

Análisis Departamental de Vulnerabilidad y Riesgo frente al Cambio Climático para el sector Agropecuario

19 LA GUAJIRA

19

LA GUAJIRA

2022



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Análisis Departamental de Vulnerabilidad y Riesgo frente al Cambio Climático para el sector Agropecuario



2022



Agradecemos al Ministerio Federal del Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear Alemana, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, que a través de los proyectos Integrating Agriculture in National Adaptation Plans (NAP-Ag) Programme, Climate Action Enhancement Package (CAEP), NDC Partnership, y Scaling up Climate Ambition on Land Use and Agriculture through Nationally Determined Contributions and National Adaptation Plans (SCALA) permitieron la investigación y producción de este documento.



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO)

MAYA TAKAGI

Representante de la FAO en Colombia

DIEGO MORA GARCÍA

Oficial Nacional de Programas

MARIA CONSUELO VERGARA

Especialista Senior Gestión del Riesgo Agroclimático

JORGE ENRIQUE GUTIÉRREZ VALDERRAMA

Coordinador Proyecto SCALA

Especialista en Cambio Climático

XABIER LECANDA GARCÍA

Especialista Misional en Análisis Territorial de Cambio Climático

ANDRÉS CARVAJAL

Consultor

EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

JORGE GUTIÉRREZ VALDERRAMA

XABIER LECANDA GARCÍA

ANDRÉS CARVAJAL

OFICINA DE COMUNICACIONES FAO COLOMBIA

DIANA SAMACÁ RAMÍREZ

Profesional Misional en Comunicaciones FAO

GIOVANNY ARISTIZÁBAL H.

Diseñador

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Alejandro Grisales Valencia

Todas las fotografías utilizadas en esta publicación pertenecen a FAO.


Presentación

El sector agropecuario presenta una alta vulnerabilidad al cambio y a la variabilidad climática, lo cual amenaza seriamente el modo de vida de los productores, en especial aquellos que desarrollan su actividad en un ambiente de recursos limitados. Así mismo, el cambio climático puede acarrear consecuencias negativas para amplios sectores de la población colombiana. Por ejemplo, podría experimentarse aumentos significativos en los precios de los alimentos, producto de una menor oferta.

El presente informe regionaliza, a nivel departamental, los resultados del Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático para Colombia elaborado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura FAO. En el documento se analizan de manera pormenorizada la climatología general del departamento en términos de temperaturas, precipitaciones, impactos de la variabilidad climática, los eventos hidrológicos recurrentes a nivel departamental así como los cambios observados y esperados mediante el desarrollo de escenarios de cambio climático.

Como primicia se presentan las amenazas por cambio climático para 16 cadenas productivas en términos de cambios esperados en la superficie idónea para el desarrollo de dichas actividades en función de las nuevas condiciones de precipitación y temperatura esperadas a 2040.

Para finalizar se enumeran a nivel general un conjunto de opciones de adaptación para el sector agropecuario colombiano.

Basados en una política de datos abiertos y con la intención de que este documento sea catalizador de nuevos conocimientos y análisis en el sector agropecuario este documento y toda la información asociada al mismo puede descargarse desde el portal de Cambio Climático de la FAO en Colombia haciendo clic en el siguiente enlace (<https://cambioclimatico.fao.org.co/analisis-vulnerabilidad/>) 

El documento va dirigido a todos los actores del sector agropecuario en Colombia, entidades públicas privadas, asociaciones de las diferentes cadenas productivas, academia y unidades de investigación que se encuentren interesadas en explorar y fortalecer el contenido de este trabajo que hemos titulado Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo.



Contenidos

Lista de abreviaturas, siglas y acrónimos

Índice de figuras

Presentación



01

CLIMATOLOGÍA GENERAL

4

1.1 Temperatura

6

1.2 Precipitación

7

1.3 Variabilidad climática

8

1.4 Eventos recurrentes de origen hidrometeorológico

10

1.5 Cambios observados

11

1.6 Cambios proyectados (cambio climático)

14



02

VULNERABILIDAD Y RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO

15

2.1 Conceptos básicos

16

2.2 Riesgo y vulnerabilidad por Cambio Climático

17

2.3 Amenaza por cambio climático por cadena de valor

18

2.4 Amenaza por cambio climático global departamental

19

2.5 Cambios esperados en áreas aptas de cultivo por CC

22

2.6 Sensibilidad frente al cambio climático

23

2.7 Sensibilidad combinada departamental

24

2.8 Capacidades adaptativas por cambio climático

25

2.9 Capacidad adaptativa combinada departamental

26



03

OPCIONES DE ADAPTACIÓN PARA EL SECTOR AGROPECUARIO

27



04

REFERENCIAS

30



Lista de abreviaturas, siglas y acrónimos

CC	Cambio Climático
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
NCDC	National Climate Data Centre.
TCNCC	Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.
UNGRD	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo.
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
DNP	Departamento Nacional de Planeación.
GIZ	Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional.



Índice de figuras

- Figura 1.** Distribución de las regiones climáticas para el departamento de La Guajira. PÁG. 05
- Figura 2.** Temperaturas máximas, medias y mínimas promedio para cada una de las regiones climáticas departamentales y para cada uno de los trimestres hidroclimatológicos. PÁG. 06
- Figura 3.** Evolución de la precipitación mensual promedio (1985-2015) para cada una de las regiones climáticas presentes en el departamento de La Guajira. PÁG. 07
- Figura 4.** Afectación porcentual de los fenómenos de El Niño y La Niña en la precipitación por región climática. PÁG. 08
- Figura 5.** Número de eventos hidroclimatológicos reportados ante al UNGRD en el periodo de 1975-2015 para los departamentos de La Guajira y Santander. PÁG. 10
- Figura 6.** Evolución temporal de los eventos más recurrentes en los departamentos de La Guajira. PÁG. 10
- Figura 7.** Evolución de la anomalía de la temperatura promedio del departamento respecto al periodo de referencia 1985-1990 para el periodo de referencia 1991-2015 PÁG. 11
- Figura 8.** Distribución espacial de las tendencias existentes en el comportamiento de la precipitación calculadas mediante RCLIMDEX. PÁG. 13
- Figura 9.** Mapas de temperatura de referencia, escenario RCP 6.0 (2011-2040), y diferencias de temperatura entre ambos. PÁG. 14
- Figura 10.** Mapas de precipitación de referencia, escenario RCP 6.0 (2011-2040), y diferencias porcentuales de precipitación entre ambos. PÁG. 14



Índice de figuras

- Figura 11.** Mapas de Vulnerabilidad y Riesgo por cambio climático para el departamento de La Guajira y ranquin de municipios con los puntajes más altos. PÁG. 17
- Figura 12.** Representación espacial de los cambios esperados en las áreas óptimas para las actividades seleccionadas. En rojo se representa la pérdida, en amarillo la persistencia y en verde la ganancia. PÁG. 18
- Figura 13.** Expresión global de la amenaza para el departamento y la lista de los 10 departamentos con mayor amenaza de La Guajira. PÁG. 19
- Figura 14.** Expresión global de la amenaza para el departamento y la lista de los 10 departamentos con mayor amenaza de La Guajira. PÁG. 22
- Figura 15.** Promedios departamentales de cada uno de los indicadores analizados por dimensión de sensibilidad. PÁG. 23
- Figura 16.** Expresión territorial de la sensibilidad para el departamento de La Guajira. PÁG. 24
- Figura 17.** Promedios departamentales de cada uno de los indicadores analizados por dimensión de capacidad adaptativa. PÁG. 25
- Figura 18.** Expresión espacial de la capacidad adaptativa para el departamento de La Guajira. PÁG. 26





01

CLIMATOLOGÍA GENERAL

El objetivo de este apartado es realizar una descripción detallada de la climatología característica del departamento de La Guajira. Se analizará el comportamiento de la temperatura, precipitación y la influencia que los fenómenos de El Niño y La Niña tienen sobre esta última, los eventos hidrometeorológicos recurrentes como inundaciones, sequías, deslizamientos, etc. También se estudiarán los cambios observados en el clima, así como el clima futuro según los escenarios de cambio climático desarrollados por el Instituto Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

Se debe tener en cuenta que Colombia es un país megadiverso, en parte gracias a su compleja climatología, dominada por la cordillera de los Andes y Central, y por la influencia de los océanos Pacífico y Atlántico. Para facilitar el análisis, se basará en la descripción climatológica en función de cada una de las regiones climáticas definidas por IDEAM (2014), que realiza la regionalización de Colombia en zonas homogéneas respecto al régimen de lluvias según la estacionalidad.

La Guajira tiene inscritas dentro de su territorio dos regiones climáticas: Alta Guajira y NW SNSM y Cuenca del Cesar.

Figura 1 Distribución de las regiones climáticas para el departamento de La Guajira.



