extraer que el 16,3% y el 8,5% de los sistemas de producción con café de los municipios de Salamina y Santuario, están adaptados a las variaciones de clima; los predios

de estos caficultores poseen un IGV  $\geq 4,25$ ; en el municipio de Balbo no se evaluaron predios con esta característica, Tabla 16.

Tabla 16. Proporción de sistemas de producción adaptados a la variabilidad climática

Municipio	Obs	Límite inferior	P*	Límite superior	Error
<b>Salamina</b>	1	13,44	16,33	19,21	2,89
<b>Balboa</b>	2	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Santuario</b>	3	6,28	8,51	10,75	2,23

\*P = Proporción de caficultores no vulnerables a la variabilidad climática

### IGV general para los tres municipios

De los análisis generales consignados en la Tabla 17, puede inferirse que el 8,2% de los sistemas de producción con café de los municipios de Salamina, Balboa y Risaralda, están adaptados a las variaciones del clima; por tanto, son sistemas de sostenibilidad alta, desde el punto de vista agronómico, traducido este en productividad y rentabilidad.

Tabla 17. Proporción de sistemas de producción adaptados a la variabilidad climática, en general

Obs	Límite inferior	P	Límite superior	Error
1	6,99	8,22	9,45	1,23

## 7.4 Índice General de Vulnerabilidad del Territorio, ante la Amenaza Climática en la región cafetera colombiana - IGTVC

Los resultados del IGTVC por predio cafetero evaluado en los tres municipios, se presenta en el Anexo 1.

**Municipio de Salamina, Caldas.** En la Tabla 18 se presenta los resultados de análisis de frecuencia para el municipio; de los que se extra que el 95,9% de los predios cafeteros están adaptados a la variabilidad climática. El 4,1% de ellos presentaron baja exposición o vulnerabilidad a las variaciones del clima (Mapa de vulnerabilidad del municipio de Salamina en el Anexo 2).

Tabla 18. Análisis de frecuencia a la variabilidad climática, municipio de Salamina - Caldas

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
Baja exposición a la variabilidad climática	6	4,08	6	4,08
Sistema de producción adaptado a la variabilidad	141	95,92	147	100

**Municipio de Balboa, Risaralda.** En la Tabla 19 se presenta los resultados de análisis de frecuencia para el municipio; de los que se extra que el 59,1% de los predios cafeteros

presentaron baja exposición o vulnerabilidad a la variabilidad climática; el 33,6% están adaptados a la variabilidad del clima; y el 4,4% son muy vulnerable a la variabilidad. (Mapa de vulnerabilidad del municipio de Balboa en el Anexo 2).

**Tabla 19.** Análisis de frecuencia a la variabilidad climática, municipio de Balboa - Risaralda

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
Baja exposición a la variabilidad climática	88	59,06	88	59,06
Sistema de producción adaptado a la variabilidad	50	33,56	138	92,62
Sistema muy expuesto a la variabilidad	11	7,38	149	100

**Municipio de Santuario, Risaralda.** En la Tabla 20 se presenta los resultados de análisis de frecuencia para el municipio; de los que se extrac que el 80,9% de los predios cafeteros están adaptados a la variabilidad climática. El 19,1% de ellos presentaron baja exposición o vulnerabilidad a las variaciones del clima (Mapa de vulnerabilidad del municipio de Santuario en el Anexo 2).

**Tabla 20.** Análisis de frecuencia a la variabilidad climática, municipio de Santuario – Risaralda

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
Baja exposición a la variabilidad climática	26	19,12	26	12,12
Sistema de producción adaptado a la variabilidad	110	80,88	136	100

**IGTVC para los tres municipios.** De la Tabla 21, se obtiene que los predios cafeteros del municipio de Balboa, en general muestran algún grado de adaptabilidad a la variabilidad climática (3,79), lo que lo ubica en una condición sin riesgo aparente. Los predios cafeteros de los municipios de Salamina y Santuario, se presentan como adaptados a la variabilidad del clima.

**Tabla 21.** IGTVC para los tres municipios

Obs.	Municipio	Tipo	Frecuencia	IGTVC	Límite inferior	Límite superior
1	Balboa	0	149	3.70	3.61	3,79
2	Salamina	0	147	4,47	4,44	4,50
3	Santuario	0	136	4.26	4.23	4,30

Los resultados presentados en la Tabla 22, indican que el 27,8% de las fincas cafeteras de los tres municipios presentaron baja vulnerabilidad a la variabilidad del clima; el 69,7% son sistemas adaptados a la variabilidad; y el 2,6% están en una condición de riesgo a ser afectados por las variaciones del clima.



**Tabla 22.** Grado de vulnerabilidad a la variabilidad climática de los tres municipios cafeteros

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
Baja exposición a la variabilidad climática	120	27,78	120	27,78
Sistema de producción adaptado a la variabilidad	301	69,68	421	97,45
Sistema muy expuesto a la variabilidad	11	2,55	432	100

**Conclusión.** El área de estudio que comprendió 438 predios cafeteros de los municipios de Salamina en el departamento de Caldas; Balboa y Santuario en el departamento de Risaralda, presenta una caficultura de baja exposición o sin riesgo aparente a la variabilidad del clima, con un **IGTVC general de 4,14** (Tabla 23).

**Tabla 23.** Proporción de caficultores no vulnerables al agua en general

Obs.	Tipo	Frecuencia	IGTVC	Límite inferior	Límite superior
1	0	432	<b>4,14</b>	<b>4,10</b>	<b>4,19</b>

## 8. Agradecimientos

- Al Centro Canadiense “International Development Research Centre” – IDRC
- A los caficultores participantes de los municipios de Salamina en Caldas y Balboa y Santuario en Risaralda.
- A los Coordinadores Seccionales del Servicio de Extensión de Caldas y Risaralda; Camilo Valencia (Salamina, Caldas), Pablo Carmona (Balboa, Risaralda) y Guillermo Viatela (Santuario, Risaralda)
- A los Investigadores Carlos Ariel García, Gustavo Ochoa, Catalina Zárate y Alejandra Uribe, del Centro Regional de Estudios Cafeteros y Empresariales – CRECE
- A lo supervisores y encuestadores en campo responsables encargados de adelantar el proceso de recolección de información, del CRECE

## 9. Literatura consultada

ALFARO., E. J. Los Fenómenos de El Niño y La Niña. Universidad de Costa Rica. Curso Regional sobre los Desastres Naturales y su Impacto Social en Centroamérica y México. XXVI Curso Centroamericano y del Caribe de Física. Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. 11p. 2000.

COSTA P., C. Adaptation to Climate Change in Colombia. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. Revista de Ingeniería 26:1-7. 2007.

JARAMILLO R., A.; MANTILLA R.; POVEDA., G. Influencia del evento cálido del Pacífico en la humedad del suelo y el Índice Normalizado de Vegetación en Colombia. *Revista Cenicafé* 51(4):263-271. 2000.

JARAMILLO R., A.; ARCILA P., J. Variabilidad climática en la zona cafetera colombiana asociada al evento de La Niña y su efecto en la caficultura. *Avances Técnicos Cenicafé (Avance Técnico N° 389)*. 2009. 8 p.

JARAMILLO R., A.; ARCILA P., J.; Variabilidad climática en la zona cafetera colombiana asociada al evento de El Niño y su efecto en la caficultura. *Avances Técnicos Cenicafé (Avance Técnico N° 390)*. 2009. 8 p.

