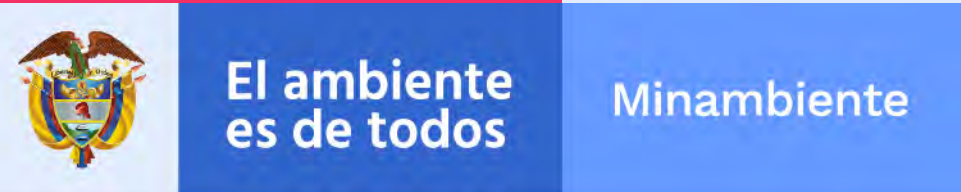


DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

MÓDULOS DE CONSUMO DE AGUA

Propuesta conceptual y
metodológica para el diseño de
módulos de consumo de agua

Diciembre 3 de 2019



Carolina Cruz
Profesional Especializado
Dirección de Recurso Hídrico
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

1. Antecedentes

Antecedentes



Bases del Plan

Nacional de

Desarrollo 2018-2022

“...MINAMBIENTE, con apoyo del IDEAM diseñarán los módulos de consumo del agua y huella hídrica para sectores prioritarios.”

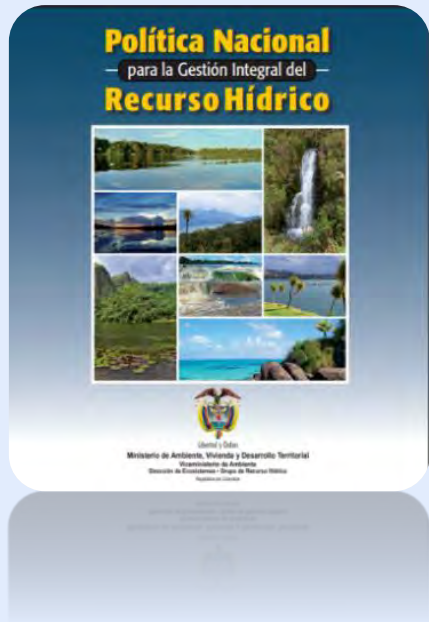


**CONPES de
Crecimiento Verde
3934 de 2018**

“...el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible formulará en coordinación con el IDEAM, la metodología a nivel nacional para definir los módulos de consumo de agua en los cultivos priorizados

Antecedentes

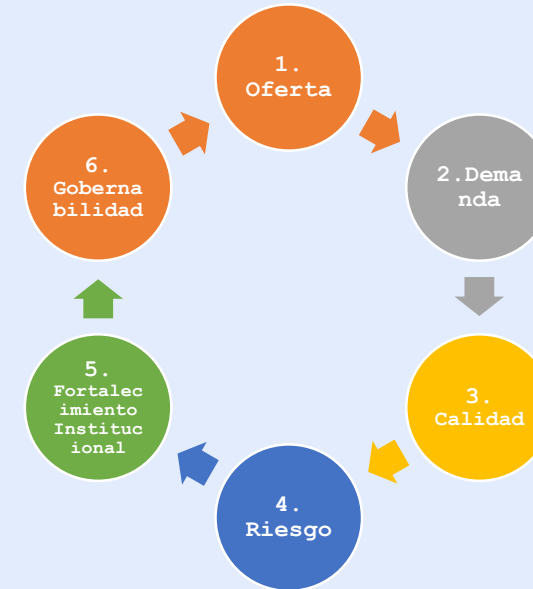
Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico



PRINCIPIOS

- 1 • Bien de uso público, responsabilidad de todos
- 2 • Consumo humano prioritario
- 3 • Recurso estratégico para el desarrollo del país
- 4 • Integralidad de la gestión y diversidad regional
- 5 • La cuenca hidrográfica es la unidad de gestión
- 6 • **Ahorro y uso eficiente del agua**
- 7 • Participación y equidad
- 8 • Información e investigación

OBJETIVOS



OBJETIVO 2 DEMANDA

Uso eficiente y ahorro del agua (UEAA)

2. Metodología

Cuál es la **finalidad** de hacer la propuesta conceptual y metodológica de diseño de módulos de consumo de agua?

Se requieren módulos de consumo estructurados con criterios unificados.