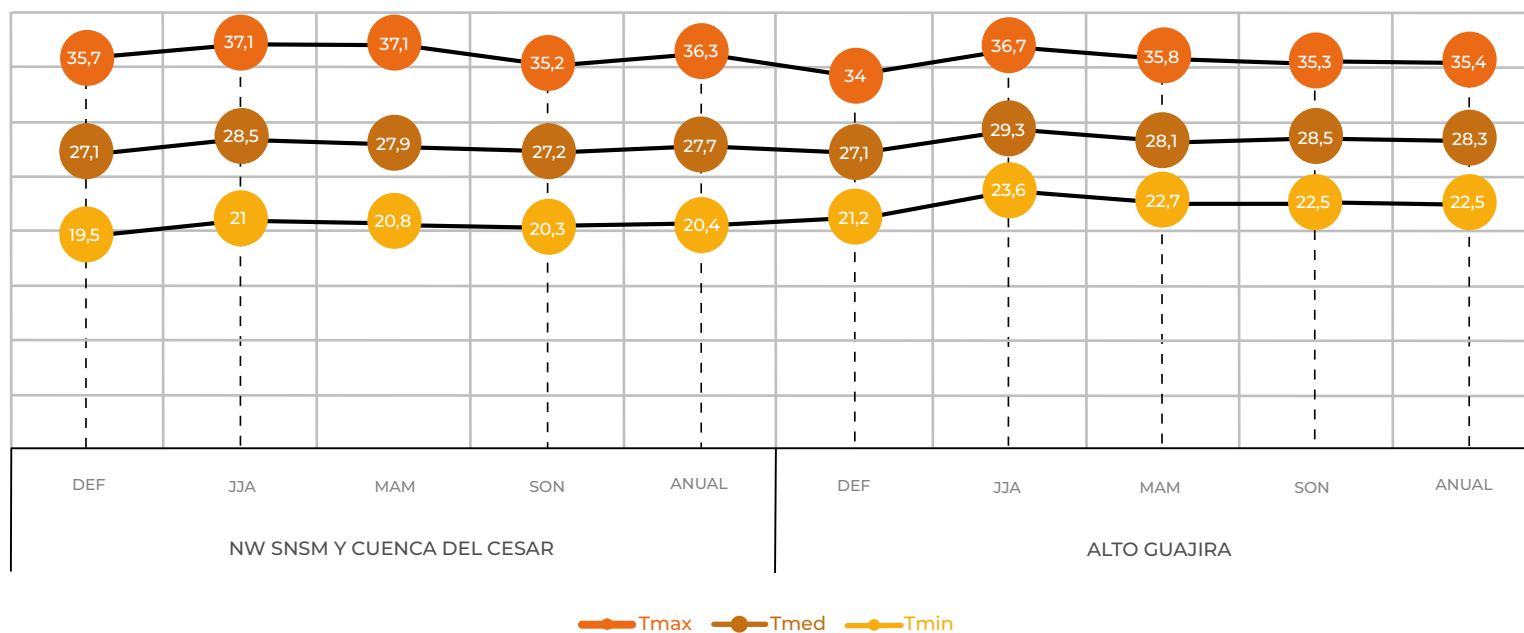
Fuente: elaboración propia a partir de información de IDEAM (2014).



1.1 TEMPERATURA

En la siguiente figura se muestran las temperaturas máxima, mínima y media promedio por departamento y región climática para cada uno de los trimestres hidrometeorológicos.

Figura 2 Temperaturas máximas, medias y mínimas promedio para cada una de las regiones climáticas departamentales y para cada uno de los trimestres hidroclimáticos.

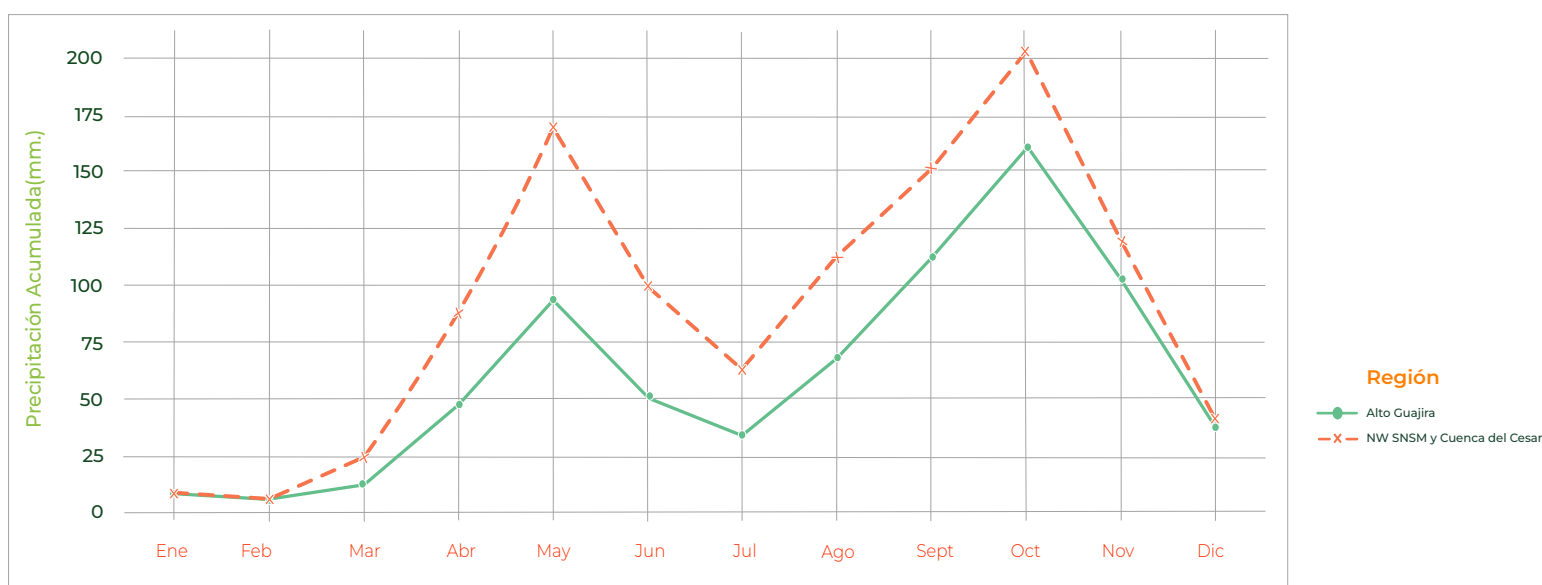


Fuente: elaboración propia a partir de datos de Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC).

1.2 PRECIPITACIÓN

El comportamiento de la precipitación también varía ampliamente a lo largo del territorio. Hay una marcada estacionalidad o comportamiento bimodal, con dos periodos o temporadas secas y dos periodos o temporadas de lluvias. Las temporadas secas corresponden al primer trimestre (diciembre, enero, febrero) y el tercer trimestre (junio, julio y agosto). Mientras que las temporadas de lluvias más intensas se corresponden al segundo (marzo, abril, mayo) y cuarto trimestre (septiembre, octubre, noviembre). Ver la Figura 3.

Figura 3 Evolución de la precipitación mensual promedio (1985-2015) para cada una de las regiones climáticas presentes en el departamento de La Guajira.



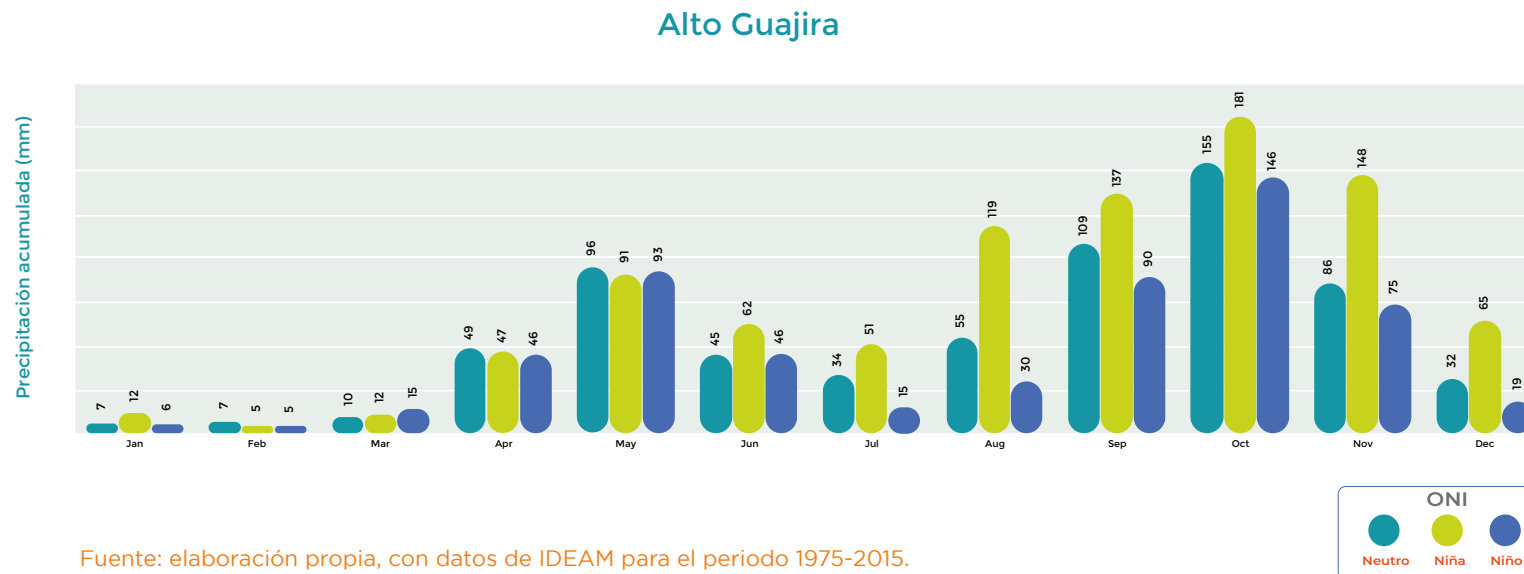
Fuente: elaboración propia con datos de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC).

1.3 VARIABILIDAD CLIMÁTICA

En la Figura 4 se muestra la variación porcentual de la precipitación respecto a un año promedio, en función de si el fenómeno es El Niño o La Niña para las regiones climáticas de los departamentos analizados. Los datos fueron obtenidos de los registros del IDEAM para el periodo 1975-2020.

El efecto de El Niño es más notable en el tercer y cuarto trimestre, con reducciones de la precipitación máxima del 10%. Los efectos de La Niña se acentúan tercer y cuarto trimestre, que corresponde con el de menor precipitación para la mayoría de las regiones climáticas, con un aumento de la precipitación que puede ser superior a un 30%.

Figura 4 Afectación porcentual de los fenómenos de El Niño y La Niña en la precipitación por región climática.