POLSKYA., C.; NEFFB., R.; YARNAL., B. Building comparable global change vulnerability assessments: The vulnerability scoping diagram. *Global Environmental Change* 17:472–485. 2007.

Torres L., P.; Cruz C., J. G.; Acosta B., R. Vulnerabilidad agroambiental frente al cambio climático. *Agendas de adaptación y sistemas Institucionales. Revista Política y Cultura*, (36):205-232. 2011.

VALENCIA R., M. P.; *et al.* Metodología para el análisis de vulnerabilidad en cuencas abastecedoras de agua ante la variabilidad climática. Medellín, Colombia. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 13(25):248. 2014.

## Anexo 1

**Índice General de Vulnerabilidad del Territorio, ante la Amenaza Climática en la región cafetera colombiana – IGTVC; compuesto por el Índice de vulnerabilidad de los sistemas de producción a la variabilidad climática (IGV); Vulnerabilidad a la disponibilidad y calidad del agua (IVTDH) y de los suelos (IVSVC) en un municipio de Caldas y dos de Risaralda**

<b>Código finca</b>	<b>Municipio</b>	<b>Altitud (m)</b>	<b>Área con café (m<sup>2</sup>)</b>	<b>IGV</b>	<b>IVTDH</b>	<b>IVSVC</b>	<b>IGTDH</b>
1	Salamina	1929	0.74	4,15	5,00	3,25	<b>4,50</b>
2	Salamina	1809	2.89	3,80	5,00	3,14	<b>4,25</b>
3	Salamina	1953	1.50	4,10	5,00	3,47	<b>4,50</b>
4	Salamina	1766	0.89	4,10	5,00	3,24	<b>4,25</b>
5	Salamina	1811	2.50	3,35	5,00	3,45	<b>4,50</b>
6	Salamina	1825	2.10	4,05	5,00	3,50	<b>4,50</b>
7	Salamina	1503	3.00	4,05	5,00	3,49	<b>4,50</b>
8	Salamina	1493	1.00	3,65	5,00	3,64	<b>4,50</b>
9	Salamina	1532	0.50	3,60	5,00	3,61	<b>4,50</b>
10	Salamina	1625	4.68	4,35	5,00	3,45	<b>4,75</b>
11	Salamina	1512	1.00	4,05	5,00	3,54	<b>4,50</b>
12	Salamina	1420	1.00	3,95	5,00	3,47	<b>4,50</b>
13	Salamina	1530	2.16	3,65	5,00	3,46	<b>4,50</b>
14	Salamina	1570	0.96	4,25	5,00	3,39	<b>4,75</b>
15	Salamina	1547	4.43	4,45	5,00	3,42	<b>4,75</b>
16	Salamina	1622	3.59	3,70	5,00	3,57	<b>4,50</b>
17	Salamina	1864	2.50	3,85	5,00	3,49	<b>4,50</b>
18	Salamina	1927	1.00	3,40	5,00	3,03	<b>4,25</b>
19	Salamina	1471	0.51	3,35	5,00	3,64	<b>4,50</b>
20	Salamina	1718	1.57	4,15	5,00	3,41	<b>4,50</b>
21	Salamina	1749	2.88	4,35	5,00	3,56	<b>4,75</b>
22	Salamina	1681	1.50	4,10	5,00	3,48	<b>4,50</b>
23	Salamina	1834	1.13	3,80	5,00	3,50	<b>4,50</b>
24	Salamina	1761	3.00	4,30	5,00	3,11	<b>4,00</b>
25	Salamina	1721	1.74	4,15	5,00	2,24	<b>4,00</b>
26	Salamina	1861	2.00	4,30	5,00	3,59	<b>4,75</b>
27	Salamina	1846	2.99	4,35	5,00	3,35	<b>4,75</b>
28	Salamina	1937	4.46	4,60	5,00	2,83	<b>4,50</b>
29	Salamina	1924	3.00	3,85	5,00	3,63	<b>4,50</b>
30	Salamina	1757	2.00	4,15	5,00	3,27	<b>4,50</b>
31	Salamina	1811	0.62	3,85	5,00	3,30	<b>4,50</b>
32	Salamina	1925	0.52	4,10	5,00	3,45	<b>4,50</b>
33	Salamina	1944	1.18	3,60	5,00	3,21	<b>4,25</b>
34	Salamina	1924	2.50	4,15	5,00	3,22	<b>4,25</b>
35	Salamina	1974	1.26	4,30	5,00	3,26	<b>4,75</b>

36	Salamina	1686	1.50	3,75	5,00	3,72	<b>4,50</b>
37	Salamina	1796	4.98	4,30	5,00	3,49	<b>4,75</b>
38	Salamina	1675	1.15	3,95	5,00	3,69	<b>4,50</b>
39	Salamina	1795	1.75	3,85	5,00	3,75	<b>4,50</b>
40	Salamina	1541	0.35	3,45	5,00	3,87	<b>4,50</b>
41	Salamina	1235	3.00	4,40	5,00	3,59	<b>4,75</b>
42	Salamina	1513	3.00	3,30	5,00	3,89	<b>4,50</b>
43	Salamina	1565	1.51	3,15	5,00	3,78	<b>4,25</b>
44	Salamina	1325	1.00	2,85	5,00	3,76	<b>4,25</b>
45	Salamina	1999	0.11	2,60	5,00	3,62	<b>4,25</b>
46	Salamina	1933	2.00	3,95	5,00	3,32	<b>4,50</b>
47	Salamina	1935	0.93	4,20	5,00	3,58	<b>4,50</b>
48	Salamina	1624	1.90	3,35	5,00	3,80	<b>4,50</b>
49	Salamina	1743	2.00	3,85	5,00	2,18	<b>4,00</b>
50	Salamina	1468	2.45	3,65	5,00	3,60	<b>4,50</b>
51	Salamina	1684	2.00	3,95	5,00	3,41	<b>4,50</b>
52	Salamina	1600	0.50	2,90	5,00	3,61	<b>4,25</b>
53	Salamina	1666	3.15	3,65	5,00	3,61	<b>4,50</b>
54	Salamina	1795	2.93	2,75	5,00	3,72	<b>4,25</b>
55	Salamina	1659	0.27	3,45	5,00	3,76	<b>4,50</b>
56	Salamina	1859	0.40	3,50	5,00	3,44	<b>4,50</b>
57	Salamina	1848	1.41	3,55	5,00	3,75	<b>4,50</b>
58	Salamina	1979	0.50	3,25	5,00	3,56	<b>4,50</b>
59	Salamina	1754	3.86	3,95	5,00	3,43	<b>4,50</b>
60	Salamina	1757	1.67	3,50	5,00	3,40	<b>4,50</b>
61	Salamina	1704	0.51	4,20	5,00	3,17	<b>4,25</b>
62	Salamina	1838	1.55	4,50	5,00	2,98	<b>4,50</b>
63	Salamina	1726	0.13	4,35	5,00	3,63	<b>4,75</b>
64	Salamina	1792	2.74	3,90	5,00	2,86	<b>3,75</b>
65	Salamina	1736	2.45	3,85	5,00	3,24	<b>4,25</b>
66	Salamina	1852	0.88	4,05	5,00	3,13	<b>4,25</b>
67	Salamina	1510	1.44	3,25	5,00	3,41	<b>4,50</b>
68	Salamina	1439	2.06	4,65	5,00	3,77	<b>4,75</b>
69	Salamina	1579	2.13	3,65	5,00	3,77	<b>4,50</b>
70	Salamina	1523	6.97	3,85	5,00	3,65	<b>4,50</b>
71	Salamina	1443	2.54	3,85	5,00	3,34	<b>4,50</b>
72	Salamina	1445	0.50	3,25	5,00	3,69	<b>4,50</b>
73	Salamina	1446	1.75	3,35	5,00	3,40	<b>4,50</b>
74	Salamina	1498	1.20	3,55	5,00	3,82	<b>4,50</b>
75	Salamina	1545	2.10	4,20	5,00	3,54	<b>4,50</b>
76	Salamina	1565	25,00	3,05	5,00	3,77	<b>4,25</b>
77	Salamina	1935	1.54	4,20	5,00	3,64	<b>4,50</b>
78	Salamina	1933	3.96	4,25	5,00	3,83	<b>4,75</b>
79	Salamina	1706	0.90	4,00	5,00	3,66	<b>4,50</b>

