



Corpoboyacá

# EVALUACIÓN REGIONAL DEL AGUA - ERA, CORPOBOYACÁ



## ¿QUE ES LA EVALUACIÓN REGIONAL DEL AGUA - ERA?



**La Evaluación Regional del Agua - ERA** es un instrumento de planificación basado en indicadores definido por el IDEAM que permite determinar el estado actual del recurso hídrico de acuerdo a actividades productivas en la cuenca, a la dinámica demográfica y al desarrollo en la cuenca.

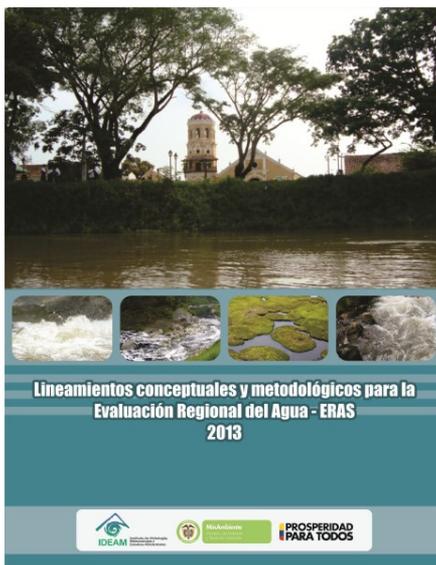




## LINEAMIENTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS PARA LA EVALUACIÓN REGIONAL DEL AGUA - 2013

### ¿PARA QUE SIRVEN ESTOS LINEAMIENTOS?

El desarrollo conceptual y metodológico para las ERA y su aplicación regional permiten a las autoridades ambientales avanzar en el conocimiento, la disponibilidad y eficiencia en generación de información sobre el comportamiento y estado del agua en Colombia, presiones y escenarios futuros para el mejoramiento de su gestión.



### ¡PARTES DEL DOCUMENTO!

1. Marco General de las ERA.
2. Elementos conceptuales y metodológicos de los componentes temáticos.
3. Sistema de Indicadores Hídricos Regionales.
4. Estrategia de implementación de las ERA.



### OBJETIVO GENERAL

Evaluar el estado, dinámica y tendencias de los sistemas hídricos como resultado de la interacción de procesos naturales y antrópicos para una adecuada administración, uso y manejo sostenible del agua en las regiones de Colombia.

## OBJETIVOS DE LAS ERA

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Caracterizar y evaluar el estado, dinámica y tendencia de la oferta de agua superficial, subterránea y su disponibilidad, en unidades hídricas de análisis representativas en las regiones del país.
- b. Caracterizar y evaluar el estado actual y tendencias de las presiones sobre los sistemas hídricos por uso de agua y carga contaminante proveniente de sectores usuarios del recurso en unidades representativas para las regiones del país.
- c. Caracterizar y evaluar las condiciones de calidad de agua en las corrientes y cuerpos de agua de las regiones y afectación que ejercen los diferentes sectores usuarios del recurso tanto para condiciones actuales como tendenciales.
- d. Evaluar las amenazas y vulnerabilidades asociadas a la afectación del régimen hidrológico que afecten la oferta natural disponible y su calidad, la vulnerabilidad del recurso hídrico y las amenazas sobre el territorio relacionadas con la dinámica natural del agua.
- e. Realizar análisis integrados de las condiciones actuales y tendenciales del régimen hídrico referidas al estado y disponibilidad a partir de indicadores hídricos e hidrobiológicos.





## ¿POR QUÉ HACER LAS ERA?



Río Chicamocha.

Fueron reglamentadas en el **Decreto 1640 de 2012**, artículo 8. donde se precisa que “Las autoridades ambientales competentes elaboraran las Evaluaciones Regionales del Agua que comprenden el análisis integrado de la oferta, demanda, calidad y análisis de los riesgos asociados al recurso hídrico en su jurisdicción para la zonificación hidrográfica de la autoridad ambiental, teniendo como base las subzonas hidrográficas”

## ¿QUÉ SE ESPERA DE LOS INSUMOS TÉCNICOS GENERADOS EN LAS ERA?



Cumplimiento de las funciones de las autoridades ambientales relacionadas con el agua.



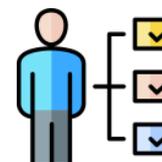
Consolidación del Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC), Subsistema de Información del Recurso Hídrico y subsistemas de información regional para la gestión.

Aplicación de normas técnicas para administrar, controlar y hacer seguimiento de la hidrología y recurso hídrico en las unidades hídricas que integran la jurisdicción de la autoridad ambiental.



Ordenación de Cuencas (Planes estratégicos de Macrocuencas y los POMCA).

