



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES -IDEAM



Actualización del marco conceptual del SIAC
PRODUCTO 1. PAGO 4
Segundo avance



Contrato Interadministrativo No. 211- 2016
IDEAM Y

LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA –
INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES –IDEAM–

Bogotá, diciembre 9 de 2016

**Actualización del marco conceptual para el
Sistema de Información Ambiental de Colombia –
SIAC y elaborar y/o ajustar las hojas
metodológicas de los indicadores del IDEAM**

**INFORME PRODUCTO 1. PAGO 4
(Segundo avance)**

Documento de marco conceptual del SIAC actualizado y
concertado con las diferentes instancias relacionadas. Incluyendo
un anexo que relaciones las reuniones de concertación y
aprobación organizadas, con listas de participantes y actas

**CONTRATO INTERADMINISTRATIVO NO. 211- 2016
ENTRE EL IDEAM Y
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA -
INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEA**

Bogotá, D.C., diciembre 9 de 2016

Técnico IDEA

Elena Alzate Atehortúa.
Coordinadora técnica

Profa. Paola Santander. Profesional Senior
(temática física - Climatología)

Profa. Verónica Vergara. Profesional senior en
(temática biótica - bosques)

Gomajoa. Profesional senior
(temática aire, Rúa, GEI y

Profesional senior en
sistemas de información

Profesional senior en

Coordinación de proyectos de
información

Ministerio de Colombia
Bosques Ambientales II

Francisco Rozo

ACTUALIZACIÓN DEL MARCO CONCEPTUAL SIAC

INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO 1. NOCIONES CONCEPTUALES DE AMBIENTE Y GESTIÓN AMBIENTAL	
16	
1.1 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE AMBIENTE.....	16
1.2 LO AMBIENTAL DESDE LA TEORÍA DE SISTEMAS	19
1.3 DE LA COMPLEJIDAD DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL	20
1.4 ENFOQUES PARA EL ABORDAJE DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL.....	22
1.4.1 Enfoque sociedad/naturaleza	22
Socio-ecosistema.....	22
Enfoque ecosistémico	23
1.4.2 Enfoque ecosistema/cultura	24
1.5 DESARROLLO SOSTENIBLE Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA SOCIEDAD.....	28
1.6 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA	30
1.7 GESTIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA	35
1.7.1 Ciclo de la gestión ambiental.....	37
1.8 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL.....	38
1.8.1 Información ambiental para el SIAC	39
1.8.2 Cualidades de la información ambiental del SIAC	40
1.8.3 Proceso de la gestión de información ambiental del SIAC.....	41
1.8.4 Requerimientos esenciales del proceso de gestión de información ambiental del SIAC	42
1.8.5 Etapas del proceso de gestión de datos e información ambiental del SIAC.....	43
1.8.6 Mejores prácticas en la gestión de información ambiental del SIAC	45
1.8.7 Estándares en la gestión de información ambiental del SIAC.....	46
¿Para qué sirven los estándares?.....	47
Criterios sobre estandarización de datos, información, procesos y tecnologías	47
Estandarización de productos, procesos de trabajo, aplicaciones y metadatos.....	48
1.8.8 Metadatos del SIAC.....	48
Criterios sobre documentación de la información ambiental.....	49
Información ambiental objeto documentación	49
Criterio de individualización para la documentación de objetos de información.....	50
Bases de datos de metadatos y de datos de referencia	50
Mecanismos de interoperabilidad de los sistemas de metadatos	50
Responsabilidades de la captura de los metadatos	50
1.9 ¿CÓMO ARTICULAN LAS NOCIONES CONCEPTUALES CON EL MARCO CONCEPTUAL DEL SIAC?	50
CAPÍTULO 2. MARCO CONTEXTUAL DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y NORMATIVIDAD	
52	
2.1 CONTEXTO INTERNACIONAL Y NACIONAL DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN AMBIENTALES	52
2.1.1 Contexto internacional de la información ambiental y de los Sistemas de Información Ambiental (SIA)	52
Iniciativas internacionales de la información ambiental	53
Acceso a la información	53

Definición de SIARL.....	107
Alcance de los sistemas de información regional local –SIARL.....	108
2.4.5 Articulación del SIAC con otros sistemas de información	108
El Sistema Nacional de Información de Vivienda y Desarrollo Territorial SNIVDT y el Sistema de Información Ambiental de Colombia SIAC	108
El Sistema Único de Información SUI y el Sistema de Información Ambiental de Colombia SIAC	110
Información geológica y el Sistema de Información Ambiental de Colombia SIAC	111
Los Sistemas de Información Agrícola y el Sistema de Información Ambiental de Colombia SIAC	112
El SIAC y el Sistema Infraestructura Mundial de Información sobre Biodiversidad (Global Biodiversity Information Facility -GBIF)	112
2.4.6 Procesos de Construcción de Sistemas de Información Ambiental en el marco del SIAC	113