80	Salamina	1852	2.00	4,05	5,00	3,13	<b>4,25</b>
81	Salamina	1769	3.69	2,25	5,00	3,48	<b>4,25</b>
82	Salamina	1942	0,50	4,10	5,00	3,50	<b>4,50</b>
83	Salamina	1785	1.16	3,10	5,00	3,44	<b>4,25</b>
84	Salamina	1807	0,74	3,75	5,00	3,60	<b>4,50</b>
85	Salamina	1732	1.00	3,35	5,00	3,74	<b>4,50</b>
86	Salamina	1695	0.24	3,15	5,00	3,46	<b>4,25</b>
87	Salamina	1671	0.79	3,75	5,00	3,53	<b>4,50</b>
88	Salamina	1710	4.97	3,95	5,00	3,54	<b>4,50</b>
89	Salamina	1619	1,48	4,30	5,00	3,61	<b>4,75</b>
90	Salamina	1544	1.07	3,50	5,00	3,55	<b>4,50</b>
91	Salamina	1620	1,00	3,80	5,00	3,65	<b>4,50</b>
92	Salamina	1487	4.00	4,30	5,00	3,36	<b>4,75</b>
93	Salamina	1864	0.57	3,95	5,00	3,86	<b>4,50</b>
94	Salamina	1814	2.52	4,25	5,00	3,31	<b>4,75</b>
95	Salamina	1881	1.62	3,70	5,00	3,06	<b>4,25</b>
96	Salamina	1755	1,10	4,40	5,00	3,15	<b>4,50</b>
97	Salamina	1359	0.79	3,70	5,00	3,03	<b>4,25</b>
98	Salamina	1577	3.00	4,20	5,00	3,28	<b>4,50</b>
99	Salamina	1588	0.55	3,70	5,00	3,56	<b>4,50</b>
100	Salamina	1856	0.93	4,00	5,00	3,60	<b>4,50</b>
101	Salamina	1434	0,79	3,85	5,00	3,57	<b>4,50</b>
102	Salamina	1496	1.50	4,00	5,00	3,43	<b>4,50</b>
103	Salamina	1391	2,00	3,30	5,00	3,53	<b>4,50</b>
104	Salamina	1511	1.50	3,70	5,00	3,79	<b>4,50</b>
105	Salamina	1371	0.63	3,35	5,00	3,08	<b>4,25</b>
106	Salamina	1456	0.60	4,10	5,00	3,54	<b>4,50</b>
107	Salamina	1651	0.36	3,40	5,00	3,66	<b>4,50</b>
108	Salamina	1651	4,80	4,25	5,00	3,65	<b>4,75</b>
109	Salamina	1856	1.94	3,65	5,00	3,56	<b>4,50</b>
110	Salamina	1883	0.42	3,35	5,00	3,63	<b>4,50</b>
111	Salamina	1863	3.00	3,55	5,00	3,58	<b>4,50</b>
112	Salamina	1478	2.00	3,65	5,00	3,32	<b>4,50</b>
113	Salamina	1636	1,14	3,85	5,00	3,47	<b>4,50</b>
114	Salamina	1829	0.14	3,95	5,00	3,76	<b>4,50</b>
115	Salamina	1950	4,48	4,25	5,00	3,60	<b>4,75</b>
116	Salamina	1881	1,00	4,30	5,00	3,38	<b>4,75</b>
117	Salamina	1950	1.52	3,40	5,00	3,46	<b>4,50</b>
118	Salamina	1828	1.25	4,00	5,00	3,46	<b>4,50</b>
119	Salamina	1448	2,00	3,50	5,00	3,84	<b>4,50</b>
120	Salamina	1600	4,50	4,10	5,00	3,79	<b>4,50</b>
121	Salamina	1590	6,00	3,85	5,00	3,77	<b>4,50</b>
122	Salamina	1362	0.67	3,90	5,00	3,75	<b>4,50</b>
123	Salamina	1320	2,00	3,05	5,00	2,66	<b>4,00</b>

124	Salamina	1273	0.57	3,45	5,00	3,63	<b>4,50</b>
125	Salamina	1575	1.50	3,65	5,00	3,76	<b>4,50</b>
126	Salamina	1810	0,50	3,25	5,00	3,57	<b>4,50</b>
127	Salamina	1762	1.00	3,65	5,00	3,71	<b>4,50</b>
128	Salamina	1907	0,75	3,45	5,00	3,49	<b>4,50</b>
129	Salamina	1882	0,99	4,30	5,00	3,80	<b>4,75</b>
130	Salamina	1964	1.50	3,85	5,00	3,62	<b>4,50</b>
131	Salamina	1746	0,15	2,95	5,00	3,21	<b>4,00</b>
132	Salamina	1832	2.50	4,20	5,00	3,26	<b>4,50</b>
133	Salamina	1885	10,00	4,15	5,00	3,43	<b>4,50</b>
134	Salamina	1871	2.21	4,15	5,00	3,45	<b>4,50</b>
135	Salamina	1813	1,13	4,00	5,00	3,49	<b>4,50</b>
136	Salamina	1816	6.00	3,80	5,00	3,33	<b>4,50</b>
137	Salamina	1912	3.00	3,25	5,00	3,59	<b>4,50</b>
138	Salamina	1986	1.00	4,10	5,00	3,27	<b>4,50</b>
139	Salamina	1923	2.00	4,15	5,00	3,16	<b>4,25</b>
140	Salamina	1986	0,60	3,45	5,00	3,55	<b>4,50</b>
141	Salamina	2018	1.00	4,05	5,00	3,41	<b>4,50</b>
142	Salamina	1950	1.68	4,35	5,00	3,21	<b>4,50</b>
143	Salamina	1693	2.49	4,15	5,00	3,28	<b>4,50</b>
144	Salamina	1631	1.35	3,95	5,00	3,49	<b>4,50</b>
145	Salamina	1698	2,65	2,70	5,00	3,50	<b>4,25</b>
146	Salamina	1785	0.50	3,05	5,00	3,71	<b>4,25</b>
147	Salamina	1756	2,95	4,00	5,00	3,41	<b>4,50</b>
148	Balboa	1349	1.66	3,45	5,00	3,54	<b>4,50</b>
149	Balboa	1239	1.38	3,45	5,00	3,33	<b>4,50</b>
150	Balboa	1217	1.46	3,65	5,00	3,36	<b>4,50</b>
151	Balboa	1223	1.46	3,70	5,00	3,12	<b>4,25</b>
152	Balboa	1323	2,56	3,15	5,00	3,54	<b>4,50</b>
153	Balboa	1203	1.04	3,90	5,00	3,53	<b>4,50</b>
154	Balboa	1340	2.00	3,20	5,00	3,59	<b>4,25</b>
155	Balboa	1389	3.50	2,95	5,00	3,31	<b>4,25</b>
156	Balboa	1384	1.21	3,90	5,00	3,07	<b>4,00</b>
157	Balboa	1059	1.00	3,20	5,00	3,36	<b>4,25</b>
158	Balboa	1286	1.88	3,45	5,00	3,38	<b>4,50</b>
159	Balboa	1359	3,48	3,35	5,00	3,23	<b>4,25</b>
160	Balboa	1301	1,49	3,05	5,00	3,41	<b>4,25</b>
161	Balboa	1234	5.00	3,30	5,00	3,46	<b>4,50</b>
162	Balboa	1208	3.00	3,35	5,00	3,24	<b>4,25</b>
163	Balboa	1341	1.00	3,50	5,00	3,28	<b>4,50</b>
164	Balboa	1236	1,90	3,20	5,00	3,44	<b>4,50</b>
165	Balboa	1244	5.42	3,30	3,00	3,03	<b>3,25</b>
166	Balboa	1152	7.97	3,65	5,00	3,26	<b>4,50</b>
167	Balboa	1115	1.13	4,05	5,00	3,70	<b>4,50</b>