La planificación y ordenamiento del uso del recurso (reglamentación de corrientes; concesiones y permisos de vertimiento) así como en instrumentos asociados al ordenamiento forestal, manejo de paramos, humedales, áreas protegidas, zonas secas, manglares, sistemas acuíferos, aguas marinas y costeras.



Aplicación de instrumentos económicos como tasas por uso y tasas retributivas.





## ALCANCE DE LAS ERA

### TERMINOS GENERALES DE LAS ERA

Evalúan en forma comprensiva los sistemas hídricos, su dinámica e interacciones

Se constituyen en un insumo técnico para la planificación, priorización de acciones y toma de decisiones en área de jurisdicción de las autoridades ambientales y en las unidades de análisis hídrico que la integran.

Generan información en forma sistemática que facilita la articulación de los Sistemas de Información al interior de las autoridades ambientales, entre ellas y con las entidades nacionales.

### COMPONENTES TEMÁTICOS

Oferta y disponibilidad de agua superficial y subterránea

Usos y demanda de agua superficial y subterránea

Contaminación y condiciones de calidad de agua

Amenazas, vulnerabilidad, y afectación al régimen y oferta hídrica

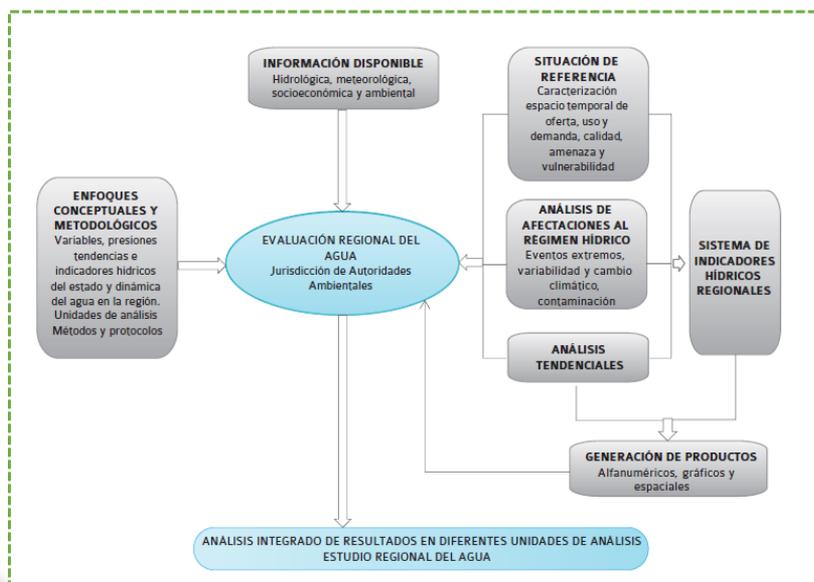
### ÁMBITO DE APLICACIÓN

Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional o de la Autoridad Ambiental Urbana de las grandes ciudades con la participación de la Unidad de Parques Nacionales.

### UNIDADES BÁSICAS DE ANÁLISIS

La cuenca hidrográfica y los sistemas acuíferos.