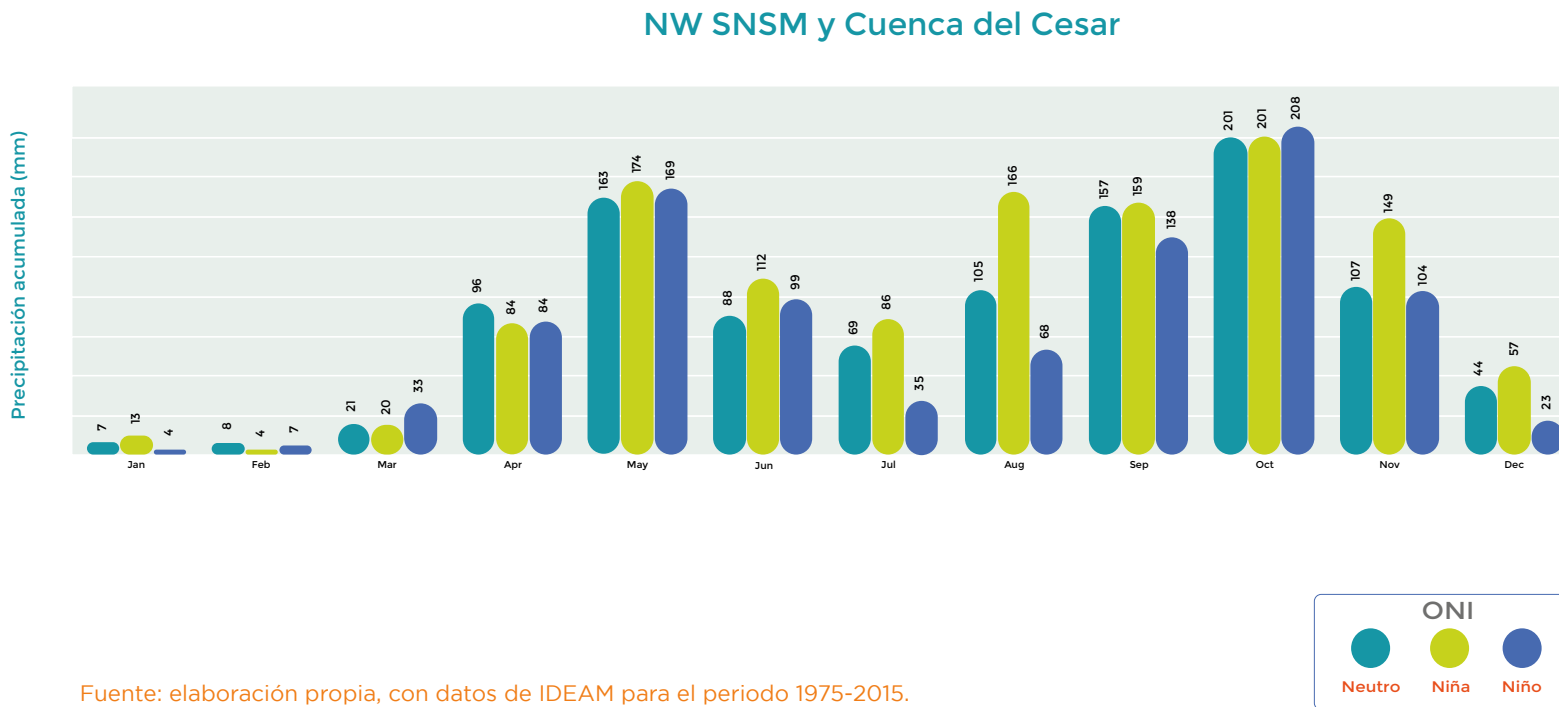


Fuente: elaboración propia, con datos de IDEAM para el periodo 1975-2015.





Figura 4 Afectación porcentual de los fenómenos de El Niño y La Niña en la precipitación por región climática.



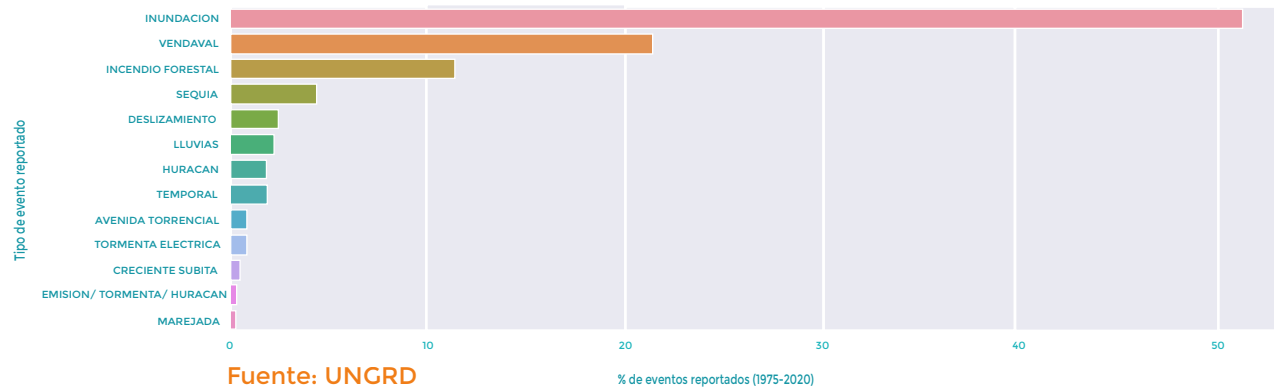
Fuente: elaboración propia, con datos de IDEAM para el periodo 1975-2015.



1.4 EVENTOS RECURRENTES DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO

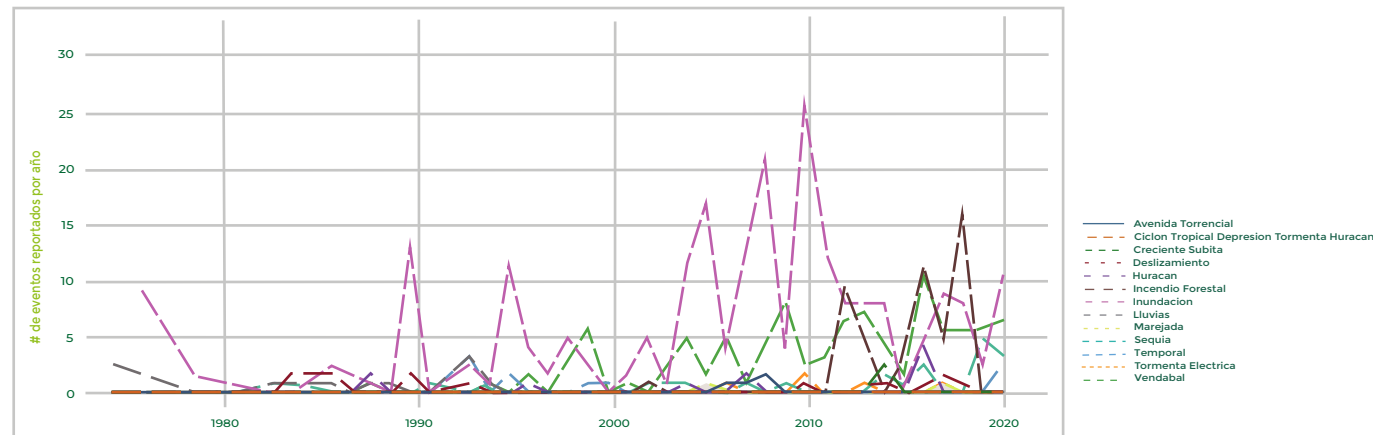
La mayoría desastres registrados y asociados con eventos hidrometeorológicos para el departamento de La Guajira, entre los años 1975 y 2020, fueron inundaciones, deslizamientos, vendavales e incendios forestales, como se observa en la Figura 5.

Figura 5 Número de eventos hidroclimatológicas reportados ante al UNGRD en el periodo de 1975-2015 para los departamentos de La Guajira y Santander.



Si atendemos a los eventos hidroclimatológicos más recurrentes en la región y representamos la evolución temporal de los mismos, se puede observar una tendencia marcada a su aumento en los últimos quince años, como se evidencia en la Figura 6.

Figura 6 Evolución temporal de los eventos más recurrentes en los departamentos de La Guajira.