168	Balboa	1104	0.59	3,35	5,00	3,14	<b>4,00</b>
169	Balboa	1199	0.84	3,50	3,00	3,42	<b>3,50</b>
170	Balboa	1177	0,20	3,90	sd	sd	<b>sd</b>
171	Balboa	1164	2.50	3,30	3,00	3,18	<b>3,25</b>
172	Balboa	1179	12,45	3,25	3,00	3,22	<b>3,25</b>
173	Balboa	1150	3.00	3,65	3,00	3,46	<b>3,25</b>
174	Balboa	1182	3.00	3,40	3,00	3,87	<b>3,50</b>
175	Balboa	1241	0.64	3,35	3,00	3,55	<b>3,25</b>
176	Balboa	1289	2.49	3,90	5,00	3,72	<b>4,50</b>
177	Balboa	1487	6,00	3,95	5,00	3,11	<b>4,25</b>
178	Balboa	1323	6.97	3,05	5,00	3,22	<b>4,00</b>
179	Balboa	1314	3,93	4,20	5,00	3,30	<b>4,50</b>
180	Balboa	1345	1.76	3,60	5,00	3,48	<b>4,50</b>
181	Balboa	1241	0.60	2,85	5,00	3,48	<b>4,25</b>
182	Balboa	1431	2,59	3,40	5,00	3,44	<b>4,25</b>
183	Balboa	1474	5.50	3,20	5,00	2,90	<b>4,25</b>
184	Balboa	1065	3,46	3,60	5,00	3,36	<b>4,50</b>
185	Balboa	1124	1.00	3,70	5,00	3,54	<b>4,50</b>
186	Balboa	1092	1.89	3,20	5,00	3,28	<b>4,50</b>
187	Balboa	1304	3,20	3,35	5,00	3,72	<b>4,50</b>
188	Balboa	1193	1.18	3,40	5,00	3,59	<b>4,50</b>
189	Balboa	1336	2,65	3,05	3,00	3,24	<b>3,25</b>
190	Balboa	1219	2.12	2,95	3,00	3,46	<b>3,25</b>
191	Balboa	1277	3,00	3,20	3,00	2,99	<b>3,25</b>
192	Balboa	1247	3,50	3,75	3,00	3,32	<b>3,50</b>
193	Balboa	1158	2.82	4,05	3,00	3,45	<b>3,50</b>
194	Balboa	1405	1.56	3,50	3,00	3,21	<b>3,25</b>
195	Balboa	1275	3.84	3,55	3,00	3,19	<b>3,25</b>
196	Balboa	1181	1,49	3,65	3,00	3,45	<b>3,50</b>
197	Balboa	1038	4.00	3,55	3,00	3,51	<b>3,25</b>
198	Balboa	1060	2.00	3,45	3,00	2,97	<b>3,25</b>
199	Balboa	1051	3,99	2,80	3,00	3,41	<b>3,50</b>
200	Balboa	1098	1,99	3,40	3,00	3,10	<b>3,25</b>
201	Balboa	1090	1,50	3,30	3,00	3,32	<b>3,50</b>
202	Balboa	1191	3,59	3,40	3,00	3,44	<b>3,50</b>
203	Balboa	1273	3,96	3,20	3,00	3,51	<b>3,50</b>
204	Balboa	1325	1,47	3,75	3,00	2,99	<b>3,25</b>
205	Balboa	1182	4,95	3,75	3,00	2,95	<b>3,25</b>
206	Balboa	1426	3,49	2,60	3,00	3,13	<b>3,25</b>
207	Balboa	1162	1,68	3,35	3,00	3,06	<b>3,25</b>
208	Balboa	1292	1,00	3,65	3,00	3,25	<b>3,00</b>
209	Balboa	1120	2,54	3,50	3,00	3,27	<b>3,50</b>
210	Balboa	1284	1,12	3,95	3,00	3,31	<b>3,25</b>
211	Balboa	1052	1,29	3,25	3,00	3,20	<b>3,25</b>

212	Balboa	1170	4.20	3.40	3,00	2,97	<b>3,00</b>
213	Balboa	1179	1.89	4,20	3,00	3,11	<b>3,25</b>
214	Balboa	1350	2,29	4,00	3,00	3,66	<b>3,50</b>
215	Balboa	1352	<b>6.00</b>	3,65	3,00	2,87	<b>3,00</b>
216	Balboa	1262	5,53	3,65	5,00	3,44	<b>4,50</b>
217	Balboa	1418	8.60	3,50	3,00	3,45	<b>3,50</b>
218	Balboa	1438	2.89	2,10	3,00	3,50	<b>3,50</b>
219	Balboa	1444	5.41	3,35	3,00	3,04	<b>3,25</b>
220	Balboa	1248	4.16	3,10	3,00	3,40	<b>3,50</b>
221	Balboa	1363	0,91	3,55	3,00	3,45	<b>3,50</b>
222	Balboa	1244	4.41	3,45	3,00	3,21	<b>3,25</b>
223	Balboa	1131	1,81	3,40	3,00	3,45	<b>3,25</b>
224	Balboa	1292	2.02	3,20	3,00	3,22	<b>3,25</b>
225	Balboa	1240	1.98	3,30	3,00	3,12	<b>3,25</b>
226	Balboa	1301	1,22	4,15	3,00	3,59	<b>3,50</b>
227	Balboa	1235	5.00	3,65	3,00	3,25	<b>3,00</b>
228	Balboa	1259	2,67	3,90	3,00	3,28	<b>3,25</b>
229	Balboa	1153	3.12	4,00	3,00	3,57	<b>3,50</b>
230	Balboa	1070	2.00	3,95	3,00	3,26	<b>3,25</b>
231	Balboa	1210	0,72	2,65	3,00	2,98	<b>3,25</b>
232	Balboa	1120	1.00	3,40	3,00	3,29	<b>3,25</b>
233	Balboa	1343	0,58	3,55	3,00	3,44	<b>3,50</b>
234	Balboa	1160	0.30	3,60	3,00	3,34	<b>3,50</b>
235	Balboa	1111	2,14	3,10	3,00	3,03	<b>3,25</b>
236	Balboa	1182	1.08	3,10	3,00	3,37	<b>3,50</b>
237	Balboa	1306	1.98	3,35	3,00	3,28	<b>3,50</b>
238	Balboa	1288	1.99	2,80	3,00	3,37	<b>3,25</b>
239	Balboa	1212	1.80	4,10	3,00	3,16	<b>3,25</b>
240	Balboa	1198	0,27	3,10	3,00	3,18	<b>3,25</b>
241	Balboa	1228	6.28	3,35	3,00	3,52	<b>3,50</b>
242	Balboa	1315	3.59	3,55	3,00	3,38	<b>3,50</b>
243	Balboa	1219	6.00	3,60	3,00	3,24	<b>3,25</b>
244	Balboa	1308	5.00	3,30	5,00	3,42	<b>4,50</b>
245	Balboa	1446	0,14	3,50	3,00	3,48	<b>3,50</b>
246	Balboa	1293	53,90	3,10	5,00	3,07	<b>4,25</b>
247	Balboa	1298	2,99	3,75	5,00	3,37	<b>4,50</b>
248	Balboa	1248	1,92	3,70	5,00	3,36	<b>4,50</b>
249	Balboa	1273	0.41	3,60	5,00	3,36	<b>4,50</b>
250	Balboa	1186	2.00	3,55	5,00	3,40	<b>4,50</b>
251	Balboa	1322	1,92	3,45	5,00	3,18	<b>4,25</b>
252	Balboa	1285	0,79	3,65	5,00	3,45	<b>4,50</b>
253	Balboa	1160	3.00	3,55	5,00	3,81	<b>4,50</b>
254	Balboa	1219	1.18	4,20	5,00	3,37	<b>4,50</b>
255	Balboa	1259	1.30	3,30	5,00	3,50	<b>4,25</b>



