

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2016 pág. 9-1

CONTROL DE LA REVISIÓN

Revisión	Descripción	Numerales que cambian de la anterior revisión	Fecha
0	Documento Original (Versión 0)	N/A	15/06/2015
1	Versión 1		30/07/2016
2	Versión 2		26/08/2016
3	Versión 3		11/10/2016
4	Versión 4		27/10/2016

Firma	[Firma en documento impreso]	[Firma en documento impreso]	[Firma en documento impreso]
Nombre			
Cargo			
	Elaboró	Revisó	Aprobó

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2016
		pág. 9-2

TABLA DE CONTENIDO

9. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO	9-5
9.1. METODOLOGÍA.....	9-5
9.2. SENSIBILIDAD AMBIENTAL ACUMULADA	9-6
9.3. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	9-7

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2016 pág. 9-3

INDICE DE TABLA

Tabla 9. 1. Sensibilidad Ambiental y Social	9-6
Tabla 9. 2. Sensibilidad Ambiental Acumulada.....	9-7
Tabla 9. 3. Zonificación dentro del área de influencia del Proyecto	9-8
Tabla 9. 7. Zonificación de Manejo Ambiental – Área de Afectación.....	9-9

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2016 pág. 9-4

INDICE DE FIGURAS

Figura 9. 1. Zonificación de Manejo Ambiental – área de afectación 9-10

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2016 pág. 9-5

9. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

A partir de los componentes y variables analizados en la zonificación ambiental, presentada en el capítulo 6, y teniendo en cuenta la evaluación de impactos (capítulo 8), a continuación, se determina la Zonificación de Manejo Ambiental.

9.1. METODOLOGÍA

Para determinar la Zonificación de Manejo ambiental, a continuación, se sustenta el análisis integral de la sensibilidad ambiental, mediante la superposición y acumulación de los resultados obtenidos utilizando los criterios y variables que representan el componente normativo, físico, hídrico, biótico y social.

Con el propósito de establecer la zonificación ambiental, se adelantó la superposición de las diferentes unidades homogéneas de cada una de las variables de cada componente a partir del análisis de los criterios, categorías y calificaciones anteriormente expuestas; de este ejercicio resulta la formalización de unidades con posibilidades de uso y aquellas que representan restricción.

Teniendo en cuenta dichas variables, la sensibilidad ambiental y social está definida para los sitios objeto de modificación, ajuste y variación al proyecto.

Para este propósito se definieron las siguientes expresiones:

$$S = \sum \{(\sum \text{Normativo (N), Físico (F), Hídrico (H), Biótico (B), Socioeconómico (S)}) \quad (1)$$

Donde:

N= Áreas pertenecientes a la Ronda hídrica y Reserva Forestal y/o Distrito Regional de Manejo Integrado (2)

F= Variables del medio físico, materializadas en la estabilidad geotécnica (EG) y características edafológicas del suelo (CUS), Calidad del Aire (CA).

$$F = \sum \{EG, CUS, CA\} \quad (3)$$

Nota: Las variables consideradas son acumulativas, dado que pueden darse simultáneamente en un mismo sitio o lugar y para efectos de la determinación de la sensibilidad ambiental se considera el valor mayor.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2016 pág. 9-6

B= La Variable del medio Biótico, materializadas en la calificación destinada a cada sitio, con base en la cobertura vegetal. (4)

H= La Variable del medio hídrico, materializadas en la calificación destinada a cada sitio, con base en la calidad de agua. (5)

Nota: Las variables consideradas son excluyentes, es decir que donde es clasificado una unidad no puede ser considerado al mismo tiempo otro tipo de comunidad vegetal, por lo cual, para efectos del análisis de sensibilidad ambiental, se considera el valor registrado.

S= Variables del medio socioeconómico, materializadas en la calificación definida para los aspectos de actividad económica asociados a los Usos del Suelo (Us), Infraestructura existe (In) y potencial arqueológico (PA).

$$S = \sum \{Us, In, PA\} \quad (6)$$

Nota: Las variables consideradas son acumulativas, dado que pueden darse simultáneamente en un mismo sitio o lugar.

RANGOS DE VARIABILIDAD: Teniendo en cuenta las ecuaciones anteriores

- ✓ La **Sensibilidad Ambiental y Social**, con las variables Normativa (N), Física (F), Hídrica (H) Biótica (B) y Socioeconómica (S) se encontrará enmarcada dentro del rango de 0 a 50 puntos, los cuales definirán la sensibilidad básica de las áreas comprendidas dentro del Área de Influencia en las categorías que se establecen de Muy Baja a Muy Alta así (Tabla 9. 1)

Tabla 9. 1. Sensibilidad Ambiental y Social

>40	40 – 26	25 - 16	15 - 6	5 - 0
MUY ALTA	ALTA	MODERADA	BAJA	MUY BAJA

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

9.2. SENSIBILIDAD AMBIENTAL ACUMULADA

La **SENSIBILIDAD AMBIENTAL TOTAL RESULTANTE** de la aplicación de este procesamiento se presenta en las siguientes tablas y los siguientes Mapas de Zonificación Ambiental.