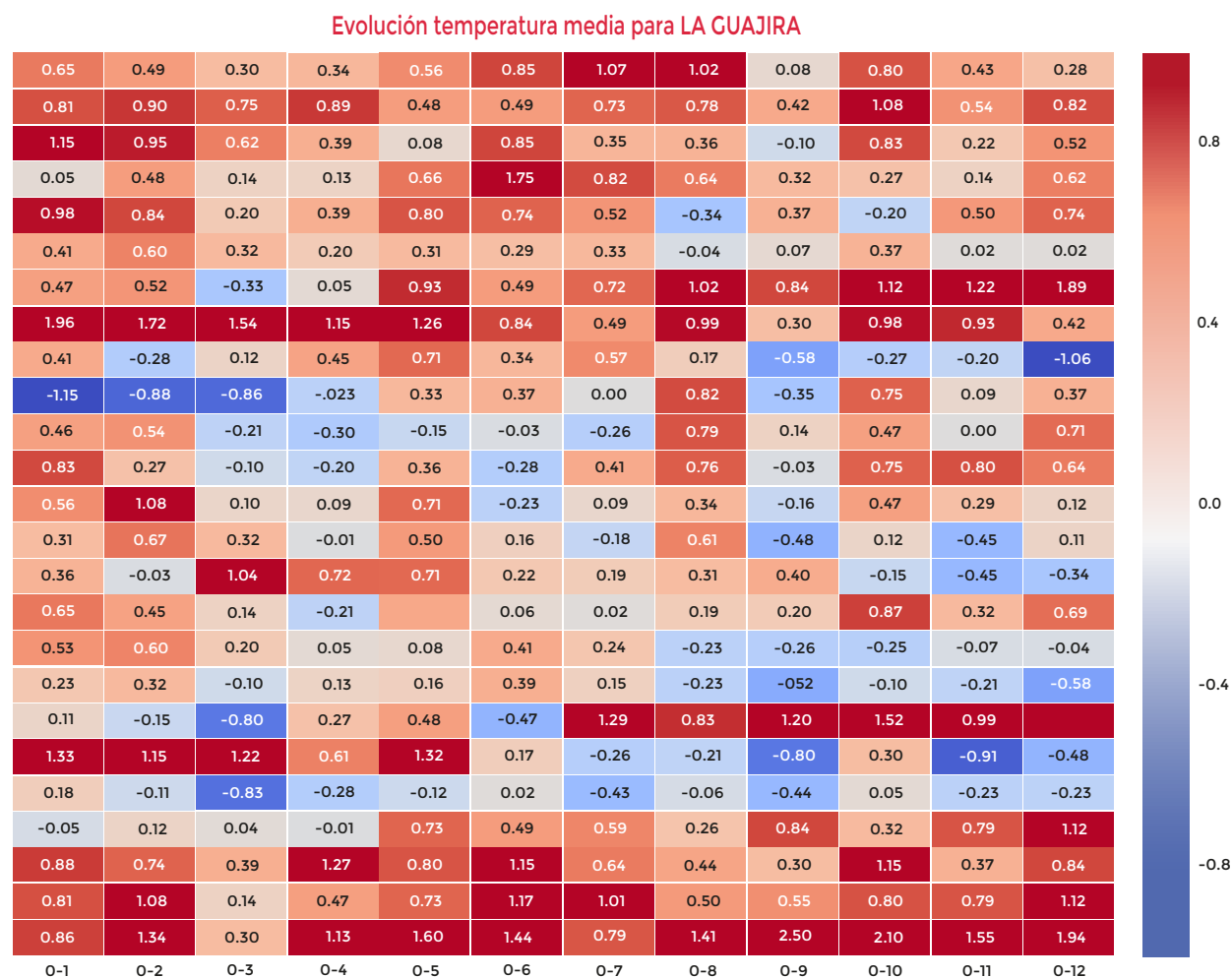
1.5 CAMBIOS OBSERVADOS

Los cambios observados se refieren a las tendencias estadísticas existentes en los datos climáticos. Para tal fin, se emplea una herramienta estadística denominada R Climdex que calcula 27 índices climáticos asociados con el comportamiento de la temperatura, la precipitación y una combinación de ambas que develan las evidencias de Cambio Climático en la evolución de los datos actuales.

1.5.1 TEMPERATURA

Una de las formas de evidenciar los aumentos en la temperatura es observar la variación de su anomalía respecto a un periodo de referencia dado. En la Figura 7 se muestra la evolución de la anomalía mensual de la temperatura media promedio departamental en el periodo 1991-2015. Como se evidencia, la tendencia es al aumento en los últimos años.

Figura 7 Evolución de la anomalía de la temperatura promedio del departamento respecto al periodo de referencia 1985-1990 para el periodo de referencia 1991-2015.



Fuente: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC).



1.5.2 PRECIPITACIÓN

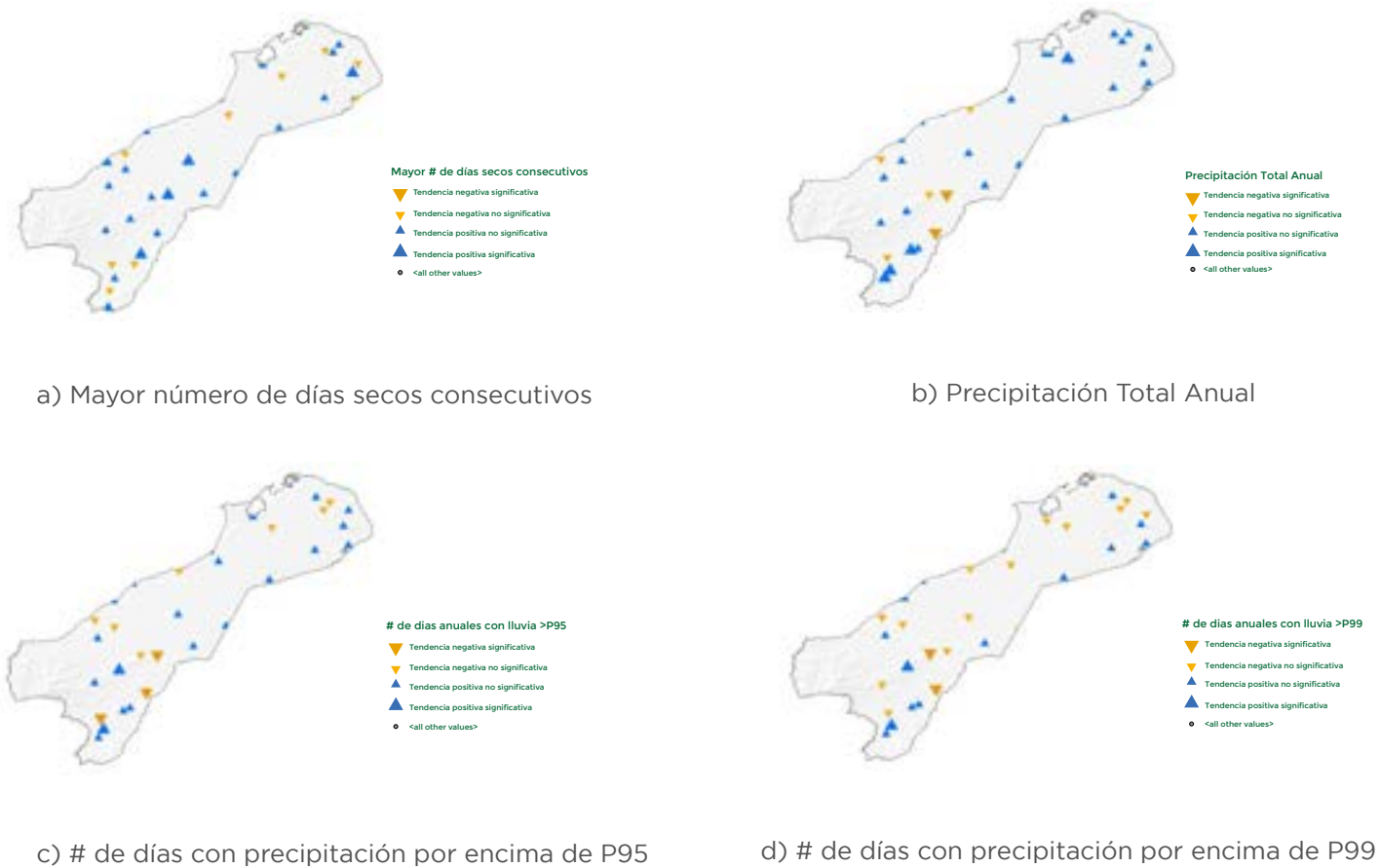
En la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC) se presentan los índices de extremos climáticos para monitorear y detectar el cambio climático, desarrollados por Byron Gleason del National Climate Data Centre (NCDC) de NOAA. En el presente estudio, estos se actualizan al periodo de referencia 2015-2020. Se presentan cuatro de ellos a) Mayor número de días secos consecutivos b) Precipitación total anual c) Número de días con precipitaciones por encima del percentil 95 y d) Número de días con precipitaciones por encima del percentil 99.

En la Figura 8 se muestran los resultados especializados por cada uno de los índices arriba escritos. Cómo se puede observar, en el norte del departamento de La Guajira se evidencian tendencias en la reducción del número de días secos consecutivos, sobre todo en la parte central del territorio. Por el contrario, en la zona oriental del departamento hay una tendencia al aumento de los días secos consecutivos, por lo que es de esperar una disminución en la disponibilidad del recurso hídrico. Estas estimaciones están en línea con las tendencias existentes al analizar la precipitación total anual.





Figura 8 Distribución espacial de las tendencias existentes en el comportamiento de la precipitación calculadas mediante RCLIMDEX.



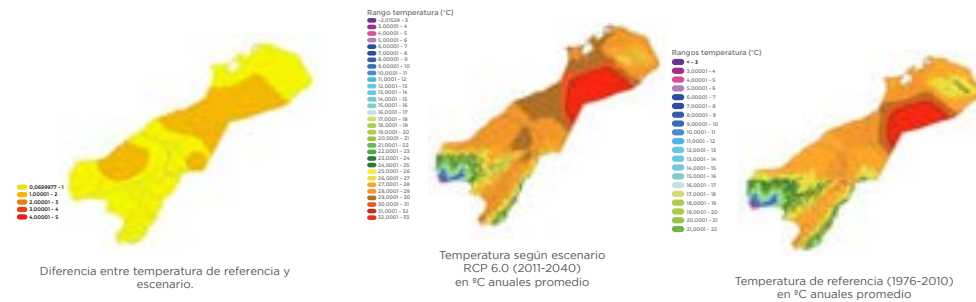
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la ocurrencia de eventos extremos de precipitación, los datos muestran una tendencia positiva en La Guajira, tanto para aquellas precipitaciones por encima del percentil 95 o 99. Se evidencia una tendencia a un aumento de eventos de precipitación intensa, hecho que concuerda con el aumento histórico de casos de inundación reportados ante la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) expuestos en el apartado 1.4.

1.6 CAMBIOS PROYECTADOS (CAMBIO CLIMÁTICO)

Según los datos presentados en la TCNCC (IDEAM, 2015), para fin de siglo en el departamento se podrá elevar la temperatura promedio en 2,3°C adicionales a los valores actuales. La Alta y Media Guajira podrán ser las que presenten mayores aumentos, de hasta 2,5°C en los municipios de Uribia, Manaure y Maicao.

Figura 9 Mapas de temperatura de referencia, escenario RCP 6.0 (2011-2040), y diferencias de temperatura entre ambos.

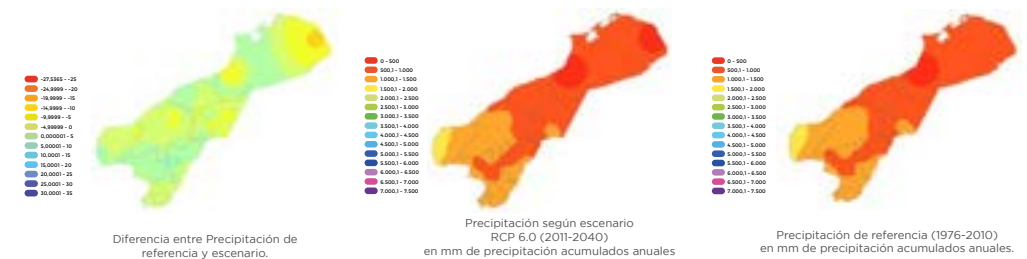


Fuente: IDEAM et al, 2015.

En general, el Departamento podría presentar reducciones de hasta un 20% en promedio para fin de siglo. En particular para el sur del Departamento y los municipios de Rioacha y Dibulla podrían presentarse reducciones entre un 30% y 40% respecto al valor actual.