256	Balboa	1425	3.38	3,95	5,00	3,80	<b>4,50</b>
257	Balboa	1264	1.30	3,25	5,00	3,43	<b>4,50</b>
258	Balboa	1336	2.16	3,60	5,00	3,13	<b>4,25</b>
259	Balboa	1318	0.85	3,85	5,00	3,57	<b>4,50</b>
260	Balboa	1325	1.80	3,85	5,00	3,50	<b>4,50</b>
261	Balboa	1268	1.47	3,70	5,00	3,27	<b>4,50</b>
262	Balboa	1286	1.26	3,15	5,00	3,49	<b>4,50</b>
263	Balboa	1216	2.80	3,70	3,00	3,97	<b>3,25</b>
264	Balboa	1292	3.50	2,80	3,00	3,55	<b>3,50</b>
265	Balboa	1259	1.50	3,80	3,00	3,66	<b>3,25</b>
266	Balboa	1245	1.80	3,20	3,00	3,50	<b>3,50</b>
267	Balboa	1358	0.90	3,65	3,00	3,45	<b>3,50</b>
268	Balboa	1303	2.26	3,40	3,00	3,32	<b>3,25</b>
269	Balboa	1229	2.50	3,05	3,00	3,02	<b>3,25</b>
270	Balboa	1320	2.65	3,45	3,00	3,54	<b>3,25</b>
271	Balboa	1333	0.46	3,15	3,00	3,54	<b>3,50</b>
272	Balboa	1264	1.50	2,30	3,00	3,22	<b>3,00</b>
273	Balboa	1270	0.54	3,10	3,00	3,13	<b>3,00</b>
274	Balboa	1424	1.37	3,20	3,00	3,40	<b>3,25</b>
275	Balboa	1228	2.93	3,55	3,00	3,42	<b>3,50</b>
276	Balboa	1296	1.20	3,35	3,00	3,27	<b>3,50</b>
277	Balboa	1361	1.26	3,35	3,00	3,11	<b>3,25</b>
278	Balboa	1254	0.76	3,90	3,00	3,51	<b>3,50</b>
279	Balboa	1332	3.72	3,80	3,00	3,20	<b>3,00</b>
280	Balboa	1172	1.44	3,30	3,00	3,21	<b>3,25</b>
281	Balboa	1172	2.50	3,95	3,00	2,72	<b>2,75</b>
282	Balboa	1321	6.40	3,80	5,00	3,38	<b>4,50</b>
283	Balboa	1368	1.12	3,95	3,00	3,21	<b>3,25</b>
284	Balboa	1310	2.00	3,60	3,00	3,50	<b>3,50</b>
285	Balboa	1400	4.69	3,30	3,00	3,08	<b>3,00</b>
286	Balboa	1431	1.70	2,95	3,00	3,60	<b>3,50</b>
287	Balboa	1332	2.34	3,40	3,00	3,18	<b>3,25</b>
288	Balboa	1079	1.71	3,35	3,00	3,35	<b>3,50</b>
289	Balboa	1216	1.80	4,00	3,00	3,16	<b>3,00</b>
290	Balboa	1058	1.53	3,20	3,00	3,08	<b>3,25</b>
291	Balboa	1498	2.34	3,80	3,00	3,58	<b>3,50</b>
292	Balboa	1307	6.00	3,40	3,00	3,20	<b>3,25</b>
293	Balboa	1521	3.18	3,75	3,00	3,31	<b>3,50</b>
294	Balboa	1243	1.49	3,70	3,00	3,22	<b>3,00</b>
295	Balboa	1259	3.19	3,20	3,00	3,24	<b>3,25</b>
296	Balboa	1430	3.97	3,80	3,00	3,29	<b>3,50</b>
297	Balboa	1449	3.00	4,05	3,00	3,70	<b>3,50</b>
298	Santuario	1935	2.49	3,85	3,00	3,03	<b>4,25</b>
299	Santuario	2003	0.50	3,90	3,00	3,23	<b>4,25</b>

300	Santuario	1902	6.00	4,50	3,00	3,20	4,50
301	Santuario	1893	1.26	4,30	3,00	3,05	4,50
302	Santuario	1818	4.46	3,70	3,00	3,17	4,25
303	Santuario	1814	2.88	3,40	3,00	2,95	4,25
304	Santuario	1712	4.47	2,80	3,00	2,74	4,00
305	Santuario	1750	2.53	2,95	3,00	2,81	4,00
306	Santuario	2040	0.96	3,45	3,00	2,75	4,25
307	Santuario	1746	0.84	4,05	3,00	3,10	4,25
308	Santuario	1732	1.36	3,75	3,00	2,54	4,25
309	Santuario	1777	0.60	3,90	3,00	3,03	4,25
310	Santuario	1884	2.96	3,60	3,00	3,12	4,25
311	Santuario	1878	4.00	3,50	3,00	3,12	4,25
312	Santuario	1669	9.00	3,10	3,00	3,07	4,00
313	Santuario	1842	2.50	4,20	4,00	3,32	4,50
314	Santuario	1675	1.91	3,95	3,00	3,11	4,25
315	Santuario	1757	3.79	3,45	3,00	2,96	4,25
316	Santuario	1691	2.00	2,40	3,00	3,01	4,00
317	Santuario	1674	2.69	3,70	3,00	3,10	4,25
318	Santuario	2027	1.99	3,50	3,00	3,12	4,25
319	Santuario	1636	3.47	4,05	3,00	3,17	4,25
320	Santuario	1914	6.00	4,00	3,00	2,95	4,25
321	Santuario	1635	8.00	3,15	3,00	2,96	4,00
322	Santuario	1726	2.56	3,85	3,00	3,18	4,25
323	Santuario	1778	1.56	3,65	3,00	3,15	4,25
324	Santuario	1799	3.50	2,80	3,00	3,15	4,00
325	Santuario	1650	9.00	3,90	3,00	3,09	4,25
326	Santuario	1634	13.00	4,20	3,00	3,07	4,25
327	Santuario	1755	4.00	4,35	3,00	3,00	4,50
328	Santuario	1885	1.35	2,90	3,00	2,88	4,00
329	Santuario	1889	1.88	2,85	3,00	2,62	4,00
330	Santuario	1795	3.20	4,00	3,00	2,89	4,25
331	Santuario	1752	6.06	3,55	3,00	3,09	4,25
332	Santuario	1683	1.38	3,00	3,00	2,88	4,00
333	Santuario	1713	1.14	3,55	3,00	2,82	4,25
334	Santuario	1880	12.98	3,30	3,00	2,83	4,25
335	Santuario	1247	3.85	3,55	3,00	3,13	4,25
336	Santuario	1259	0.91	3,75	4,00	3,28	4,50
337	Santuario	1257	1.26	3,75	4,00	3,26	4,50
338	Santuario	1332	14.58	3,70	4,00	3,42	4,50
339	Santuario	1324	4.50	2,60	3,00	3,24	4,00
340	Santuario	1431	6.39	3,80	3,00	3,11	4,25
341	Santuario	1637	0.79	4,30	3,00	3,09	4,50
342	Santuario	1439	1.98	3,30	3,00	2,98	4,25
343	Santuario	1636	15.00	3,25	3,00	2,75	4,25