CAPÍTULO 3. CONCEPTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL DE COLOMBIA (SIAC)..... 116

3.1 ESQUEMA GENERAL DEL SIAC Y ASPECTOS RELACIONADOS	116
3.2 DEFINICIÓN DEL SIAC	118
3.3 OBJETIVOS DEL SIAC	118
3.4 ALCANCE.....	119
3.5 LINEAMIENTOS DEL SIAC	120
3.6 PRINCIPIOS DEL SIAC	121
3.7 TAREAS QUE CUMPLE EL SIAC	121
3.8 ELEMENTOS DEL SIAC.....	122
3.9 ACTORES DEL SIAC	124
3.9.1 Actores del SIAC según su rol.....	124
3.9.2 Actores involucrados, interesados y público en general	125
Actores involucrados.....	127
Actores interesados	128
Público en general	128
3.9.3 Mapa de actores.....	130
3.9.4 Clientes del SIAC	130
3.9.5 Cooperación entre actores del SIAC	132
3.9.6 Retos ante los actores para consolidar el SIAC.....	134
3.10 TALENTO HUMANO DEL SIAC	134
3.11 ASPECTOS PARTICULARES DE LA CONCEPTUALIZACIÓN DEL SIAC	135
3.11.1 Aspectos sistémicos del SIAC	136
Características del SIAC como sistema	136
Principios sistémicos y propiedades del SIAC.....	139
Parámetros generales del SIAC	139
Entradas	141
Procesos.....	142
Salidas	143
Entorno	144
3.11.2 Aspectos gerenciales del SIAC.....	144
Ciclo de del SIAC en relación con los procesos	144
Metodología de planeación para construir el SIAC.....	145
Diagnóstico del SIAC bajo el enfoque en los procesos	145

Plan estratégico del SIAC	146
Plan táctico del SIAC	147
Procesos del negocio	149
Proceso de planeación y desarrollo de los SIA del SIAC	150
Prácticas para guiar los procesos de planeación y desarrollo de los SIA del SIAC.....	152
Procesos para operar los SIA del SIAC en la gestión de datos e información ambiental	154
Procesos institucionales para la gestión de información del SIAC	158
Niveles de la organización para los aspectos gerenciales del SIAC	163
Nivel estratégico	164
Nivel táctico	165
Nivel operativo.....	166
3.11.3 Modelamiento temático del SIAC.....	166
Proceso del modelamiento temático	168
Esquema del marco conceptual temático	172
Articulación de entidades y los subsistemas existentes en el marco temático propuesto	191
Proceso para definir el alcance temático del SIAC	193
Tipificación de las variables identificadas en el inventario de temáticas del SIAC.....	208
Línea base ambiental e indicadores ambientales.....	212
Esquema de los macromodelos temáticos	214
Relación modelamiento temático con la estructura de la base de datos del SIA	217
3.11.4 Conceptualización de la plataforma informática y tecnológica del SIAC	218
Arquitectura tecnológica.....	218
Interoperabilidad	221
Unificación del portal SIAC.....	222
Almacenamiento de información	223
Captura o cargue de información en el SIAC	224
Lineamientos para la disposición oportuna y eficiente de la información geográfica al geovisor del SIAC:	226
Procesamiento de información:	227
Consulta y publicación de información.....	227
Procedimientos para la publicación de la información en el visor y notificación en el portal SIAC.....	228
Comunicación con otros sistemas de información:.....	229
Conexión con regiones sin acceso a internet	230
El metamodelo de información.....	230
Productos y servicios	231
Infraestructura tecnológica	233
CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES EN RELACIÓN CON EL MARCO CONCEPTUAL ACTUALIZADO	236
4.1 CONCLUSIONES SOBRE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN DIFERENTES ÁMBITOS TERRITORIALES.....	237

4.2	CONCLUSIONES SOBRE LAS NECESIDADES DE INFORMACIÓN RESPECTO A LA ARTICULACIÓN DE LOS SUBSISTEMAS DEL SIAC.....	239
4.3	ASPECTOS DEL SIAC A SER CONSIDERADOS POR EL COMPONENTE GERENCIAL	239
4.4	RECOMENDACIONES EN RELACIÓN CON LA LÍNEA BASE E INDICADORES AMBIENTALES.....	240
4.5	RECOMENDACIONES EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL	241
4.6	RECOMENDACIÓN DE ARTICULACIÓN DEL SIAC CON EL PLAN ESTADÍSTICO NACIONAL.....	243
CAPÍTULO 5 ACCIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL SIAC		244
5.1	ACCIONES PARA CONTINUAR CON EL PROCESO DE CONSOLIDACIÓN DEL SIAC .	244
5.2	RECOMENDACIÓN DE RUTA PARA LA CONSOLIDACIÓN DEL SIAC A PARTIR DE LOS ASPECTOS CONCEPTUALES.....	246
BIBLIOGRAFÍA		248