- ✓ Variante de Campoalegre. Anexo 9.1. Plano Sensibilidad Ambiental Acumulada
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2016 pág. 9-7

A partir de la zonificación ambiental presentada en la tabla anterior se establece el siguiente análisis consolidado de los resultados de ISA, para el Sector Las Cabras (Tabla 9. 2)

Tabla 9. 2. Sensibilidad Ambiental Acumulada

SENSIBILIDAD AMBIENTAL			
ZONA	SENSIBILIDAD	ÁREA (ha)	%
Zonas de pastos y cultivos	Baja	404,70	82,9%
Zonas de bosque de galería y vegetación secundaria	Moderada	83,42	17,1%
TOTAL		488,1	100,00%

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Para el total del área de influencia definida para la Variante de Campoalegre, se establece un índice de sensibilidad ambiental principalmente BAJO, en aquellas áreas donde predomina la vegetación de pastos limpios arbolados y áreas de cultivos.

De acuerdo con el análisis de sensibilidad ambiental, presentado en el Capítulo 6, se establecen las siguientes calificaciones

- ✓ Sensibilidad Componente Normativo– **SIN SENSIBILIDAD y MODERADA**
- ✓ Sensibilidad Componente Físico – **MODERADA y BAJA**
- ✓ Sensibilidad Componente Hídrico –**SIN SENSIBILIDAD, BAJA Y MODERADA**
- ✓ Sensibilidad Componente Biótico – **BAJA – MODERADA – ALTA y SIN SENSIBILIDAD**
- ✓ Sensibilidad Componente Socioeconómico – **BAJA y MODERADA**

9.3. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

A partir de la sensibilidad de la oferta ambiental y social, se procede a determinar el nivel de intervención en función de los requerimientos de las diferentes actividades proyectadas, de tal manera que se garantice la sostenibilidad ambiental del área requerida para las actividades propuestas

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2016
		pág. 9-8

La zonificación de Manejo Ambiental es una resultante de la interrelación de la Zonificación Ambiental en donde se establece la oferta ambiental del área, con la evaluación ambiental de las actividades a desarrollar en el sector de estudio.

En estas condiciones, la zonificación se estructura conforme lo establecen los Términos de Referencia teniendo en cuenta los grados de sensibilidad de cada uno de los ecosistemas frente al grado de intervención o afectación que serán objeto como resultado de la conformación de las Áreas de Influencia.

Como resultado de dicha interacción se establecen las siguientes unidades, Tabla 9. 3:

Tabla 9. 3. Zonificación dentro del área de influencia del Proyecto

Sensibilidad Ambiental			Área (ha) por Zona	Zonificación
Sensibilidad	Área (ha)	%		
Baja	404,7	82,9%	488,1	AIM
Moderada	83,4	17,1%		
TOTAL	488,1	100,00%	488,1	

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

- ❖ **ÁREAS DE EXCLUSIÓN (AE):** Corresponde a las áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Se considera que el criterio de exclusión está relacionado con la fragilidad, sensibilidad y funcionalidad socio-ambiental de la zona; de la capacidad de autor recuperación de los medios a ser afectados.

De acuerdo con el esquema metodológico, se consideran aquellas áreas que presentan condiciones de entrada que generan situaciones de exclusión como presencia de Áreas pertenecientes a Parques Nacionales o en donde se identifican situaciones particulares de orden físico, biótico o social que representan limitaciones severas para el desarrollo del proyecto.

De acuerdo con el esquema metodológico, en el área de influencia directa de ambas zonas de estudio **NO** se encuentran área de exclusión.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2016 pág. 9-9

- ❖ **ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES (AIR):** Corresponde con las áreas donde se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones acordes con las actividades y etapas del proyecto y con la sensibilidad ambiental y social de la zona.

Se considera aquellos sitios que requieren de un manejo ambiental y social especial con el propósito de desarrollar de una manera adecuada el proyecto.

Para efectos de la presente clasificación se considerarán aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental y social sea catalogada ALTA y MUY ALTA.

De acuerdo con el esquema metodológico, en el área de influencia directa de ambas zonas de estudio **NO** se encuentran área con restricciones.

- ❖ **ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON MANEJO (AIM):** Corresponde a áreas donde se puede desarrollar actividades, con manejo ambiental acorde con las actividades y etapas del mismo.

Se define como todas aquellas que presentan una calificación total de sensibilidad ambiental, dentro de las categorías de MODERADA y BAJA. Como se observa en la siguiente tabla esta sensibilidad cubre la totalidad del área de influencia.

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL – AREA DE AFECTACIÓN

Luego de realizar el análisis de zonificación de manejo ambiental para el área de influencia, se hace necesario, realizar el análisis de zonificación, específicamente para el área de afectación.

Tabla 9. 4. Zonificación de Manejo Ambiental – Área de Afectación

Zonificación	Área (ha)	%
AIM	14,97	100%
TOTAL	14,97	100,0%

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2016
		pág. 9-10

Teniendo en cuenta la tabla anterior, para el área de afectación del trazado de la Variante de Campoalegre, en su totalidad, corresponde a un área de intervención con manejo, ya que en su gran mayoría no presenta restricción frente al componente normativo, para el componente físico presenta en más del 99% una sensibilidad moderada, en 13,19 ha del total se presenta una calificación baja para la sensibilidad biótica, la gran mayoría (14,59 ha) del área de afectación no presenta sensibilidad al componente hídrico. **(Figura 9. 1).**

Figura 9. 1. Zonificación de Manejo Ambiental – área de afectación - AIM



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.