344	Santuario	1348	5.58	3,15	3,00	3,20	<b>4,00</b>
345	Santuario	1709	1.12	2,45	3,00	3,21	<b>4,00</b>
346	Santuario	1642	2.15	3,20	4,00	3,43	<b>4,25</b>
347	Santuario	1702	4.00	3,20	3,00	2,95	<b>4,00</b>
348	Santuario	1620	1.20	3,85	3,00	3,21	<b>4,25</b>
349	Santuario	1671	8.00	4,40	4,00	3,30	<b>4,75</b>
350	Santuario	1650	2.22	2,75	3,00	3,16	<b>4,00</b>
351	Santuario	1427	7.93	4,05	3,00	2,96	<b>4,25</b>
352	Santuario	1383	2.52	3,20	1,00	2,44	<b>3,50</b>
353	Santuario	1675	10,16	4,25	3,00	3,25	<b>4,50</b>
354	Santuario	1413	20,00	3,90	3,00	2,88	<b>4,25</b>
355	Santuario	1210	2.54	3,05	3,00	3,01	<b>4,00</b>
356	Santuario	1173	8.89	3,15	4,00	3,31	<b>4,25</b>
357	Santuario	1457	22,75	3,80	3,00	2,93	<b>4,25</b>
358	Santuario	1614	24,99	3,85	3,00	2,89	<b>4,25</b>
359	Santuario	1503	3.56	3,45	4,00	3,30	<b>4,50</b>
360	Santuario	1405	8,08	3,40	3,00	3,10	<b>4,25</b>
361	Santuario	1730	5.65	2,85	4,00	3,33	<b>4,25</b>
362	Santuario	1637	4.97	3,45	3,00	3,13	<b>4,25</b>
363	Santuario	1667	2.22	3,10	3,00	3,07	<b>4,00</b>
364	Santuario	1399	6.45	3,15	3,00	3,02	<b>4,00</b>
365	Santuario	1360	3,98	3,45	3,00	2,90	<b>4,25</b>
366	Santuario	1236	0.78	3,40	4,00	3,26	<b>4,50</b>
367	Santuario	1340	2.10	3,65	3,00	2,98	<b>4,25</b>
368	Santuario	1389	6.98	4,00	3,00	2,93	<b>4,25</b>
369	Santuario	1277	19,20	2,55	3,00	2,77	<b>4,00</b>
370	Santuario	1665	3.05	4,50	3,00	2,97	<b>4,50</b>
371	Santuario	1452	7.34	3,10	3,00	2,69	<b>4,00</b>
372	Santuario	1552	1.78	3,75	3,00	3,18	<b>4,25</b>
373	Santuario	1459	4.47	3,30	3,00	3,08	<b>4,25</b>
374	Santuario	1584	3.69	4,00	3,00	2,82	<b>4,25</b>
375	Santuario	1570	0.97	4,10	3,00	3,19	<b>4,25</b>
376	Santuario	1622	3.96	3,85	3,00	2,96	<b>4,25</b>
377	Santuario	1630	1.46	3,70	3,00	3,06	<b>4,25</b>
378	Santuario	1537	1.00	3,05	sd	sd	sd
379	Santuario	1180	2.50	3,95	3,00	3,09	<b>4,25</b>
380	Santuario	1480	14,00	3,60	4,00	3,48	<b>4,50</b>
381	Santuario	1359	9.96	3,45	3,00	3,08	<b>4,25</b>
382	Santuario	1341	60,00	3,50	3,00	2,87	<b>4,25</b>
383	Santuario	1485	7.69	3,85	3,00	2,87	<b>4,25</b>
384	Santuario	1210	4.19	3,65	3,00	3,14	<b>4,25</b>
385	Santuario	1351	2.14	3,80	3,00	3,01	<b>4,25</b>
386	Santuario	1184	1.10	2,85	4,00	3,25	<b>4,25</b>
387	Santuario	1866	4.00	3,40	3,00	3,13	<b>4,25</b>

388	Santuario	1829	2.98	4,45	3,00	3,16	<b>4,50</b>
389	Santuario	1808	7.74	3,85	4,00	3,31	<b>4,50</b>
390	Santuario	1783	11,00	4,20	3,00	3,02	<b>4,25</b>
391	Santuario	1906	3.00	2,40	3,00	3,05	<b>4,00</b>
392	Santuario	1687	4,72	3,50	sd	sd	sd
393	Santuario	1879	14,05	4,40	sd	sd	sd
394	Santuario	1813	2.39	3,60	sd	sd	sd
395	Santuario	1378	1.86	3,30	3,00	3,15	<b>4,25</b>
396	Santuario	1256	28,79	4,30	3,00	2,99	<b>4,50</b>
397	Santuario	1511	2,48	3,95	3,00	2,82	<b>4,25</b>
398	Santuario	1239	0.39	3,45	4,00	3,35	<b>4,50</b>
399	Santuario	1276	4,53	3,05	3,00	3,07	<b>4,00</b>
400	Santuario	1415	1.08	2,90	3,00	3,17	<b>4,00</b>
401	Santuario	1534	0.98	3,90	3,00	3,08	<b>4,25</b>
402	Santuario	1864	3.00	3,15	3,00	2,93	<b>4,00</b>
403	Santuario	1587	3.99	3,75	4,00	3,73	<b>4,50</b>
404	Santuario	1372	2,74	4,05	4,00	3,31	<b>4,50</b>
405	Santuario	1442	37,50	4,45	4,00	3,27	<b>4,75</b>
406	Santuario	1257	4.14	4,00	4,00	3,36	<b>4,50</b>
407	Santuario	1356	2.84	3,65	3,00	3,21	<b>4,25</b>
408	Santuario	1819	18,19	4,05	4,00	3,25	<b>4,50</b>
409	Santuario	1455	2,49	3,35	4,00	3,59	<b>4,50</b>
410	Santuario	1562	0.99	3,90	4,00	3,35	<b>4,50</b>
411	Santuario	1382	15,96	3,60	4,00	3,29	<b>4,50</b>
412	Santuario	1376	1.25	3,90	4,00	3,52	<b>4,50</b>
413	Santuario	1333	1.48	3,50	3,00	3,19	<b>4,25</b>
414	Santuario	1247	2.40	3,10	4,00	3,37	<b>4,25</b>
415	Santuario	1302	1.02	3,35	4,00	3,62	<b>4,25</b>
416	Santuario	1353	2,36	3,70	4,00	3,28	<b>4,50</b>
417	Santuario	1378	0.89	3,95	4,00	3,44	<b>4,50</b>
418	Santuario	1371	1.28	3,40	4,00	3,55	<b>4,50</b>
419	Santuario	1544	11,32	3,85	4,00	3,23	<b>4,50</b>
420	Santuario	1521	0.63	3,60	3,00	3,28	<b>4,25</b>
421	Santuario	1330	3,80	4,20	4,00	3,14	<b>4,50</b>
422	Santuario	1615	11,42	4,15	3,00	3,25	<b>4,25</b>
423	Santuario	1413	3,87	3,60	3,00	3,15	<b>4,25</b>
424	Santuario	1485	20,00	3,35	3,00	3,15	<b>4,25</b>
425	Santuario	1552	2.99	4,05	1,00	3,13	<b>3,75</b>
426	Santuario	1627	24,86	4,25	3,00	3,08	<b>4,25</b>
427	Santuario	1542	14,63	3,75	3,00	3,27	<b>4,50</b>
428	Santuario	1626	4,20	3,95	4,00	3,58	<b>4,50</b>
429	Santuario	1322	6.50	3,40	4,00	3,08	<b>4,50</b>
430	Santuario	1412	24,14	3,95	3,00	3,19	<b>4,25</b>
431	Santuario	1361	2.61	3,40	3,00	3,16	<b>4,25</b>