Los principales efectos podrían verse representados en el sector agrícola y ganadero, así como los cultivos de pancoger debido a los aumentos representativos de temperatura durante el siglo. Otro efecto serían las reducciones de precipitación, particularmente hacia el sur del departamento. La disminución del servicio ecosistémico de provisión hídrica podría continuar siendo uno de los principales efectos en el departamento, afectando el sector salud por factores nutricionales conexos a la seguridad alimentaria. Finalmente, podrían acentuarse las enfermedades asociadas a vectores presentes en la región.

Figura 10 Mapas de precipitación de referencia, escenario RCP 6.0 (2011-2040), y diferencias porcentuales de precipitación entre ambos.



Fuente: IDEAM et al, 2015.



02

VULNERABILIDAD Y RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO





2.1 CONCEPTOS BÁSICOS

El carácter y la gravedad de los impactos por cambio y variabilidad climáticos no dependen exclusivamente de las nuevas condiciones hidroclimáticas que el cambio climático traerá al territorio, también involucra las formas en que los pobladores de las distintas regiones se relacionan con el territorio y su grado de exposición frente a las amenazas climáticas. El carácter de estas relaciones, junto con la amenaza climática y la exposición a la misma, es lo que configura la vulnerabilidad del territorio frente al cambio climático.

En el marco propuesto por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático y la Tercera Comunicación Nacional el riesgo por cambio climático vendría definido por la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo por cambio climático} = \Delta \text{ Amenaza(Exposición)} \times \left(\frac{\text{Sensibilidad}}{\text{Capacidad Adaptativa}} \right)$$

En otras palabras, el riesgo por cambio climático estaría compuesto por el delta o variación de la amenaza por cambio climático, que representa las diferencias entre el escenario de referencia y los escenarios futuros, y por los componentes que describen la vulnerabilidad, la sensibilidad y la capacidad adaptativa.

La sensibilidad determina el grado en que un sistema (humano o natural) es potencialmente beneficiado o afectado por un estresor climático. La sensibilidad está típicamente asociada con atributos naturales, biofísicos o socioeconómicos y expresa la interacción entre los recursos y servicios ecosistémicos que provee el territorio y las dinámicas sociales adscritas a ellos. Algunos ejemplos como la erosión, el cambio en la productividad de un cultivo, la presión sobre un determinado recurso y la formas de adaptación culturales pueden ser analizados desde el punto de vista de la sensibilidad.

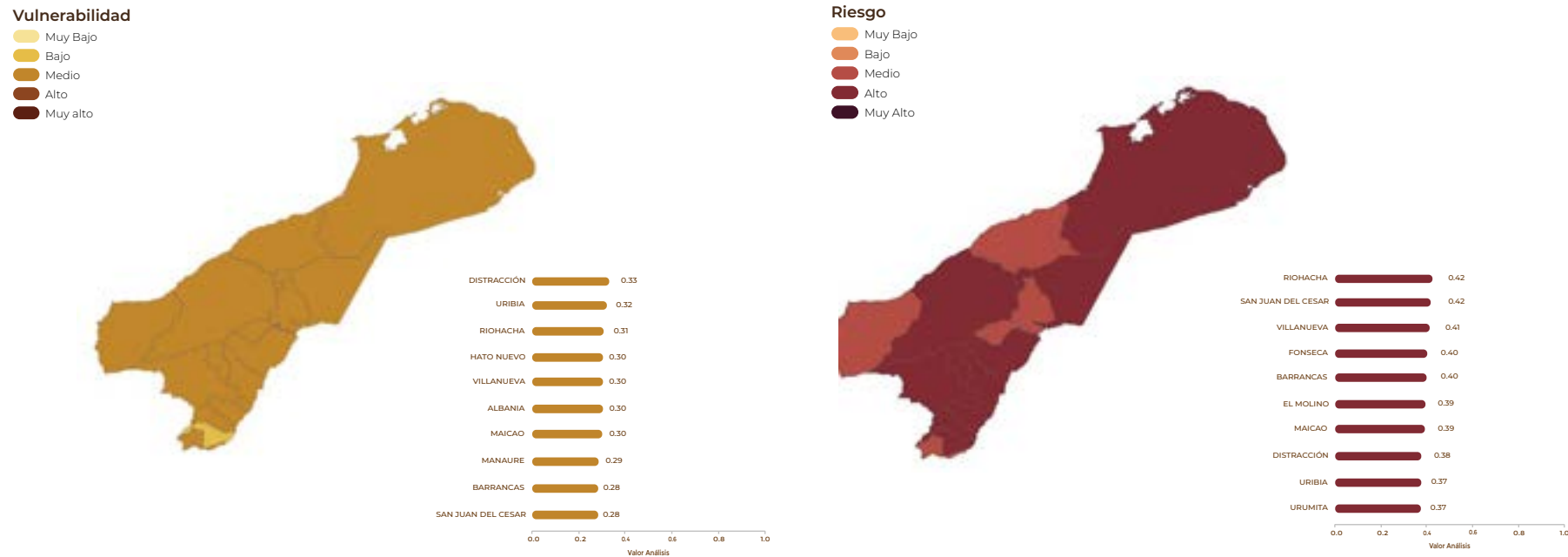
Mientras que la capacidad adaptativa puede definirse como la habilidad de un sistema (humano o natural) para afrontar los efectos de la variabilidad y el cambio climático; disminuir sus impactos y sacar provecho de las oportunidades que brinda el cambio. En otras palabras, es la capacidad interna los sistemas de reorganizar su cultura y su entorno a un clima variable y cambiante mediante el desarrollo de capacidades de adaptación apropiadas.



2.2 RIESGO Y VULNERABILIDAD POR CAMBIO CLIMÁTICO

En la figura 11 se puede ver la distribución espacial de la vulnerabilidad y del riesgo para la región de La Guajira. También se revela que los municipios con mayor vulnerabilidad son Distracción, Uribia y Rioacha. Finalmente, los municipios con un mayor riesgo son Rioacha, San Juan del Cesar y Villanueva.

Figura 11 Mapas de Vulnerabilidad y Riesgo por cambio climático para el departamento de La Guajira y ranquin de municipios con los puntajes más altos.



Fuente: elaboración propia.



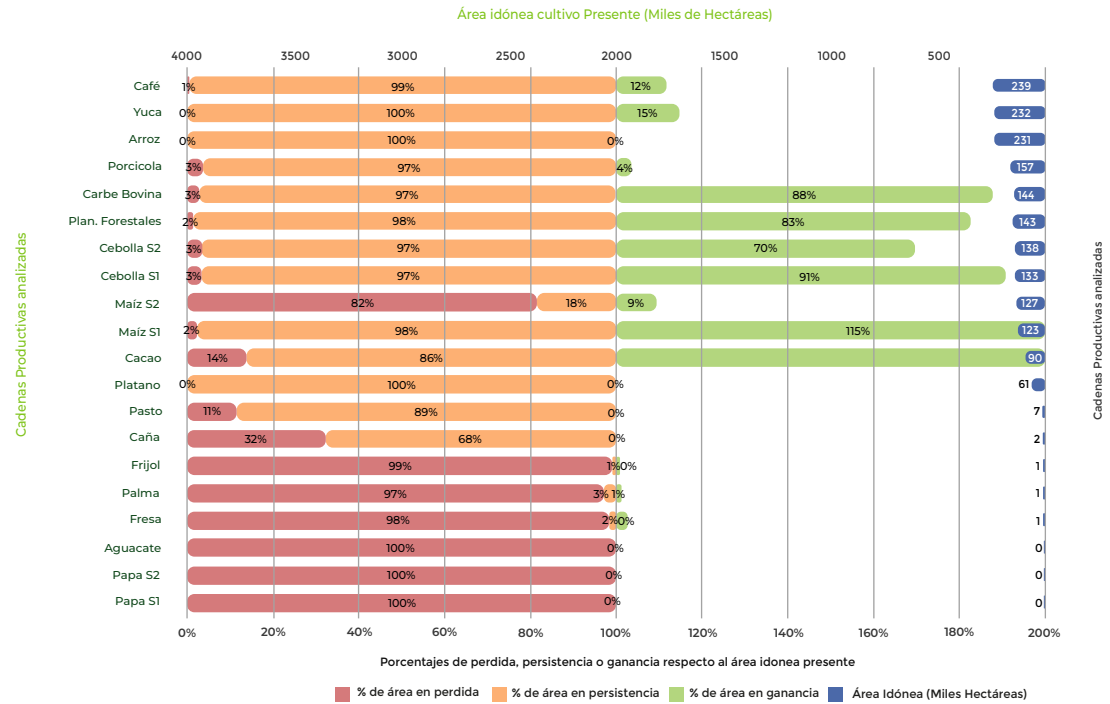
2.3 AMENAZA POR CAMBIO CLIMÁTICO POR CADENA DE VALOR

El impacto del cambio climático en las cadenas productivas se representa como el cambio esperado en las áreas idóneas de cultivo, usuario al modificar los regímenes de precipitación y temperatura regionales. Para tal fin, se estimaron las áreas de pérdida, persistencia y ganancia que tendría cada uno de los cultivos analizados, en función de los cambios previstos en la precipitación y temperatura entre el clima de referencia correspondiente al periodo 1981-2010 y el clima futuro correspondiente al escenario de cambio climático RPC 6.0 para el periodo 2011-2040.

Su interpretación es simple, el cambio en las condiciones climáticas puede perjudicar o impulsar ciertos cultivos, al aumentar o disminuir el área idónea para su cultivo o al desplazar esta misma a lo largo del territorio.

En la Figura 12 se puede observar el porcentaje de área en pérdida, persistencia o ganancia para cada una de las actividades analizadas en el departamento. De entre las actividades con mayor superficie idónea, se pueden destacar las asociadas con la producción porcícola, yuca, café o arroz.

Figura 12 Representación espacial de los cambios esperados en las áreas óptimas para las actividades seleccionadas. En rojo se representa la pérdida, en amarillo la persistencia y en verde la ganancia.