Cualquier "agente" pueda diseñar Módulos de consumo guardando comparabilidad

Por qué se requiere diseñar M de C?


- Porque se tiene información parcial de los procesos productivos, de las actividades económicas y de los sectores

Para qué se diseñan M de C?

- Para estimar la demanda de agua
- Solicitar y asignar concesiones
- Planear la gestión territorial del agua

DEFINICION

Basados en la documentación normativa revisada y definiciones establecidas por instituciones como IDEAM, a continuación, se establecen los conceptos primarios para el desarrollo de este proyecto

-  Módulo de consumo: Herramienta para la estimación de la cantidad de agua requerida en un **proceso** destinado a obtener un **bien o un servicio**. Se expresa en unidades de **volumen por unidad** de producto, área o masa

Formulación de una propuesta **Conceptual y Metodológica de escala nacional** para el *Diseño* los módulos de consumo de agua

Recopilación de Información primaria y secundaria en relación a:

- Metodologías de módulos de consumo (conceptuales y de cálculo)
- Revisión de la Normatividad vigente sobre la gestión integral del Recurso Hídrico
- Casos exitosos de apropiación de módulos de consumo
- Espacios de trabajo con instituciones, corporaciones y actores gremiales

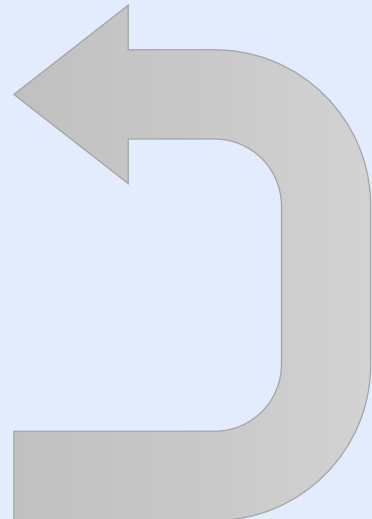
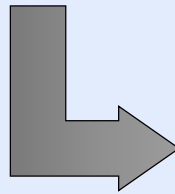
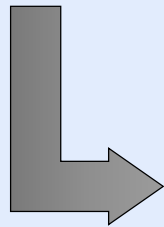
FASE DE APRESTAMIENTO

CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

- Definición de enfoque, marcos de análisis, teorías y bases conceptuales articulados con los lineamientos de política pública.
- Definición de la estructura metodológica para el diseño de los módulos de consumo