---

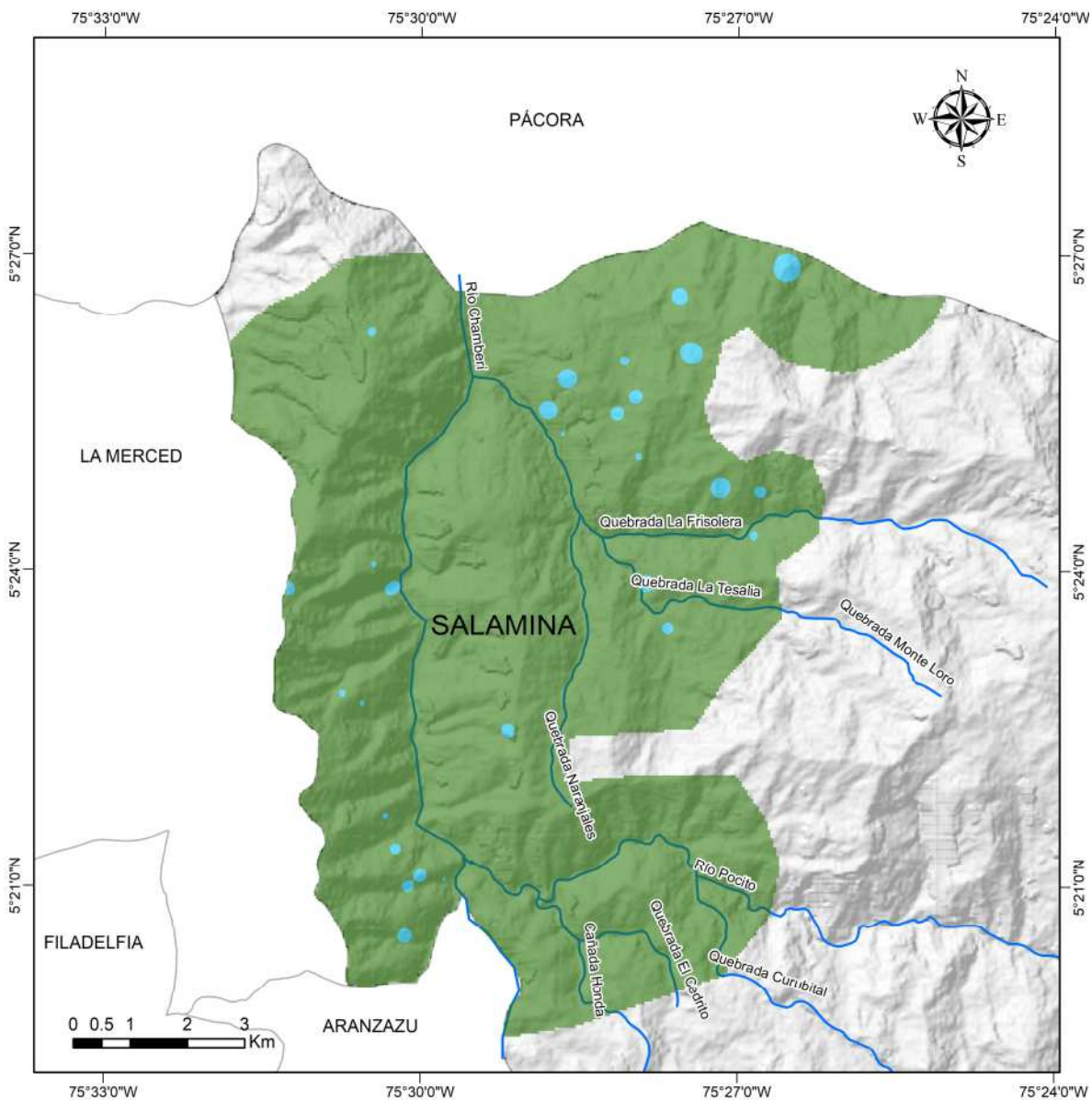
432	Santuario	1268	4.60	3,25	3,00	3,15	<b>4,25</b>
433	Santuario	1284	6.18	3,50	3,00	3,01	<b>4,25</b>
434	Santuario	1669	3,00	3,95	3,00	3,01	<b>4,25</b>
435	Santuario	1530	0.74	2,85	3,00	3,12	<b>4,25</b>
436	Santuario	1390	21,45	3,25	3,00	3,02	<b>4,00</b>
437	Santuario	1274	5.00	3,80	3,00	3,12	<b>4,25</b>
438	Santuario	1691	11,34	4,15	3,00	sd	<b>sd</b>