Fuente: elaboración propia

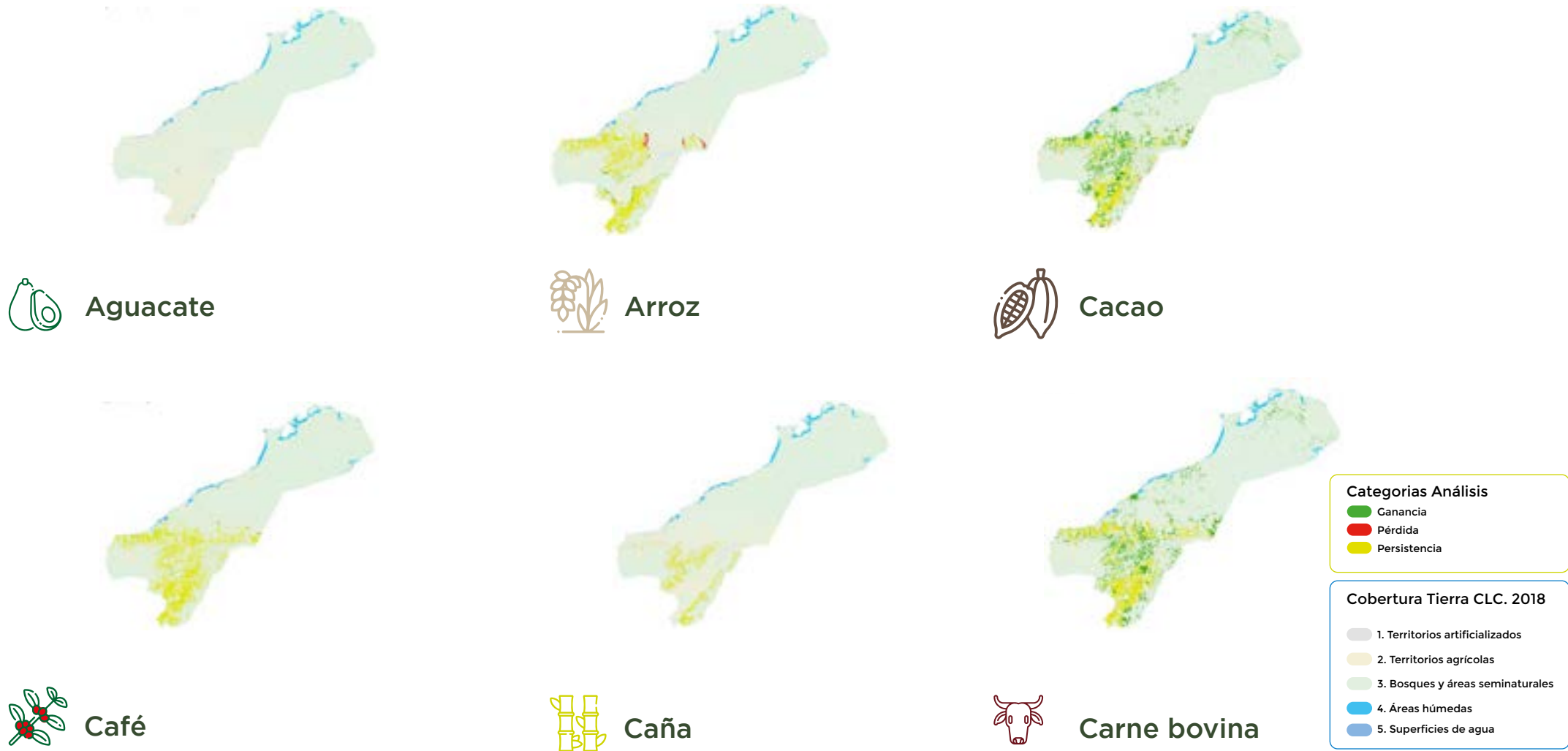
De estas el cultivo de yuca será la que tenga una mayor expansión asociada a las nuevas condiciones que impondrá el cambio climático. Cultivos minoritarios como la cebolla, maíz o cacao también pueden verse favorecidos por las nuevas condiciones climáticas impuestas por el cambio climático.

En la Figura 12 se muestra la distribución espacial de los cambios esperados en los cultivos



2.4 CAMBIOS ESPERADOS EN ÁREAS ÓPTIMAS DE CULTIVO POR CAMBIO CLIMÁTICO

Figura 13 Expresión global de la amenaza para el departamento y la lista de los 10 departamentos con mayor amenaza de La Guajira.

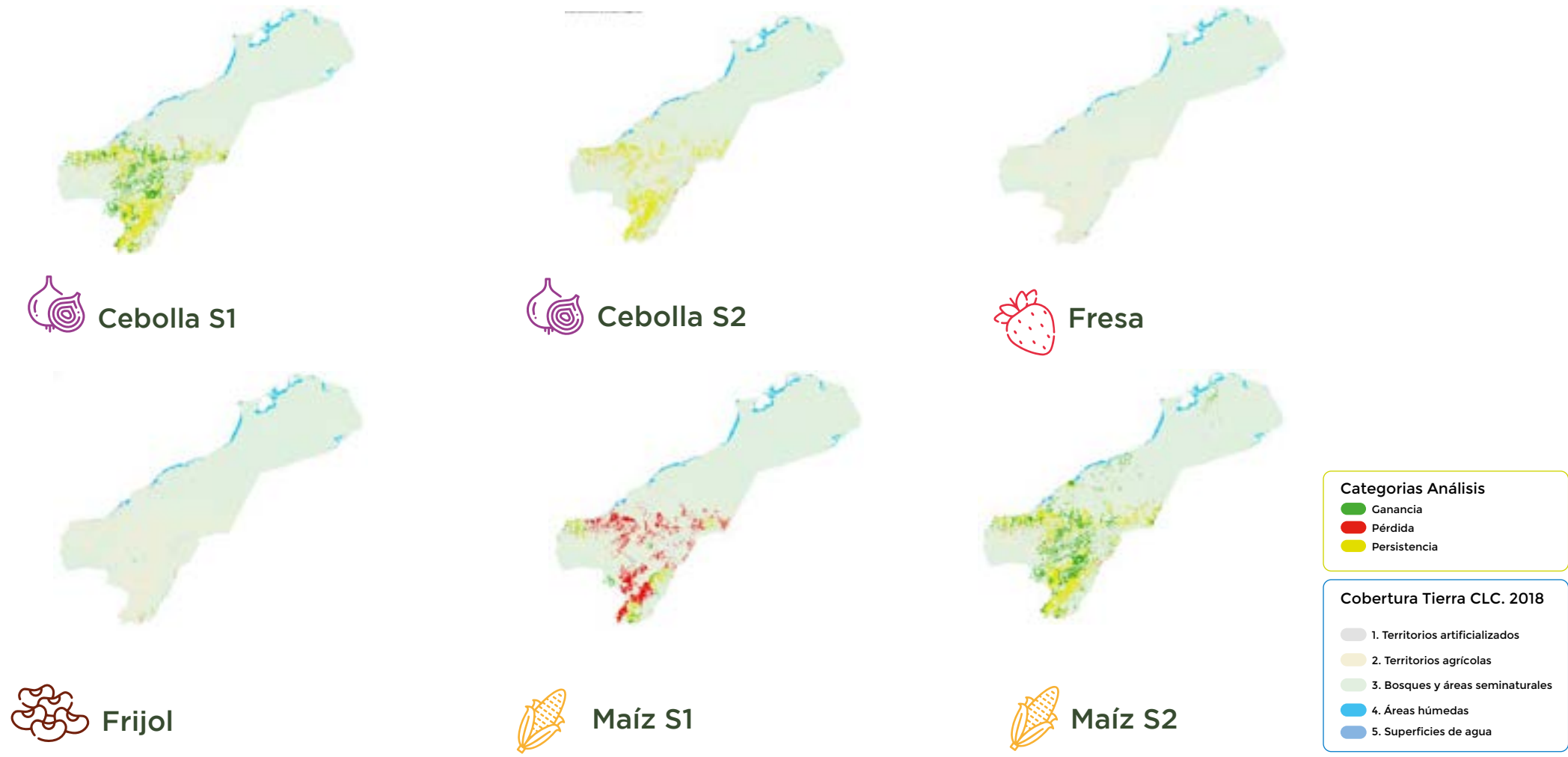


Fuente: Elaboración propia.





Figura 13 Expresión global de la amenaza para el departamento y la lista de los 10 departamentos con mayor amenaza de La Guajira.