## ESTRUCTURA GENERAL DE LAS ERA

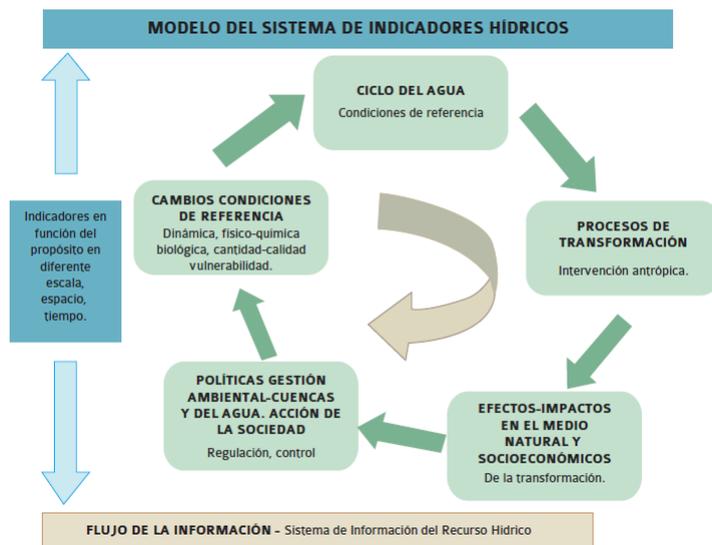




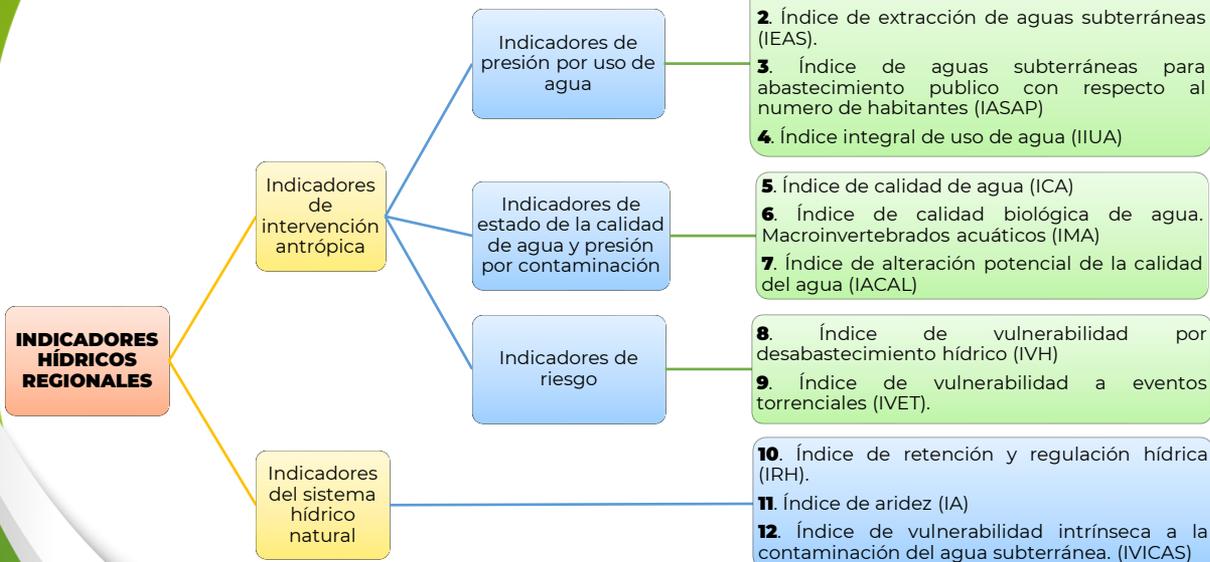
## SISTEMA DE INDICADORES HIDRICOS REGIONALES

### PERO, ¿QUÉ ES UN INDICADOR?

**Un indicador** es la medida cuantitativa o la observación cualitativa que permite identificar cambios en el tiempo y cuyo propósito es determinar que tan bien esta funcionando un sistema, dando la voz de alerta sobre la existencia de un problema y permitiendo tomar medidas para solucionarlo, una vez se tenga claridad sobre las causas que lo generaron (OECD, 2001).

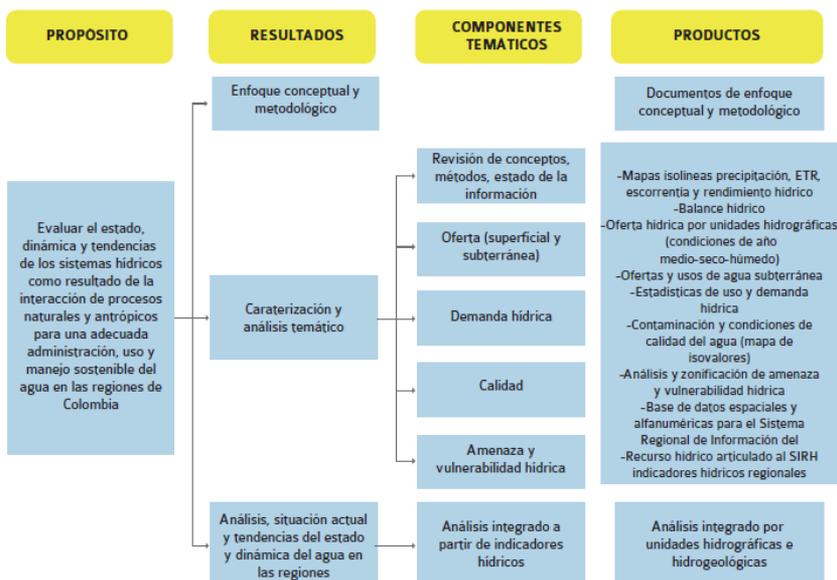


### ¿CUÁNTOS INDICADORES HIDRICOS REGIONALES HAY?





## ESQUEMA METODOLÓGICO PARA LA ERA



## INSTRUMENTOS QUE INTERVIENEN EN LAS ERA



Pueden ser de 2 tipos:

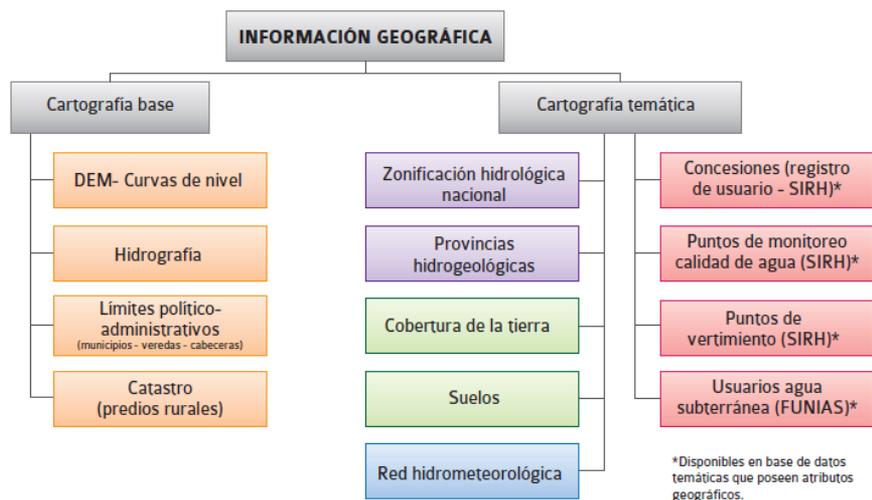
- Los que nutren sus resultados
- Los que se aplicarán a los resultados



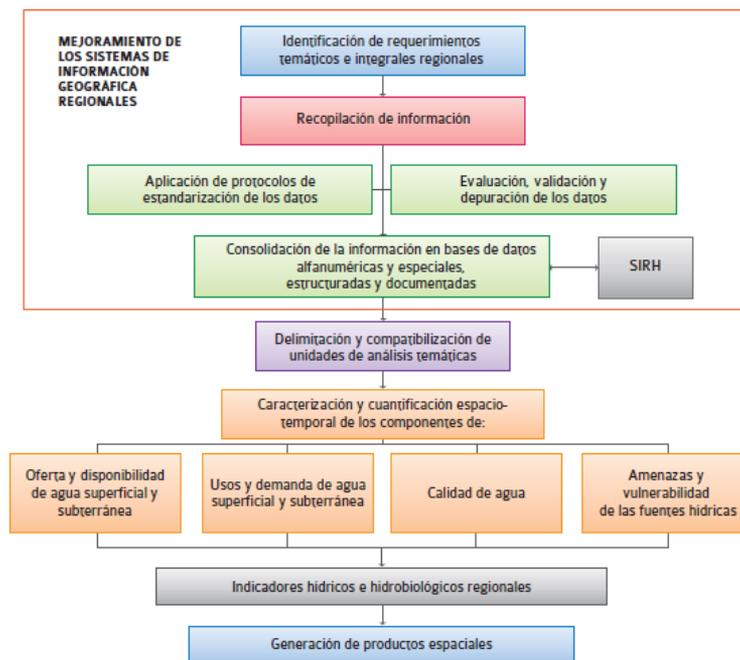
¡Adicionalmente, para las ERA es fundamental el **SIRH**!



## INFORMACIÓN GEOGRÁFICA ESENCIAL

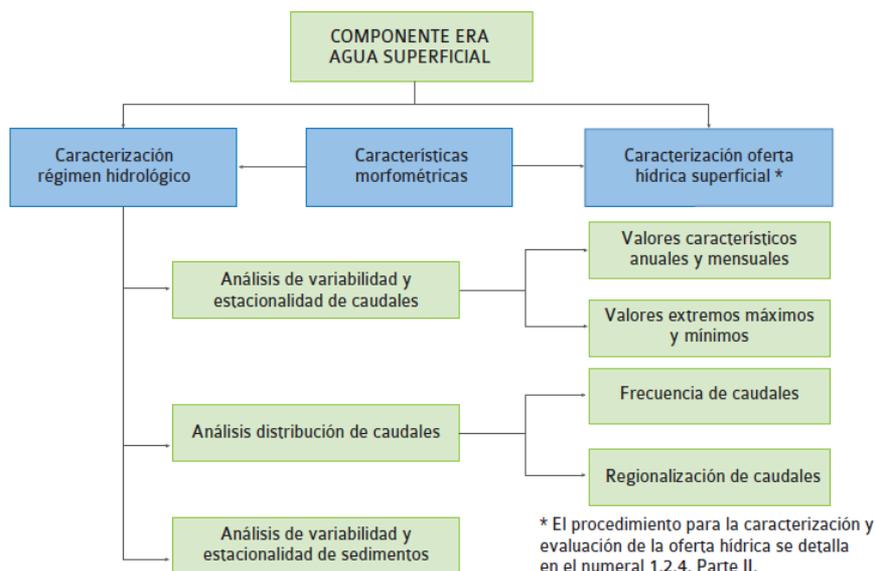


## PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA EL MODELAMIENTO ESPACIAL DE LAS ERA





## PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EVALUAR EL COMPONENTE DE AGUA SUPERFICIAL EN LAS ERA

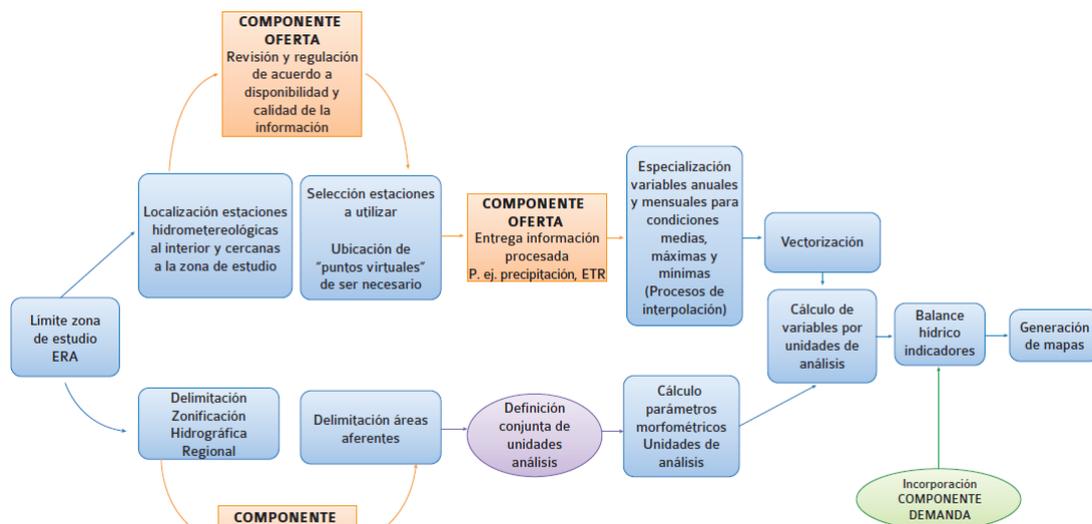


## PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA OFERTA HÍDRICA SUPERFICIAL EN LAS REGIONES

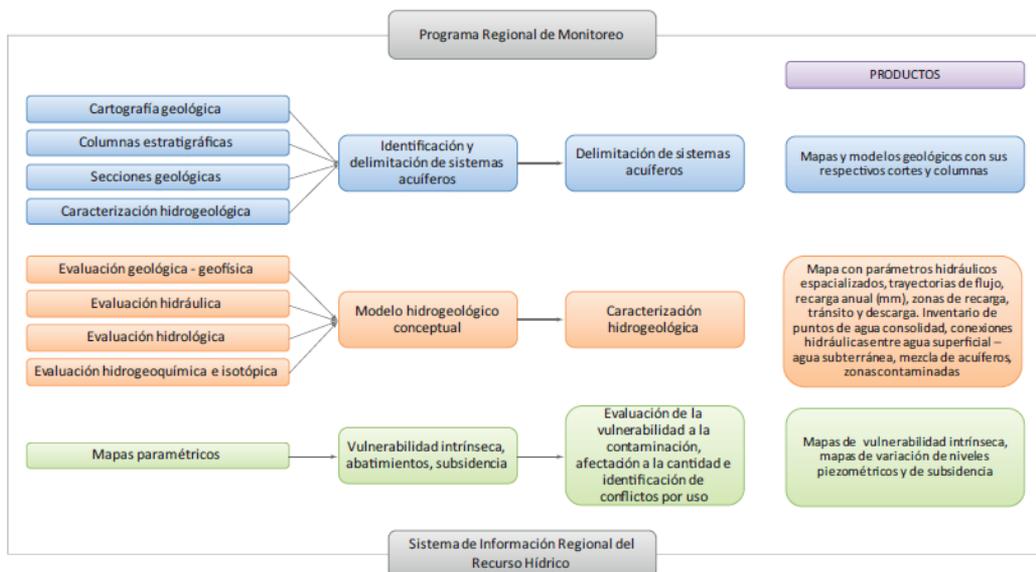


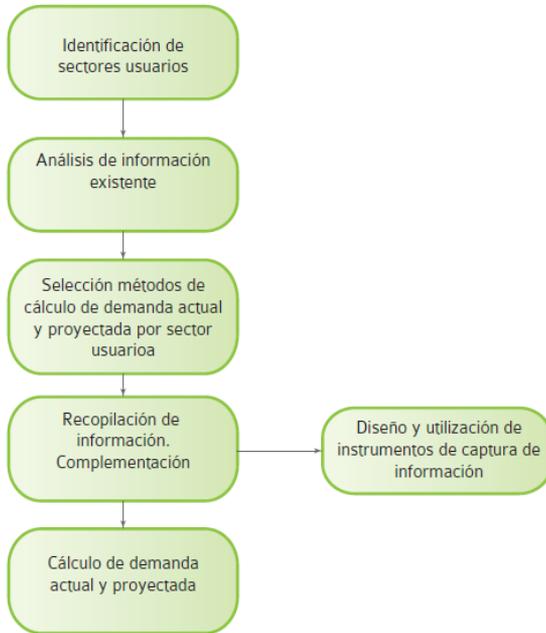


## PROCEDIMIENTO ESPACIALIZACIÓN OFERTA HÍDRICA SUPERFICIAL



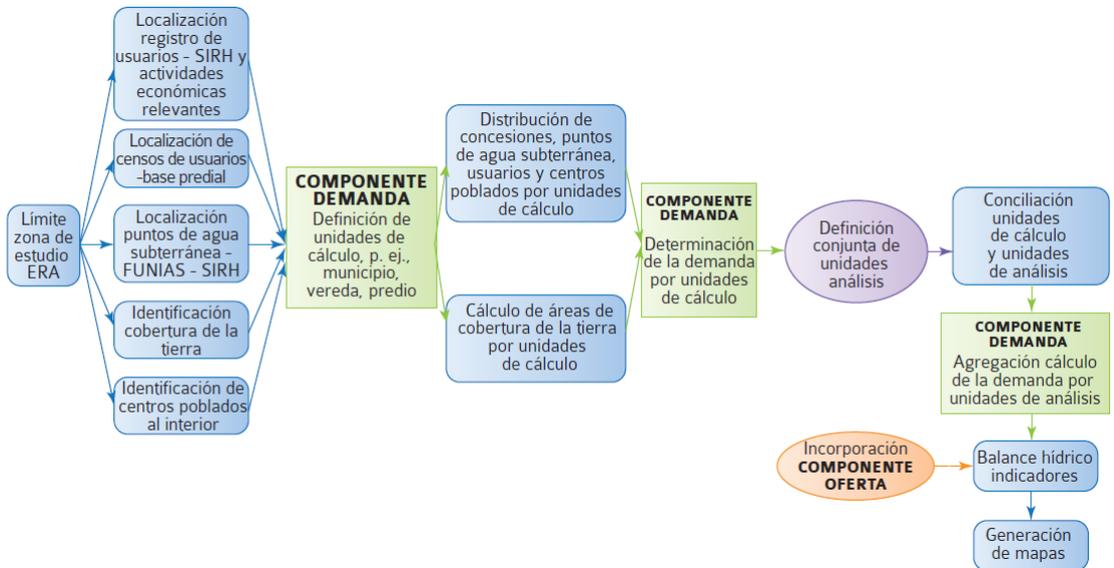
## PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE SISTEMAS ACUÍFEROS EN LAS ERA





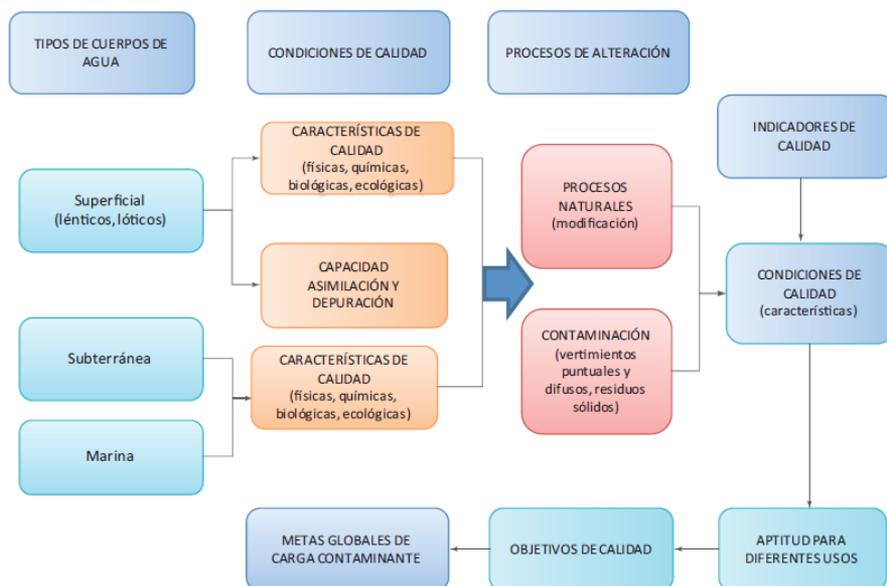
## PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE DEMANDA DE AGUA EN LAS REGIONES

## PROCEDIMIENTO ESPACIALIZACION DE LA DEMANDA HÍDRICA

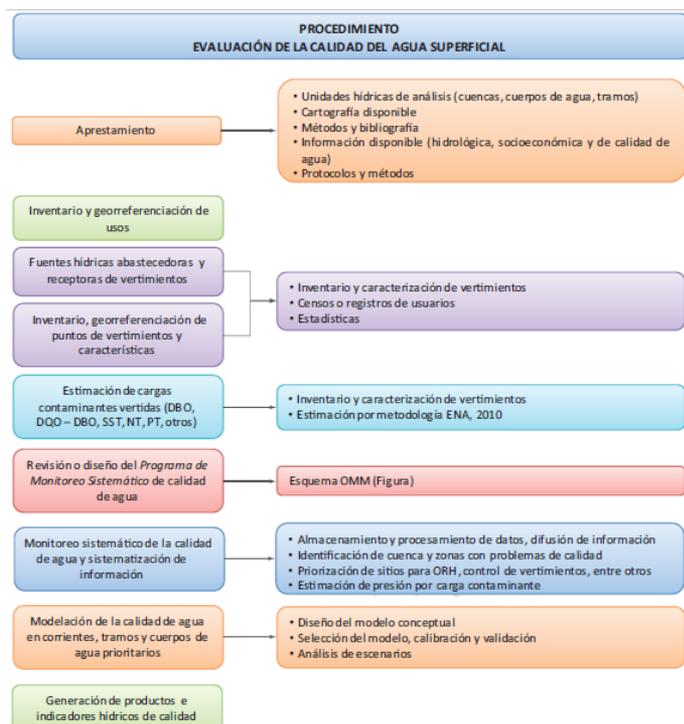




## MODELO CONCEPTUAL PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA EN LAS REGIONES

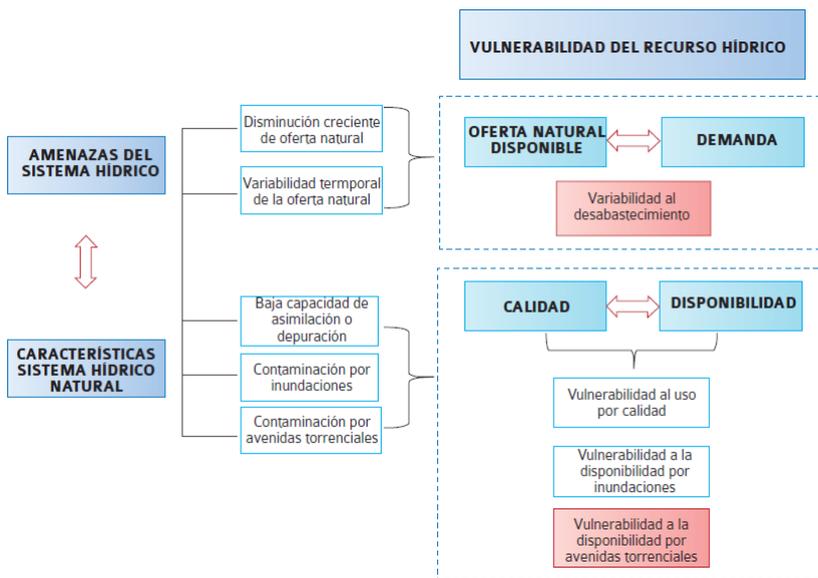


## PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

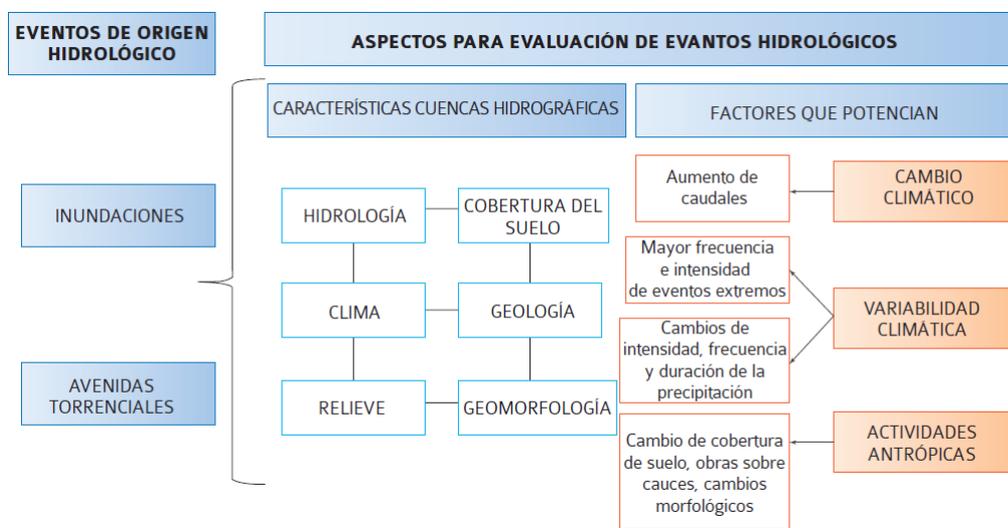




## MODELO CONCEPTUAL PARA EVALUAR LA VULNERABILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO



## MODELO CONCEPTUAL PARA ANÁLISIS DE AMENAZAS EN EL TERRITORIO





## CATEGORIZACIÓN DE LOS INDICADORES REGIONALES

### Índice de retención y regulación hídrica (IRH)

Rango de valores IRH	Categoría	CARACTERÍSTICAS
> 0.85	Muy alto	Capacidad de la cuenca para retener y regular muy alta
0.75 - 0.85	Alto	Capacidad de la cuenca para retener y regular alta
0.65 - 0.75	Medio	Capacidad de la cuenca para retener y regular media
0.50 - 0.65	Bajo	Capacidad de la cuenca para retener y regular baja
< 0.50	Muy bajo	Capacidad de la cuenca para retener y regular muy baja

### Índice de aridez (IA)

Rango de valores Índice de Aridez	Categoría	CARACTERÍSTICAS
< 0.15		Altos excedentes de agua
0.15 - 0.19		Excedentes de agua
0.20 - 0.29		Entre moderado y excedentes de agua
0.30 - 0.39		Moderado
0.40 - 0.49		Entre moderado y deficitario de agua
0.50 - 0.59		Deficitario de agua
> 0.60		Altamente deficitario de agua

## CATEGORIZACIÓN DE LOS INDICADORES REGIONALES



### Índice de Calidad del Agua (ICA)

Categorías de valores que puede tomar el indicador	Calificación de la calidad del agua	Señal de alerta
0,00 – 0,25	Muy mala	Rojo
0,26 – 0,50	Mala	Naranja
0,51 – 0,70	Regular	Amarillo
0,71 – 0,90	Aceptable	Verde
0,91 – 1,00	Buena	Azul

### Índice de uso del agua superficial (IUA)

Rango (Dh/Oh)*100 IUA	Categoría IUA	Significado
>50	Muy alto	La presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible
20.01 - 50	Alto	La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible
10.01 - 20	Moderado	La presión de la demanda es moderada con respecto a la oferta disponible
1 - 10	Bajo	La presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible
≤ 1	Muy bajo	La presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible



## CATEGORIZACIÓN DE LOS INDICADORES REGIONALES

Índice de Calidad Biológica del Agua.  
Macroinvertebrados Acuáticos (IMA)

CLASE	CALIDAD	BMWP/Coi	SIGNIFICADO	COLOR
I	Buena	>150, 101 -120	Aguas muy limpias	AZUL
II	Aceptable	61 – 100	Se evidencian efectos de la contaminación	VERDE
III	Dudosa	36 – 60	Aguas moderadamente contaminadas	AMARILLO
IV	Crítica	16 – 35	Aguas muy contaminadas	NARANJA
V	Muy crítica	< 15	Aguas fuertemente contaminadas, situación crítica	ROJO

Índice de alteración potencial de la calidad de agua (IACAL)

IACAL	
Promedio Categoría (NT + PT + SST + DBO + (DQO – DBO) / 5	
Categoría	Valor
Baja	1
Moderada	2
Media Alta	3
Alta	4
Muy Alta	5

## CATEGORIZACIÓN DE LOS INDICADORES REGIONALES



Clasificación del índice de vulnerabilidad frente a eventos torrenciales (IVET)

Índice de variabilidad	Índice morfométrico de torrencialidad				
	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
Muy baja	Baja	Baja	Media	Alta	Alta
Baja	Baja	Media	Media	Alta	Muy alta
Media	Baja	Media	Alta	Alta	Muy alta
Alta	Media	Media	Alta	Muy alta	Muy alta
Muy alta	Media	Alta	Alta	Muy alta	Muy alta



## REQUERIMIENTOS DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ERA

Consolidación de marcos conceptuales y metodológicos de la GIRH

Diseño de una ruta crítica para la implementación de las ERA

Sistema de Información del Recurso Hídrico SIRH, componente regional

Escenarios de trabajo en la consolidación de información para SIRH,  
componente regional

Protocolos y procedimientos

Sistema de indicadores hídricos regionales

Programa de Monitoreo Regional

Equipamiento mínimo

Fortalecimiento del talento humano

Difusión y comunicación

Estrategia de investigación y conocimiento



# ¡Gracias!



**Corpoboyacá**

www.corpoboyaca.gov.co | 