---

## Anexo 2

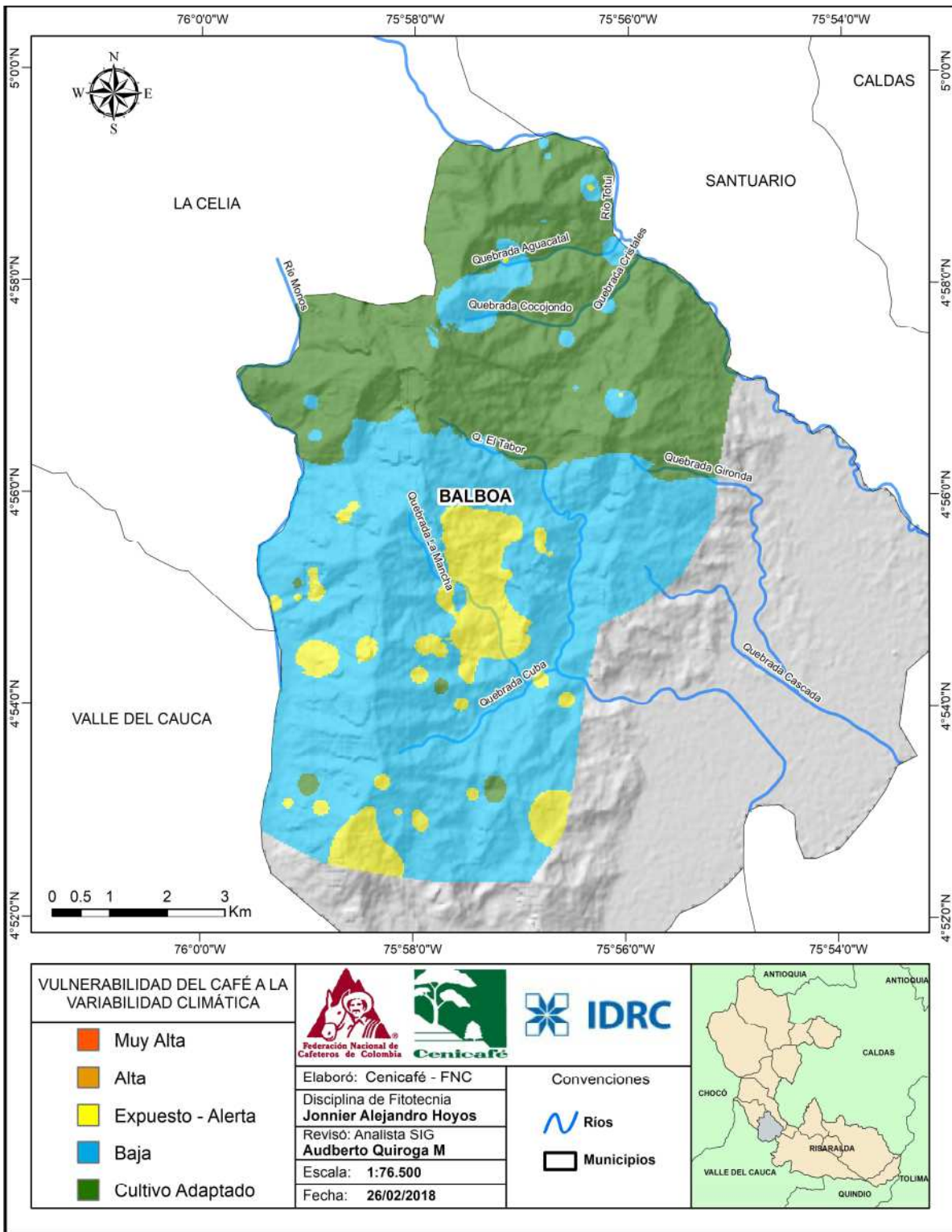
### Mapas de vulnerabilidad a la variabilidad climática en un municipio de Caldas y dos de Risaralda

#### Mapa de vulnerabilidad de la caficultura del municipio de Salamina, Caldas

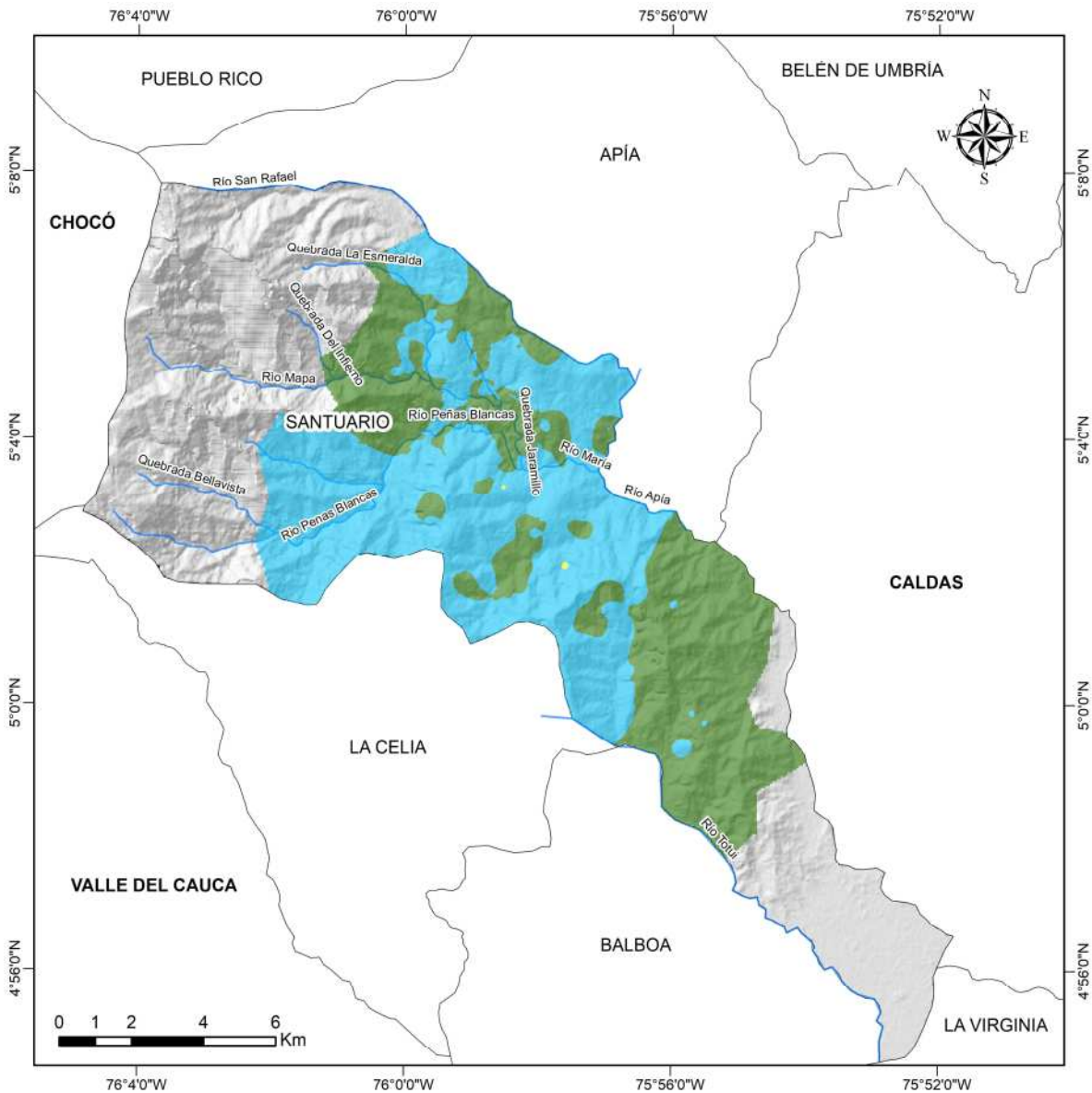


<b>VULNERABILIDAD DEL CAFÉ A LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Muy Alta</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Alta</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Expuesto - Alerta</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Baja</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Cultivo Adaptado</li> </ul>	 Federación Nacional de Cafeteros de Colombia Cenicafé IDRC	<b>Convenciones</b>  Ríos  Municipios		
				Elaboró: Cenicafé - FNC Disciplina de Fitotecnia <b>Jonnier Alejandro Hoyos</b>
				Revisó: Analista SIG <b>Audberto Quiroga M</b>
				Escala: 1:88.000
				Fecha: 27/02/2018

## Mapa de vulnerabilidad de la caficultura del municipio de Balboa, Risaralda



## Mapa de vulnerabilidad de la caficultura del municipio de Santuario, Risaralda



<b>VULNERABILIDAD DEL CAFÉ A LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA</b> 		
	Elaboró: Cenicafé - FNC Disciplina de Fitotecnia <b>Jonnier Alejandro Hoyos</b> Revisó: Analista SIG <b>Audberto Quiroga M</b> Escala: 1:140.000 Fecha: 27/02/2018	