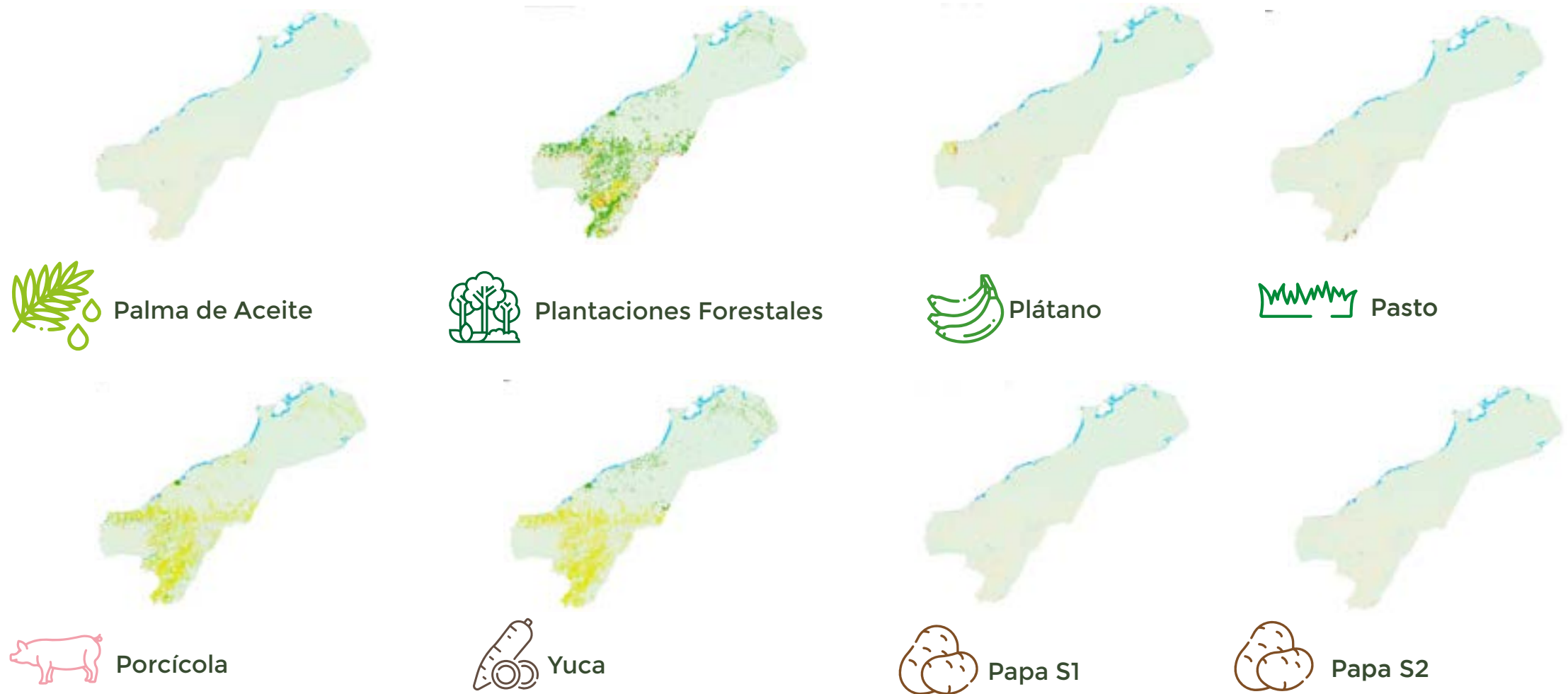


Fuente: Elaboración propia.





Figura 13 Expresión global de la amenaza para el departamento y la lista de los 10 departamentos con mayor amenaza de La Guajira.



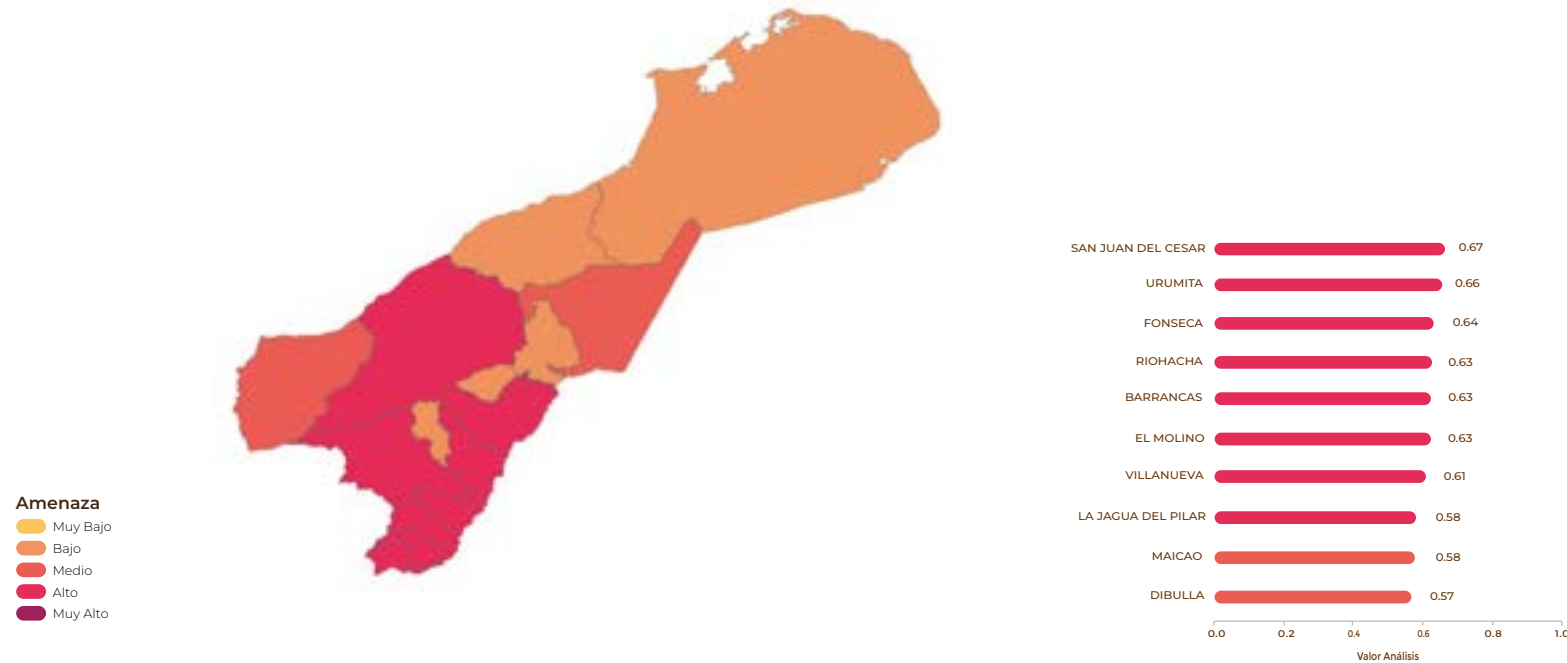
Fuente: Elaboración propia.



2.5 AMENAZA POR CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL DEPARTAMENTAL

De lo anterior, se puede interpretar la amenaza por cambio climático para el sector agrícola como el cambio esperado en las áreas de cultivo como consecuencia de la variación futura de los regímenes de precipitación y temperatura. Una visión combinada de estos cambios en el territorio puede observarse en la Figura 14 la cual evidencia que el sur del departamento tiene una amenaza categorizada como “muy alta”, mientras que para el resto del mismo la amenaza puede ser categorizada como “media” o “baja”. Los municipios con mayor amenaza son los de San Juan del Cesar, Urumita y Fonseca respectivamente.

Figura 14 Expresión global de la amenaza para el departamento y la lista de los 10 departamentos con mayor amenaza de La Guajira.



Fuente: elaboración propia.

2.6 SENSIBILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

En el análisis de vulnerabilidad se estimaron los pesos relativos de cada uno de los indicadores a nivel municipal para cada una de las dimensiones de vulnerabilidad analizadas. Si tomamos los promedios departamentales se obtienen los resultados que se pueden observar en la Figura 15.

En la figura se evidencia que la sensibilidad frente al cambio climático para el departamento de La Guajira en la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos se caracteriza por el porcentaje de área que pertenece al ecosistema natural. Este indicador señala los problemas de deforestación y es un indicativo de la transformación que han sufrido estos ecosistemas en otros sistemas productivos y su influencia a nivel de paisaje, y la consiguiente pérdida de servicios ecosistémicos asociados a los mismos. También destaca el porcentaje del PIB dedicado a la silvicultura y el índice de presión hídrica que existe sobre el ecosistema. Ambos muestran la alta sensibilidad del sector silvicultor a los fenómenos de variabilidad climática, como las sequías.

En la dimensión de recurso hídrico se destacan tanto el indicador asociado con el porcentaje promediado de área municipal afectada por anomalías de precipitación “muy por debajo de lo normal”, como el índice de aridez que demuestran la sensibilidad de la región frente a la gestión del escaso recurso hídrico existente en el departamento.

En cuanto a la seguridad alimentaria del departamento, los indicadores más destacados son la severidad de la pobreza extrema en el departamento, el porcentaje de áreas en conflicto de uso del suelo en zonas agrícolas, y el de áreas agrícolas en suelos degradados por erosión, indicadores altamente relacionados con la pérdida de ecosistemas naturales y una incorrecta gestión de los suelos. También es importante destacar los indicadores que denotan la alta dependencia del PIB departamental en el sector pecuario.

Figura 15. Promedios departamentales de cada uno de los indicadores analizados por dimensión de sensibilidad.



Fuente: elaboración propia.



2.7 SENSIBILIDAD COMBINADA DEPARTAMENTAL

En la Figura 16 puede observarse la expresión de la sensibilidad combinada en el territorio para todo el departamento. Se evidencia que la mayoría de los municipios cuentan con una sensibilidad “media” y “alta” frente al cambio climático.

Figura 16 Expresión territorial de la sensibilidad para el departamento de La Guajira.



Fuente: elaboración propia.



2.8 CAPACIDADES ADAPTATIVAS POR CAMBIO CLIMÁTICO

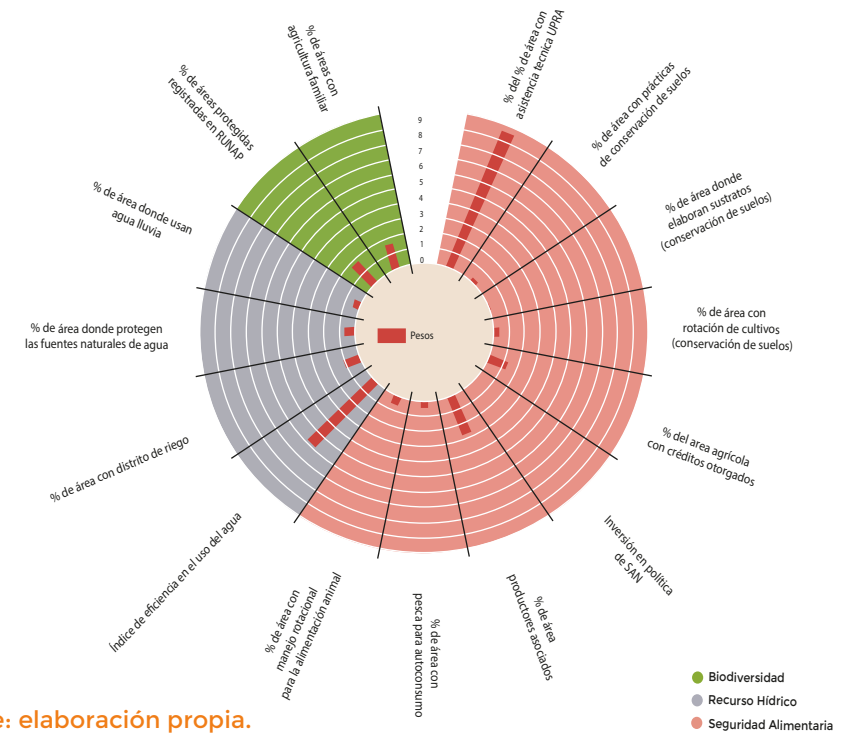
En cuanto a las capacidades adaptativas, los pesos promediados de los indicadores analizados por dimensión se muestran en la figura 17. Para la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos se destaca el alto porcentaje de áreas que probablemente presentan agricultura familiar, hecho que demuestra la capacidad instaurada dentro del departamento para la producción de alimentación propia. Por otro lado, se requiere promover el establecimiento de un mayor número de áreas protegidas registradas frente al Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP). Este accionar puede promover ingresos adicionales o complementarios a las actividades agrícolas a la vez que fomenta la restauración y regeneración de los ecosistemas, se promueven los servicios ecosistémicos que sostienen los medios de vida y fomenta la resiliencia frente a los futuros efectos del cambio climático.