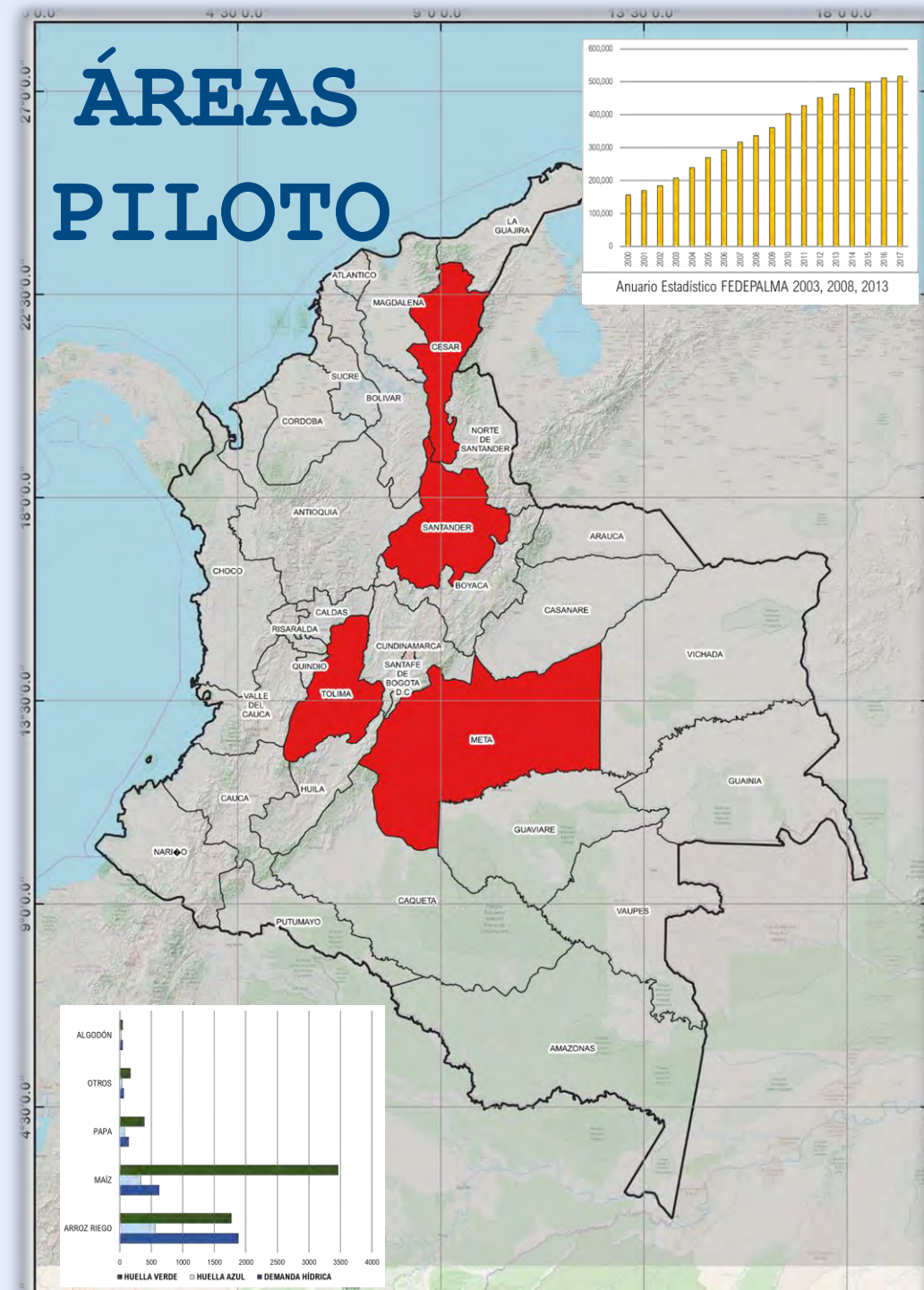
VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

- Debates en la mesa técnica MADS-DGIRH e IDEAM
- Desarrollo de talleres con representantes de instituciones y gremios
- Ejercicios pilotos con los gremios en sector agrícola y cultivos prioritizados



EJERCICIOS PILOTO

Definir y validar la propuesta conceptual y metodológica de escala nacional para el diseño de los módulos de consumo del agua multisectorial.



3 PROPUESTA METODOLÓGICA

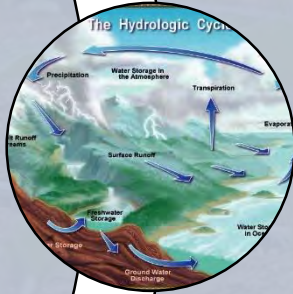
DISEÑO DE MÓDULO DE CONSUMO DE AGUA



CONTEXTUALES

Son aquellos elementos normativos, acuerdos privados y **prácticas socioculturales, incluidas las ancestrales**, que **determinan**, restringen, limitan o regulan el acceso y el uso del recurso hídrico.

También hace referencia al análisis de contexto de la actividad económica en donde se va a diseñar el módulo de consumo



AMBIENTALES

Son aquellas **variables biofísicas y de calidad** del agua que inducen y/o determinan **un cambio** en el **uso de agua** en el proceso de producción y/o generación de un servicio.



TÉCNICO ECONÓMICOS

Son aquellas variables que caracterizan las actividades del proceso productivo en condiciones reales de acuerdo con la localización, tamaño, organización del proceso, **temporalidad**, provisión de insumos, tecnología. Dicha caracterización identifica en un modelo las actividades claves de captación, conducción, almacenamiento, distribución, transformación, reúso, recirculación y retorno del agua asociado a la generación del bien o servicio y que

FACTORES
MÓDULO DE CONSUMO

FASES DEL DISEÑO DEL MÓDULO

1 APRESTAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN

Consiste en revisar
y analizar

información primaria
y secundaria en
relación con las
normas nacionales y
regionales, acuerdos
y las prácticas
sociales, variables
ambientales,
socioeconómicas y
técnicas de la
actividad, así como,
planes territoriales
que identifican
proyectos que pueden
afectar la cantidad
de agua disponible a

2

ESTIMACIÓN DEL MÓDULO

Consiste en realizar
el balance de la
información existente
sobre las variables
necesarias para la
selección del método
de estimación y
posterior obtención
de la cantidad
unitaria de agua
requerida para la
generación del bien o
servicio de acuerdo
con la cadena de
proceso establecida

3

VALIDACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Consiste en un
proceso de
validación y
revisión periódica
de las variables
involucradas
(contextuales,
ambientales y de la
cadena de valor de
la actividad) que
definieron el módulo
con el fin de
actualizarlo

FASES DEL DISEÑO METODOLÓGICO

		FASES DEL DISEÑO METODOLÓGICO		
		APRESTAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN	DISEÑO DEL MÓDULO	SEGUIMIENTO - EVALUACIÓN
FACTORES DE DISEÑO	<p style="text-align: center;">FACTORES CONTEXTUALES</p> <p>Son aquellos elementos normativos formales e informales públicos y/o privados que restringen, limitan o regulan el acceso y el uso del recurso hídrico o elementos de carácter social que tienen inferencia sobre el uso eficiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de marcos normativos referentes a la actividad (Uso eficiente) Prácticas sociales relacionadas con la actividad 	<ul style="list-style-type: none"> Balance del estado de la información disponible para la estimación Escoger y Estimar de factores que afectan el módulo por efectos de la relación de demanda - disponibilidad crítica 	<p>Actualización y/o nueva normativa</p> <p>Identificación de nuevas actividades y/o cambio de actividades</p> <p>Cambios en las prácticas sociales relacionadas con la actividad</p>
	<p style="text-align: center;">FACTORES AMBIENTALES FACTORES BIOFÍSICOS</p> <p>Son aquellos factores o variables externos a la actividad que inducen a un cambio en el consumo de agua bajo unas condiciones socio económicas que determinan el proceso de producción y/o generación de un servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Revisión y análisis de la información disponible sobre los factores biofísicos Identificación de factores externos que determinan y alteran los flujos de agua en la cadena de valor 		<p>En función del tipo de proceso</p>
	<p style="text-align: center;">FACTORES SOCIOECONOMICOS Y TÉCNICOS DE LA PRODUCCION</p> <p style="text-align: center;">CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO</p> <p>Descripción de las actividades del proceso productivo del bien o servicio en condiciones reales de acuerdo con: localización, tamaño, organización del proceso, provisión de insumos, tecnología</p> <p style="text-align: center;">FACTORES TECNICOS DEL PROCESO</p> <p>Es un modelo que identifica las actividades claves de captación, conducción, almacenamiento, distribución, transformación, reúso, reutilización y retorno del agua asociado a la generación del bien o servicio y que generan valor al cliente final y a la organización</p>	<ul style="list-style-type: none"> Caracterización del proceso productivo y estructuración de la cadena de valor del bien o servicio en función de los procesos de uso del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Estimación directa o indirecta de la cantidad unitaria de agua requerida para la generación del bien o servicio de acuerdo con la cadena de proceso establecida. 	<p>Sujeto a la implementación del módulo debe identificar y verificar los volúmenes realmente usados en la actividad y la incorporación de nuevas tecnologías que impliquen cambios en el uso de agua</p> <p>En el caso de la estimación indirecta evaluar la pertinencia del módulo escogido</p>



El ambiente
es de todos

Minambiente

GRACIAS

PRODUCCION DE ARROZ

	APRESTAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN	ESTIMACIÓN DEL MÓDULO: INDIRECTO - ESTIMACIÓN MATEMÁTICA	VALIDACIÓN - SEGUIMIENTO - EVALUACIÓN
CONTEXTUALES	<ul style="list-style-type: none"> Leyes: Distrito: Restricción uso Bocatoma/Canal ppal. Corporación Ambiental: FEDEARROZ: Implementación Agricultura de Precisión (riego tecnificado) Asociaciones Productores: 	<ul style="list-style-type: none"> Eficiencia Sistema Aplicación: Riego Inundado [~40 %] Disponibilidad de la fuente: 18 Horas Otra restricción normativa: 	<p>VALIDACIÓN: ¿Cual es la diferencia entre los módulos estimados/seleccionados?</p>
AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> CLIMA (Datos Estación IDEAM) <ul style="list-style-type: none"> Precipitación Total: 1124 mm/año Temperatura Media Superficial: 27.9°C Humedad Relativa Media: 56-75% Velocidad del Viento: 2 - 6 m/s SUELO: <ul style="list-style-type: none"> Textura: Franco Densidad Aparente: -- Densidad Real: -- CC: -- PMP: -- 	<ul style="list-style-type: none"> Medición Directa: Balance Hídrico: Mensual <ul style="list-style-type: none"> ETp: Thornthwaite: (3.9 mm/día) Literatura: Mixto: En Año Niño Déficit: +25% En Año Niña Dis: CAUDAL A APLICACIÓN: [0.675 lps/Ha a 0.94 lps/Ha] 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Nuevos datos para caracterizar el componente ambiental? EVENTOS EXTREMOS 2010-2011
SOCIOECONOMICOS Y TÉCNICOS DE LA PRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Área Producción: 50 Ha Extracción: Tracto-Bomba Conducción: Canal Abierto Sin Revestimiento Almacenamiento: No Distribución: Canal Abierto Sin Revestimiento Transformación: -- Re-uso: -- Recirculación: -- Vertimiento: -- 	<ul style="list-style-type: none"> CAUDAL APLICACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y APLICACIÓN DEL AGUA EN TÉRMINOS DE PERDIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento: 0 % Perdidas Conducción: 10 % Perdidas Distribución: 10 % Perdidas Aplicación: 40% perdidas TOTAL PERDIDAS: 60% 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cambios tecnológicos en algún elemento de la línea de agua?

1.08 - 1.50 lps/ha

PRODUCCION DE PALMA

	APRESTAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN	ESTIMACIÓN DEL MÓDULO: INDIRECTO - ESTIMACIÓN MATEMÁTICA	VALIDACIÓN - SEGUIMIENTO - EVALUACIÓN
CONTEXTUALES	<ul style="list-style-type: none"> Leyes: Distrito: Restricción uso Bocatoma/Canal ppal. Corporación Ambiental: FEDEPALMA: Asociaciones Productores: 	<ul style="list-style-type: none"> Eficiencia Sistema Aplicación: Riego Inundado [40 %] Disponibilidad de la fuente: 18 Horas Otra restricción normativa: 	<p>VALIDACIÓN: ¿Cual es la diferencia entre los módulos estimados/seleccionados?</p>
AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> CLIMA (Datos Prado-Sevilla) <ul style="list-style-type: none"> Precipitación Total: 1414 mm/año Temperatura Media Superficial: 27.5°C Humedad Relativa Media: 81.41% Velocidad del Viento: SUELO: <ul style="list-style-type: none"> Textura: Franco Densidad Aparente: Densidad Real: CC: PMP: 	<ul style="list-style-type: none"> Medición Directa: Balance Hídrico: Mensual <ul style="list-style-type: none"> ETp: Thornthwaite: 3.9 mm/día Literatura: Mixto: En Año Niño Déficit +25% En Año Niña Dis... CAUDAL A A... s/Ha [0.08 Ips/Ha a 0.64 Ips/Ha] 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Nuevos datos para caracterizar el componente ambiental?
SOCIOECONOMICOS Y TÉCNICOS DE LA PRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Área Producción: 50 Ha Extracción: Tracto Bomba Conducción: Canal Abierto Sin Revestimiento Almacenamiento: No Distribución: Canal Abierto Sin Revestimiento Transformación: Re-uso: Recirculación: Vertimiento: 10% 	<ul style="list-style-type: none"> CAUDAL A A... DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN, DISPONIBILIDAD DE LA FUENTE Y APLICACIÓN DEL AGUA EN TÉRMINOS DE PERDIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Extracción: 0 % Perdidas Almacenamiento: 0 % Perdidas Conducción: 10 % Perdidas Distribución: 10 % Perdidas Aplicación: 20% perdidas TOTAL PERDIDAS: 40% [0.18 Ips/Ha] 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cambios tecnológicos en algún elemento de la línea de agua?

0.14 - 1.34 Ips/ha