En cuanto a la gestión del recurso hídrico se destaca el índice de eficiencia en el uso del agua. Se requiere potenciar los indicadores asociados con la promoción de la implantación de distritos de riego para actividades agropecuarias, así como una mayor protección de las fuentes naturales de agua.

Desde el punto de vista de la seguridad alimentaria es pertinente destacar el alto grado de asociatividad existente en el departamento, el acceso a crédito que poseen las producciones agrícolas. Los indicadores a mejorar serían los

asociados con el grado de asistencia técnica prestada por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) en el departamento, la implantación de esquemas y prácticas para la protección de suelos, como la promoción en la elaboración de sustratos naturales para la fertilización y regeneración de los suelos, o la implantación de prácticas rotativas de cultivos.

Figura 17 Promedios departamentales de cada uno de los indicadores analizados por dimensión de capacidad adaptativa.



Fuente: elaboración propia.



2.9 CAPACIDADES ADAPTATIVAS COMBINADA DEPARTAMENTAL

En la Figura 18 se puede observar la distribución espacial de la capacidad adaptativa para el departamento de La Guajira. La mayoría de los municipios tienen capacidades adaptativas entre “medias” y “altas”.

Figura 18 Expresión espacial de la capacidad adaptativa para el departamento de La Guajira.



Fuente: elaboración propia.



03

OPCIONES DE ADAPTACIÓN PARA EL SECTOR AGROPECUARIO

Tal y como se ha evidenciado en los apartados anteriores, los sectores agropecuarios se encuentran entre los sectores más sensibles a las condiciones cambiantes del clima y entre los de mayor exposición a los efectos adversos del cambio y la variabilidad climática. A su vez, las actividades que se realizan en ecosistemas degradados son mucho más sensibles a estos efectos.

Estas son actividades fundamentales para la seguridad alimentaria, no solo por la producción de alimentos sino también porque desempeñan un rol esencial en la economía al

proveer de medios de vida e ingresos a la población más vulnerable. Es por ello que, la producción agrícola implica la gestión cuidadosa de recursos naturales, entre ellos la tierra, el agua, la biodiversidad y los recursos genéticos. La producción responsable desempeña un papel clave en la adaptación de los ecosistemas al cambio climático.

En la siguiente página se muestran algunas acciones a tener en cuenta para una correcta inclusión de la gestión del CC en la agricultura con el fin de reducir la vulnerabilidad frente a sus efectos.





Tabla 1. Acciones para inclusión de la gestión del cambio climático en la agricultura



Modificar la Exposición

- Identificación, conservación y regeneración de ecosistemas estratégicos para la gestión del CC.
- Evaluar los impactos y mapear las zonas de peligro.
- Llevar a cabo una planificación territorial bajo componentes de gestión del CC.
- Proteger y restaurar las cuencas hidrográficas y establecer zonas de retención de inundaciones.
- Reasentar humanos y reestructurar la agricultura.
- Adaptar los patrones de cultivo.



Reducir la Sensibilidad

- Detener la deforestación.
- Mejorar los sistemas de riego y drenaje.
- Diseñar sistemas o prácticas agrícolas que regeneren y provean nutrición a los suelos y la gestión del agua en las granjas.
- Diversificar los cultivos y las actividades agrícolas.
- Fomentar prácticas agropecuarias regenerativas como la silvicultura o sistemas silvopastoriles.
- Adoptar estándares de construcción para la prevención de desastres.



Mejorar la capacidad adaptativa

- Desarrollar estrategias de adaptación basada en ecosistemas y en población.
- Diversificar las fuentes de ingresos familiares.
- Restaurar servicios ecosistémicos que garanticen el suministro del agua y suelos.
- Mejorar sistemas de infraestructura.
- Establecer planes de seguro de cosechas y desastres.
- Promover la transferencia técnica y el desarrollo de capacidades.



Departamento Nacional de Planeación (DNP). 2014. *Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia -Síntesis-*. Bogotá D.C. (Colombia)

DNP. 2012. *Plan nacional de adaptación al Cambio Climático. ABC: Adaptación Bases Conceptuales. Marco conceptual y Lineamientos. Resumen ejecutivo.* Bogotá D.C. (Colombia)

FAO.2012. *Incorporating climate change considerations into agricultural investment programmes.*

GIZ. 2014. *The Vulnerability Sourcebook.*

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). 2013b. *Glosario. Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.* Cambridge (Inglaterra) y Nueva York (Estados Unidos).

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería. 2015. *Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011-2100. Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones – Enfoque Nacional - Regional: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.* Bogotá D.C. (Colombia).

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). 2017. *Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.* Bogotá D.C. (Colombia)

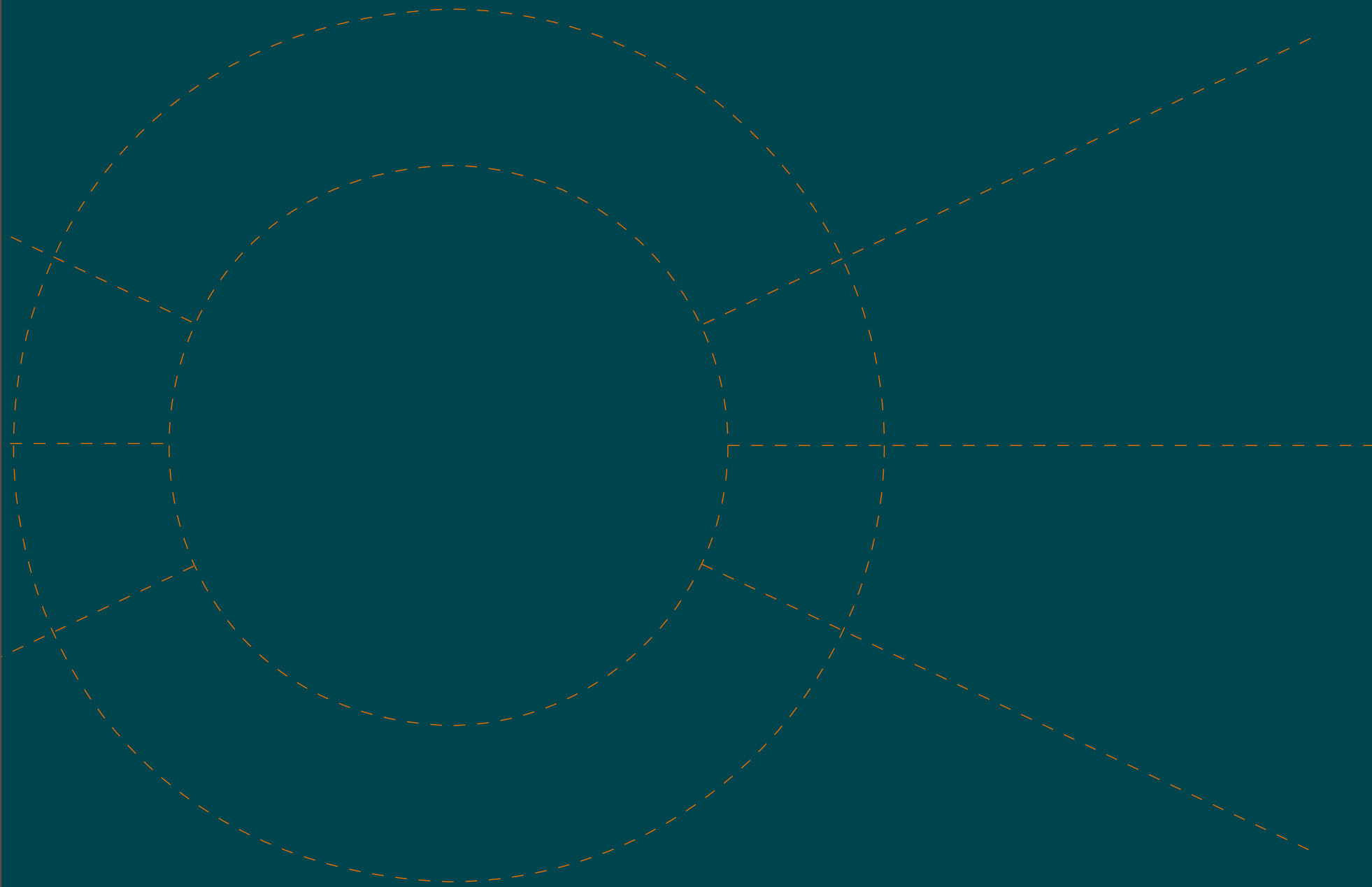
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). 2014. *Regionalización de Colombia según la estacionalidad de la precipitación media mensual, a través del Análisis de Componentes Principales (ACP).* Bogotá D.C. (Colombia)

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y Universidad Nacional de Colombia (UNAL). 2018. *La variabilidad y el cambio climáticos en Colombia.* Bogotá D.C.(Colombia)

IPCC. 2014. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis.*

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2018. *Documento técnico con las consideraciones para la incorporación de cambio climático en las instancias de diálogo subregional, dirigido a los actores que lideran el proceso de formulación de los PATR.*

MADS. 2018. *AbE. Guía de adaptación al cambio climático basada en ecosistemas en Colombia.* Bogotá D.C. (Colombia).



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura