

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 1

CONTROL DE LA REVISIÓN

Revisión	Descripción	Numerales que cambian de la anterior revisión	Fecha
0	Documento Original	N/A	01/07/2016
1	Versión 1 – Respuesta a las observaciones de la interventoría		12/08/2016
2	Versión 2 – Respuesta a las observaciones de la interventoría		09/09/2016
3	Versión 3 – Respuesta a las observaciones de la interventoría		13/10/2016
4	Versión 4 – Respuesta a las observaciones de la interventoría		03/11/2016
5	Versión 5 - Respuesta a las observaciones de la interventoría		23/11/2016

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 S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 2

TABLA DE CONTENIDO

6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	7
6.1. METODOLOGÍA.....	7
6.2. DIMENSIONAMIENTO Y ESPACIALIZACIÓN DE INDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL	9
6.2.1. Sensibilidad Asociada con Restricciones de Tipo Normativo	11
6.2.2. Sensibilidad Asociada con el Componente Físico	15
6.2.3. Sensibilidad Asociada con el Componente Hídrico	19
6.2.4. Sensibilidad Asociada con el Componente Biótico	21
6.2.5. Sensibilidad Asociada con el Componente Socio – Económico	26

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 3

INDICE DE TABLAS

Tabla 6-1. Área de Influencia	9
Tabla 6-2. Componentes y Variables a Analizar	9
Tabla 6-3: Índice de sensibilidad ambiental – Áreas de manejo especial	12
Tabla 6-4: Sensibilidad ambiental – Áreas de manejo especial	13
Tabla 6-5. Calificación Sensibilidad Ronda Hídrica.	14
Tabla 6-6. Sensibilidad Ronda Hídrica.....	14
Tabla 6-7. Sensibilidad Componente Normativo.....	15
Tabla 6-8. Índice de Sensibilidad ambiental estabilidad geotécnica - Calificación.....	16
Tabla 6-9. Sensibilidad Geotécnica.....	16
Tabla 6-10. Calificación Sensibilidad Uso Potencial	17
Tabla 6-11. Sensibilidad Uso potencial	17
Tabla 6-12. Índice de Sensibilidad ambiental – Calidad del Aire.....	18
Tabla 6-13. Sensibilidad Ambiental – Calidad de Aire	19
Tabla 6-14. Sensibilidad Componente Físico	19
Tabla 6-15. Sensibilidad Ambiental – Calidad de Agua	20
Tabla 6-15. Sensibilidad Ambiental – Componente Hídrico	21
Tabla 6-17. Calificación Sensibilidad Cobertura Vegetal	22
Tabla 6-18. Sensibilidad Ambiental – Cobertura Vegetal	23

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 4

Tabla 6-19. Calificación Sensibilidad Uso Actual y Actividades Económicas.....	27
Tabla 6-20. Sensibilidad Social – Uso Actual del Suelo y Actividades Económicas	28
Tabla 6-21. Sensibilidad social infraestructura existente	29
Tabla 6-22. Sensibilidad Presencia de Infraestructura	30
Tabla 6-23. Calificación Sensibilidad Potencial Arqueológico	32
Tabla 6-24. Calificación Sensibilidad Potencial Arqueológico	32
Tabla 6-25. Sensibilidad Componente Social	2

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016 pág. 5

LISTA DE FIGURAS

Figura 6-1. Reserva Forestal de la Amazonía	12
Figura 6-2. Sensibilidad Ambiental Alta – Cobertura Vegetal.....	26

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016 pág. 6

LISTA DE ANEXOS

Anexo 6.1. Planos de Zonificación

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 7

6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Atendiendo a las consideraciones definidas por el Decreto compilatorio 1077 de 2015 y el decreto 2041 de 2014 y la normatividad que reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales y finalmente los términos de referencia regidos mediante Resolución 751 de marzo del 2015, en este Capítulo se desarrolla el análisis de susceptibilidad ambiental para la Construcción de la Variante de Hobo, localizado entre las abscisas K0+000 al K3+916 (Longitud = 3.916 km) y la construcción de dos intersecciones localizadas entre el PR62+604 al PR63+000 (Longitud = 0.396 km) y entre el PR65+512 al PR65+930 (Longitud = 0.418 km)

Este resultado es el producto del ejercicio que se consolida a partir del marco conceptual que permite sintetizar la susceptibilidad ambiental, determinando que el análisis de sensibilidad ambiental se desarrolla para las áreas requeridas de construcción, **con una particularidad importante que fue la participación de la comunidad en la consolidación de la información**, puesto que dentro de las reuniones de participación la comunidad del área de influencia realizó aportes contundentes como conocedores del territorio, lo que implica un análisis más profundo en la consolidación del Estudio de Impacto Ambiental. Esta información se encuentra detallada en el capítulo de caracterización del medio.

Estos estudios concretan los análisis temáticos por componente medioambiental y social, lo que permite determinar el estado actual, inicial o previo al proyecto, pero también estimar e inferir las alteraciones potenciales por las actividades constructivas.

A través de este análisis comparativo se establecen los cambios netos y la capacidad de acogida o recepción del medio frente a las diversas actividades que conlleva la materialización de las actividades mencionadas.

6.1. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el análisis de zonificación ambiental que le da soporte al Estudio de Impacto Ambiental, se utilizó como criterio técnico el análisis de *susceptibilidad ambiental*; que consiste en *determinar, a partir de la potencialidad, calidad, estabilidad, fragilidad o grado de excelencia de un determinado componente analizado, la variación neta (grado o magnitud) que tendría por el efecto incidente de una o varias actividades del proyecto*. El resultado del proceso aplicado se presenta en el Anexo 6-1 Plano ZONIFICACIÓN y en la memoria explicativa del mismo.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 8

De esta forma, entendida la susceptibilidad como la resistencia del componente a ser modificado por el proyecto, es decir la susceptibilidad ambiental en función de la importancia ambiental de los recursos edáficos, hídricos, atmosféricos, bióticos y socioeconómicos, se plantean los siguientes niveles:

- ÁREAS CON BAJA SENSIBILIDAD FÍSICA, AMBIENTAL Y SOCIAL:** Corresponde con aquellos espacios en los que alguno (s) de sus componentes son afectados o intervenidos por una o varias actividades del proyecto y su recuperación se da por mecanismos naturales en el corto plazo, requiriendo fundamentalmente acciones de prevención.
- ÁREAS CON MODERADA SENSIBILIDAD FÍSICA, AMBIENTAL Y SOCIAL:** Espacios en los cuales alguno (s) de los componentes afectados por la actividad propia del proyecto, conllevan la recuperación en el corto plazo, pero para ello es fundamental la implementación de acciones de mitigación.
- ÁREAS CON ALTA SENSIBILIDAD AMBIENTAL, FÍSICA Y SOCIAL:** Espacios en los cuales se presenta como condición que, si alguno de los componentes es intervenido por el proyecto, su recuperación se da en el largo plazo, reivindicando acciones de mitigación, o la recuperación se presenta en el corto/mediano plazo, siendo fundamental la incorporación de medidas de restauración o corrección.
- ÁREAS RESTRINGIDAS:** Espacios geográficos delimitados que hacen parte de áreas legal o normativamente vedadas para el desarrollo de proyectos de infraestructura vial, donde son altamente destacables su excelencia ambiental y en razón a ello no es conveniente intervenir.

Para la estructuración de los niveles de susceptibilidad se implementa la **Evaluación de Sensibilidad Ambiental (ESA)**, como el punto central de este análisis. Para ello se procedió a determinar el **Índice de Sensibilidad Ambiental (Isa)**, cuya enunciado corresponde a la expresión $Isa = \Sigma (Ipsa)$, siendo Ipsa los “índices parciales de sensibilidad ambiental” correspondientes a factores normativos, físicos, bióticos y socioeconómicos – culturales; estos se calcularon a partir de la respectiva asignación que se basa en el claro conocimiento de la línea base considerada para el sector de interés, y en la asignación numérica que establece la base conceptual de la metodología de la ESA.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 9

Con el objeto de tener condiciones de sensibilidad ambiental similares, la ESA segmenta las mismas a fines prácticos, estableciéndose rangos numéricos así:

• Alta sensibilidad ambiental	:	10
• Moderada sensibilidad ambiental	:	5
• Baja sensibilidad ambiental	:	1

El análisis de Índice de Sensibilidad Ambiental (ISA) y de los índices parciales de sensibilidad ambiental se realiza sobre el área de influencia biótica, que se presenta en la siguiente tabla y sobre la cual se realizó la caracterización del capítulo 5 (Tabla 6-1).

Tabla 6-1. Área de Influencia

Área de Influencia	COMPONENTE	ÁREA INFLUENCIA (ha)
Variante Hobo	Físico - biótica y Social	463,92

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

6.2. DIMENSIONAMIENTO Y ESPACIALIZACIÓN DE INDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

La determinación de la sensibilidad ambiental se hace a partir de la evaluación de los elementos identificados en la caracterización ambiental (capítulo 5), por lo cual en el presente capítulo se tendrán en cuenta las variables que se analizan en los siguientes numerales

A continuación, se definen y caracterizan las variables establecidas como criterios para la evaluación de la sensibilidad por componente ambiental y social, las cuales se presenta a partir de la cartografía temática que se estructuró para la Caracterización del Medio Físico, Biótico y Socioeconómico.

Teniendo en cuenta la caracterización del área de influencia presente en el capítulo 5, se establecen los siguientes componentes y variables de análisis para evaluar la sensibilidad ambiental (Tabla 6.2)

Tabla 6-2. Componentes y Variables a Analizar

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 10

Componente	Variables	Importancia
Normativo	Áreas de Manejo Especial	Revisión de las categorías identificada como Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), en la categoría del Sistema Regional de áreas protegidas de la Corporación y de la Ley 2° de 1959
	Ronda Hídrica	La ronda hídrica de los cuerpos de agua está protegida en virtud del artículo 83 del Decreto 2811 de 1974 (compilado en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015)
Físico	Estabilidad Geotécnica	Como se definió en el estudio geotécnico esta variable es de importancia ya que a partir de este análisis se realiza el diseño geométrico del corte y la determinación del volumen esperado de excavación y los elementos de soporte para su sostenimiento.
	Capacidad de Uso	Esta variable determina el uso potencial vocación de uso, permitiendo evaluar las características del suelo, su condición topográfica y el manejo productivo
	Aire y Ruido	Estas mediciones permiten establecer la condición actual de la calidad de aire y el ruido ambiental.
Hídrico	Calidad de Agua	Se analiza, con base en la caracterización de calidad de agua de los cuerpos hídricos presentes en el área de influencia los índices de contaminación.
Biótico	Cobertura Vegetal	La cobertura vegetal se encuentra asociada de manera directa al uso del suelo, a los cuales se ligan intrínsecamente la fauna
Socioeconómico	Uso Actual del Suelo y Actividades Económicas	Esta variable determina importancia económica y social que se proporciona al uso del suelo o al beneficio que representa
	Presencia de Infraestructura	Incluye el análisis de la existencia o no de infraestructura a afectar por las actividades constructivas del proyecto.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016 pág. 11

Componente	Variables	Importancia
		(infraestructura residencial y/o comercial, redes lineales, accesos, entre otros)
	Potencial Arqueológico	Se determina la importancia arqueológica de las zonas definidas para las actividades del proyecto.

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

6.2.1. Sensibilidad Asociada con Restricciones de Tipo Normativo

Dentro de este componente se evalúan las variables de Áreas de Manejo Especial y Ronda Hídrica

- **Áreas de Manejo Especial**

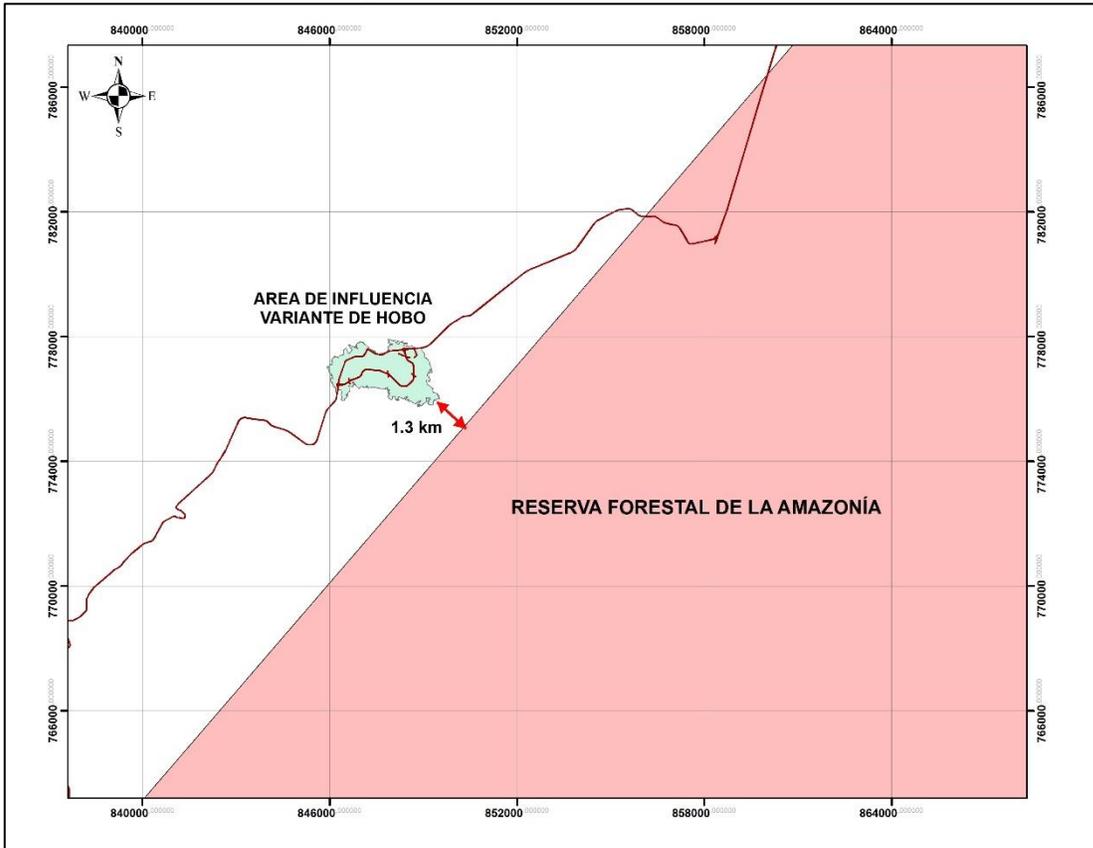
El área de influencia definida para la construcción de la Variante de Hobo, no se encuentra inmersa dentro de la categoría identificada como Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), ni en la categoría del Sistema Regional de áreas protegidas, así como no hay presencia de resguardos de las comunidades indígenas y territorios colectivos de las comunidades negras. Así mismo, no se encuentra inmersa dentro ninguna reserva declarada mediante Ley 2° de 1959.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 12

Figura 6-1. Reserva Forestal de la Amazonía



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

En la Tabla 6-3, se indica la calificación del índice de sensibilidad ambiental para la variable de Áreas de Manejo Especial.

Tabla 6-3: Índice de sensibilidad ambiental – Áreas de manejo especial

Área	ISA	Calificación
Presencia de Áreas de Manejo Especial	Alta Sensibilidad Ambiental	10

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 13

Área	ISA	Calificación
Sin Áreas de Manejo Especial	Sin Sensibilidad	0

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

Tabla 6-4: Sensibilidad ambiental – Áreas de manejo especial

Área	ISA		Área (Ha)	%
Sin Áreas de Manejo Especial	0	Sin Sensibilidad	463.92	100%
Área de Manejo Especial	5	Moderada	0	0%
TOTAL			463.92	100%

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

- **Ronda Hídrica**

Dentro de la evaluación de sensibilidad asociada a las restricciones de tipo normativo se incluyen las rondas de protección hídrica la cual está protegida en virtud del artículo 83 del Decreto 2811 de 1974 (compilado en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015) de las corrientes principales que transcurren en el área de influencia: Quebrada Hobo, Hobito y Mojarra (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) (Anexo 6.1. Plano Sensibilidad Ronda hídrica).

Utilizando el ARC-MAP como herramienta de Información geográfica para la zonificación y dando cumplimiento a los requerimientos sobre la Geodatabase para licenciamiento de proyectos, se trazó un área de 15 metros al lado y lado de cada quebrada, definiendo así la ronda hídrica y especificar un área (ha) de sensibilidad, teniendo en cuenta la importancia de estas rondas. Dentro del área de influencia se encuentran las siguientes sensibilidades:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 14

Tabla 6-5. Calificación Sensibilidad Ronda Hídrica.

Área	ISA	Calificación
Zona Ronda Hídrica	Moderada Sensibilidad Ambiental	5
Zona sin Ronda Hídrica	Sin Sensibilidad	0

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

Tabla 6-6. Sensibilidad Ronda Hídrica

Quebrada	ISA		Área (ha)	%
Ronda Hídrica	5	Moderada	15,26	3,29%
Sin ronda	0	Sin Sensibilidad	448,66	96,71%
TOTAL			463,92	100,00%

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

Teniendo en cuenta la tabla anterior, se presentan una sensibilidad moderada en las tres quebradas antes mencionadas, abarcando un área de 15.26 ha (3.29% del AI). La mayor parte del área de influencia se encuentra sin sensibilidad (96.71% = 448.66 ha).

- **Sensibilidad Componente Normativo**

Con base en las dos variables anteriores se establece la siguiente sensibilidad para el componente normativo.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 15

Tabla 6-7. Sensibilidad Componente Normativo

Ronda Hídrica			Sensibilidad Áreas Especiales			Sensibilidad Componente Normativo		Área (ha)	%
Ronda Hídrica	ISA		Áreas Especiales	ISA		Sensibilidad Acumulada			
Moderada	5	Moderada	Sin	0	Sin Sensibilidad	3	Baja	15,26	3,29%
Sin	0	Sin Sensibilidad				0	Sin Sensibilidad		
TOTAL								463,92	100,00%

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

Se puede observar que la mayor parte del área de influencia no presenta sensibilidad para este componente, ya que no está inmersa dentro de la reserva forestal ni presenta análisis de ronda hídrica.

- Variante de Hobo. Anexo 6.1 Sensibilidad Componente Normativo.

6.2.2. Sensibilidad Asociada con el Componente Físico

Desde el punto de vista físico las variables definidas para establecer la sensibilidad del área corresponden a: estabilidad geotécnica, capacidad de uso del suelo, y las condiciones actuales de calidad de aire y ruido.

Estas variables son acumulativas, dado que pueden darse simultáneamente en un mismo sitio o lugar.

- **Estabilidad Geotécnica**

Una vez definida las características geológicas, geotécnicas, estructurales e hidrogeológicas y los parámetros de resistencia mecánica en el capítulo 5, se realizó el análisis para evaluar las condiciones de estabilidad de los cortes propuestos.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 16

A partir de la caracterización de este parámetro se establece el análisis de sensibilidad ambiental geotécnica en la siguiente tabla.

Tabla 6-8. Índice de Sensibilidad ambiental estabilidad geotécnica - Calificación

ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	ISA	Calificación
Media	MODERADA SENSIBILIDAD AMBIENTAL	5
Baja	ALTA SENSIBILIDAD AMBIENTAL	10

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

- **Áreas con Moderada Sensibilidad Ambiental:**

En el área de influencia definida para la Construcción de la Variante de Hobo, se presenta una moderada sensibilidad ambiental ya que se debe tener en cuenta que dependiendo de cierto tipo de materiales aflorantes en la zona a futuro podrían presentarse procesos erosivos de menor magnitud asociados a materiales poco consolidados (Anexo 6.1. Plano Sensibilidad Geotécnica)

Tabla 6-9. Sensibilidad Geotécnica

Zona	Estabilidad Geotécnica	ISA	SENSIBILIDAD	AREA (ha)	%
Área de Influencia - Variante Hobo	Media Estabilidad Geotécnica	5	Moderada Sensibilidad	463,92	100,00%

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

- **Capacidad de Uso**

Otros de los parámetros tenidos en cuenta se refieren a la capacidad de uso de la tierra, es decir el uso potencialidad o vocación de uso. De esta manera la utilización de las tierras con el propósito de obtener los mayores rendimientos simultáneamente con la garantía de un desarrollo sostenible y al

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 17

mismo tiempo los menores riesgos de deterioro, permite concluir, de acuerdo con las características del suelo, su condición topográfica y el manejo productivo del área de influencia, que son tierras aptas para la conservación

En la Tabla 6-10 se resumen los niveles de susceptibilidad adoptados para las unidades identificadas en el área de influencia del proyecto;

Tabla 6-10. Calificación Sensibilidad Uso Potencial

Clase	ISA	Calificación
III	Alta Sensibilidad Ambiental	10
VII	Baja Sensibilidad Ambiental	1

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

- **Áreas con Baja Sensibilidad Ambiental:** Áreas asociadas con usos no productivos, tendientes a la conservación, suelos clase VII y que presentan limitaciones debido a las Pendientes, a la susceptibilidad a la erosión y la baja fertilidad. De acuerdo con lo anterior se determina de baja sensibilidad una mínima parte del área de influencia (9.97 ha).
- **Áreas con Alta sensibilidad ambiental:** Atendiendo las condiciones naturales del suelo, pendiente y recomendaciones de uso del suelo, se establece como sensibilidad alta la clase III, siendo esta el uso principal agropecuario (cultivos y pastos). En el área de influencia, presenta la mayor área con el 82.23% (381.48 ha).

Tabla 6-11. Sensibilidad Uso potencial

Zona	Uso Potencial del Suelo	ISA	SENSIBILIDAD	AREA (ha)	%
Área de Influencia - Variante Hobo	III	10	Alta Sensibilidad	381,48	82,23%
	VII	1	Baja Sensibilidad	9,97	2,15%
	Centro Poblado	0	Sin Sensibilidad	72,46	15,62%

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016 pág. 18

Zona	Uso Potencial del Suelo	ISA	SENSIBILIDAD	AREA (ha)	%
TOTAL				463,92	100,00%

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

De igual forma, en el desarrollo de la zonificación asociada al Índice de Sensibilidad Ambiental a la Capacidad de uso del suelo se elaboró el correspondiente plano:

- Variante de Hobo. Anexo 6.1. Plano Sensibilidad Uso Potencial

• Calidad de Aire y Ruido Ambiental

Para el caso de la calidad de aire y ruido ambiental, se retoma los resultados de los muestreos de calidad de aire presentados en el capítulo 5. Caracterización Ambiental, donde se establecieron las condiciones actuales de ambas variables. Sobre esa base se determinaron los siguientes niveles de sensibilidad ambiental (Tabla 6-12).

Tabla 6-12. Índice de Sensibilidad ambiental – Calidad del Aire

Calidad Aire y Ruido Ambiental	ISA	Calificación
Media	Moderada sensibilidad ambiental	5

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

- **Moderada Sensibilidad Ambiental:** La totalidad del área de influencia se encuentra bajo esta sensibilidad ya que según la información reportada en los análisis presentados en el capítulo 5, la calidad del aire cumple, pero concerniente al ruido ambiental, en el área de estudio se tiene la presencia de una fuente sonora lineal altamente incidente sobre los niveles de ruido que corresponde al continuo tránsito vehicular en la vía principal (Tabla 6-13)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 19

Tabla 6-13. Sensibilidad Ambiental – Calidad de Aire

Zona	Calidad de Aire y Ruido	ISA	SENSIBILIDAD	AREA (ha)	%
Área de Influencia - Variante Hobo	Media	5	MODERADA SENSIBILIDAD	463,92	100,00%

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

- Sensibilidad Componente Físico

Teniendo en cuenta las variables anteriormente estudiadas: Geotecnia, Uso Potencial y Aire y Ruido, a continuación, se presenta la sensibilidad del componente físico (Tabla 6-14)

Tabla 6-14. Sensibilidad Componente Físico

ZONA	Sensibilidad Capacidad de Uso		Sensibilidad Calidad de Aire y Ruido		Sensibilidad Geotécnica		Sensibilidad Componente Físico		Área (ha)	%					
	Capacidad de Uso	ISA	Calidad de Aire	ISA	Geotecnia	ISA	Sensibilidad Acumulada								
Área de Influencia - Variante Hobo	III	10	Alta Sensibilidad	Media calidad	5	Moderada	Estabilidad media	5	Moderada	7	Sensibilidad moderada	381,48	82,23%		
	VII	1	Baja Sensibilidad							4	Baja Sensibilidad			82,44	17,77%
	Centro poblado	0	Sin Sensibilidad							3					
TOTAL										463,92	100,00%				

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

Para el área de influencia definida predomina una sensibilidad moderada, en un área de 381.48 ha (82.23% del AI), donde predomina el uso potencial III.

6.2.3. Sensibilidad Asociada con el Componente Hídrico

En la condición actual es necesario destacar que los procesos de ocupación del territorio, la utilización de fuentes de agua como receptores de descargas sin ningún tipo de tratamiento y en no

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 20

pocos casos la afectación de la cubierta de protección en torno a los cuerpos de agua, han sido y son factores reconocidos que condicionan la calidad del recurso, su uso y la propia estabilidad del cauce.

Para determinar estas condiciones, se caracterizó física, química y bacteriológicamente la calidad del agua para los cuerpos de agua que se presentan a continuación; dicha caracterización determinó los siguientes niveles de contaminación (Índice de contaminación por materia orgánica, índice de contaminación por sólidos suspendidos e índice de contaminación de tipo mineralógico) (Tabla 6-15):

Tabla 6-15. Sensibilidad Ambiental – Calidad de Agua

Calidad Agua	ISA	Calificación
Bajo Índice de Contaminación	Alta Sensibilidad Ambiental	10
Medio Índice de Contaminación	Moderada sensibilidad ambiental	5
Alto Índice de Contaminación	Baja sensibilidad ambiental	1

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

- **Alta Sensibilidad Ambiental:** Esta sensibilidad corresponde, de acuerdo a los muestreos y análisis realizados, cuando al índice de contaminación es BAJO, y como se puede observar en el capítulo 5 (Caracterización del Medio), las tres quebradas evaluadas, en cuanto a los ICOSUS (Índice de contaminación por sólidos suspendidos se encontraron en un nivel de contaminación casi nulos, identificando que no existen niveles de contaminación a causa de los sólidos suspendidos totales, así mismo, en cuanto al ICOTRO calculados, en todos los puntos monitoreados se registraron valores que se ubican dentro del intervalo de “eutrofia” (Ramírez & Viña, 1998), lo que indica que las aguas tienen buena producción primaria.

En las siguientes tablas se presenta la distribución en área de cada una de las sensibilidades mencionadas anteriormente.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 21

Tabla 6-16. Sensibilidad Ambiental – Componente Hídrico

Afluente	ISA	SENSIBILIDAD	AREA (ha)	%
Quebrada Mojarra	10	Alta (15,26 ha = 3,3%)	4,44	1,0%
Quebrada El hobito			4,73	1,0%
Quebrada El Hobo			6,09	1,3%
Sin Sensibilidad			448,66	96,7%
TOTAL			463,92	100,0%

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

Por su parte, en la zonificación asociada al Índice de Sensibilidad Ambiental del componente hídrico se presentan los siguientes planos:

- Variante de Hobo. Anexo 6.1. Plano Sensibilidad Componente Hídrico

6.2.4. Sensibilidad Asociada con el Componente Biótico

Desde el punto de vista biótico las variables definidas para establecer la sensibilidad del área corresponden a: cobertura vegetal.

- **Cobertura Vegetal**

La cobertura vegetal hace referencia a las diferentes formas de ocupación y apropiación de la tierra, representadas por actividades productivas, cuya dinámica es la resultante de las condiciones climáticas, topográficas, edáficas, usos y manejo de la tierra, además de las características socioeconómicas y culturales propias que determinan la forma, tipo y condiciones de uso de los recursos.

Para el medio biótico en el presente estudio se utilizó como variable diagnosticada la cobertura vegetal, la cual se encuentra asociada de manera directa al uso del suelo, a los cuales se ligan intrínsecamente los demás componentes del medio biótico, como fauna.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 22

De esta forma el análisis se sustenta en la descripción que se detalló en la Caracterización Ambiental del área de influencia, que para el caso de la cobertura vegetal se considera importante ecosistémicamente los elementos que conservan mayores condiciones naturales, sin descontar el componente social en cada caso (Tabla 6-17. Calificación Sensibilidad Cobertura Vegetal).

Esta evaluación de la sensibilidad ambiental, se considera directamente proporcional a la sensibilidad definida para el componente faunístico, el cual, es representativo para las áreas y sectores que representan el espacio requerido para la Licencia Ambiental.

Tabla 6-17. Calificación Sensibilidad Cobertura Vegetal

Cobertura Vegetal		ISA	Calificación
Territorios agrícolas	Cultivos Transitorios	Baja	1
	Pastos	Baja	1
	Mosaico de Pastos y Cultivos	Baja	1
	Áreas Heterogéneas con Espacios Naturales	Moderada	5
Bosques y áreas seminaturales	Bosque de Galería	Alta	10
	Arbustal y/o Herbazal	Moderada	5
	Vegetación secundaria o en transición	Alta	10
Superficies de agua	Cuerpos de agua artificiales	Moderada	5
Territorios artificializados		Sin Sensibilidad	0

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

Una descripción de las unidades de sensibilidad, permite considerar las siguientes variables:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 23

- **Áreas con baja sensibilidad ambiental:** En esta categoría se agruparon aquellas unidades de cobertura de Cultivos y Pastos Arbolados que representan un manejo e intervención antrópico recurrente, que restringe su sensibilidad natural.
- **Áreas con moderada sensibilidad ambiental:** En esta unidad se cuentan las áreas que, aunque no consolidan sistemas naturales de especial importancia, sí se constituyen en parte integral del medio dentro de los procesos de recuperación de la cobertura vegetal y así mismo como hábitats de fauna silvestre. Corresponde a las áreas de arbustales y/o herbazal, áreas agrícolas heterogéneas (por la presencia de espacios naturales) y cuerpos de agua artificial.
- **Áreas con alta sensibilidad ambiental:** Dentro del área de influencia directa biótica, existen coberturas de vegetación secundaria y bosques de galería, que, aunque se observe una intervención antrópica esto no ha impedido el desarrollo y continuidad de las comunidades faunísticas en dichas coberturas (Figura 6-2)
- **Áreas sin sensibilidad ambiental:** Se consideran zonas sin sensibilidad ambiental aquellas en las cuales no hay presencia de cobertura vegetal, refiriéndose específicamente a la prevalencia de infraestructura como tejido urbano y red vial.

Como parte de la zonificación ambiental en lo correspondiente al componente biótico se elaboraron los siguientes planos, teniendo en cuenta el Índice de Sensibilidad Ambiental:

- Variante de Hobo. Anexo 6.1. Plano Sensibilidad Cobertura Vegetal

Tabla 6-18. Sensibilidad Ambiental – Cobertura Vegetal

Tipo de Cobertura Vegetal	ISA	Calificación	Área (ha)	%
Cultivos Transitorios	Baja	1	71,09	15,32%
Pastos	Baja	1	163,44	35,23%
Mosaico de Pastos y Cultivos	Baja	1	40,15	8,65%

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 24

Tipo de Cobertura Vegetal	ISA	Calificación	Área (ha)	%
Áreas Heterogéneas con Espacios Naturales	Moderada	5	3,17	0,68%
Bosque de Galería	Alta	10	20,48	4,41%
Arbustal y/o Herbazal	Moderada	5	47,48	10,23%
Vegetación secundaria o en transición	Alta	10	37,35	8,05%
Cuerpos de Aguas Artificiales	Moderada	5	6,38	1,38%
Territorios artificializados	Sin Sensibilidad	0	74,39	16,03%
TOTAL			463,92	100%
ÁREA POR SENSIBILIDAD				
Alta			57,82	12,5%
Moderada			57,03	12,3%
Baja			274,68	59,2%
Sin Sensibilidad			74,39	16,0%
TOTAL			463,92	100%

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

Como se puede observar en la tabla anterior, predomina una sensibilidad BAJA, representada por las coberturas de territorios agrícolas (Cultivos y pastos), abarcando un área de 274.2 ha, es decir, el 59.2% del área de influencia definida para la Variante de Hobo.

De manera particular, la sensibilidad MODERADA y ALTA (Bosque de Galería asociado a los cuerpos de agua y vegetación secundaria) abarcan prácticamente la misma área en la zona de estudio, con un porcentaje de 12.3% (57.03 ha) y 12.5% (57.82 ha), respectivamente.

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



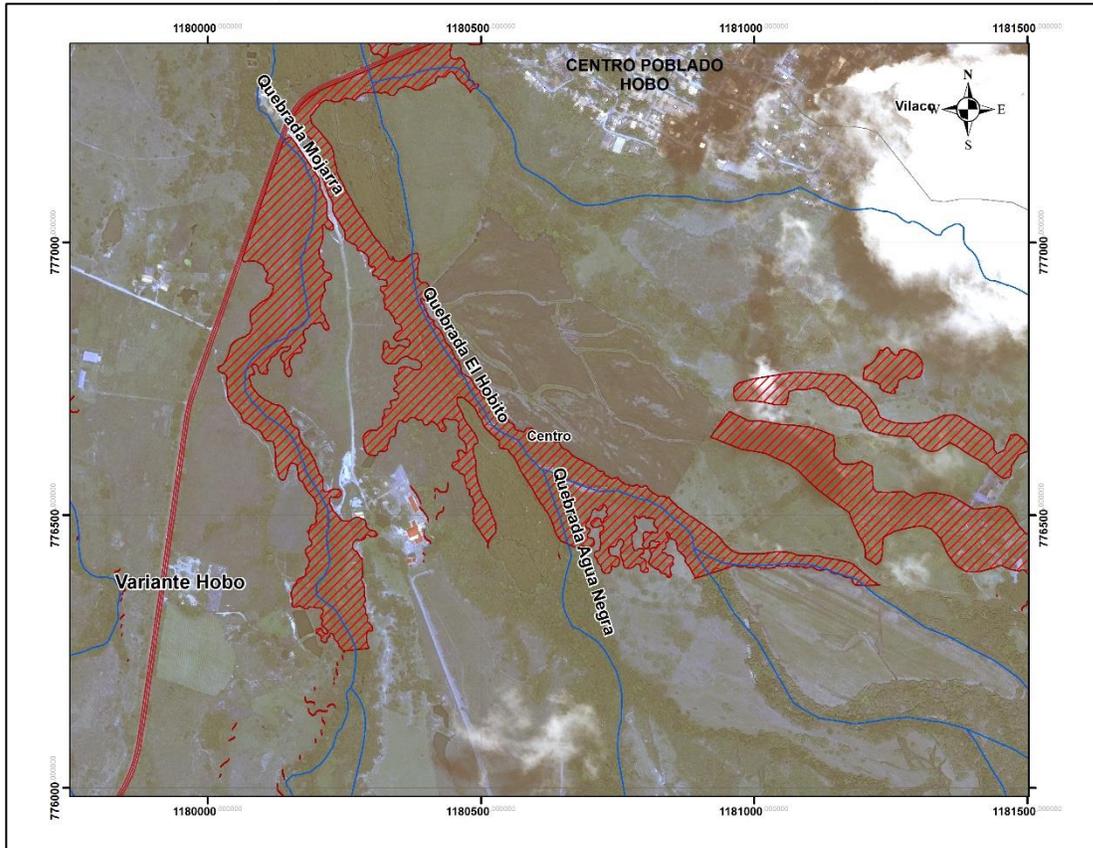
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 25

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 26

Figura 6-2. Sensibilidad Ambiental Alta – Cobertura Vegetal



Fuente:

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

6.2.5. Sensibilidad Asociada con el Componente Socio – Económico

La zonificación socioeconómica representa el grado de sensibilidad que manifiesta cada elemento en relación con la importancia social de dicho elemento para la población o la comunidad.

Para el análisis correspondiente a la sensibilidad del componente socioeconómico se analizan las variables de uso actual del suelo y actividad económica, presencia de infraestructura y finalmente potencial arqueológico.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 27

- **Uso Actual del Suelo y Actividades Económicas**

En este caso se retoman las consideraciones utilizadas para elaborar el Mapa de Usos del Suelo, y elaborar la zonificación de acuerdo con la importancia económica y social que se proporciona al uso del suelo o al beneficio que representa.

Para la caracterización de la sensibilidad del medio socioeconómico del área de influencia del proyecto, se utiliza el uso del suelo asociado con la intensidad de uso.

La calificación de las actividades económicas se califica con base en los siguientes criterios Tabla 6.45). Es preciso anotar que esta calificación solo se ocupa de las variables sociales y económicas, no así aquellas relacionadas con su importancia ambiental, que ya está valorada anteriormente.

Tabla 6-19. Calificación Sensibilidad Uso Actual y Actividades Económicas

Uso Actual	ISA	Calificación
Uso Institucional	Alta	10
Uso Piscícola		
Uso Residencial		
Uso Agrícola y/o Ganadero	Moderada	5
Uso Mixto		
Conservación	Baja	1

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

De acuerdo con dicha categorización, a continuación, se describe cada una de las unidades reconocidas en área de influencia (Tabla 6-20)

- **Áreas con Alta sensibilidad social:** Para este caso dentro del espacio de influencia relacionado con las variables socioeconómicas y culturales, se determinó que la alta sensibilidad está representada por los espacios que sustentan actividad institucional

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 28

residencial, piscícola e institucional (vía existente). Esta sensibilidad abarca el 17.4% del área de influencia.

- **Áreas con Moderada sensibilidad social:** Para este caso, se determinó que la moderada sensibilidad está representada por los espacios que sustentan actividades pecuarias y/o agrícolas. Siendo esta sensibilidad la que más abarca en el AI, con un área de 277.85 ha, es decir, 59.9%.
- **Áreas con Baja sensibilidad social:** Dentro de esta categoría se agruparon aquellas unidades que no tienen connotación desde el punto de vista de los asentamientos, los servicios sociales o económicos que facilita o la productividad; para este caso los usos del suelo están asociados con la Conservación y la protección ambiental.

En este caso se calificó de bajo el nivel de sensibilidad socioeconómico, teniendo en cuenta que no determinará afectaciones sobre actividades productivas, entornos sociales.

Esta calificación solo se ocupa de las variables sociales y económicas, no así aquellas relacionadas con su importancia ambiental, que ya está valorada anteriormente en el componente biótico.

Según la descripción anterior, en la Tabla 6-20 se relacionan las áreas y cubrimiento de cada una de las unidades de importancia social, económica y cultural, según su grado de sensibilidad:

Tabla 6-20. Sensibilidad Social – Uso Actual del Suelo y Actividades Económicas

Uso Actual del Suelo	ISA	Calificación	Área (ha)	%
Uso Institucional	Alta	10	1,92	0,41%
Uso Piscícola			6,38	1,38%
Uso Residencial			72,46	15,62%
Uso Agrícola y/o Ganadero	Moderada	5	234,53	50,55%
Uso Mixto			43,32	9,34%
Conservación	Baja	1	105,31	22,70%

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 29

TOTAL	463,92	100%
ÁREA POR SENSIBILIDAD		
Alta	80,77	17,4%
Moderada	277,85	59,9%
Baja	105,31	22,7%
TOTAL	463,92	100,0%

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

Esta información fue representada en los planos correspondientes, según:

- Variante de Hobo. Anexo 6.1. Plano Sensibilidad Uso Actual del Suelo

- **Presencia de Infraestructura**

En cuanto a la determinación de sensibilidad asociada con la presencia de infraestructura existente y susceptible de afectación por el proyecto se establecieron los niveles que se presentan en la Tabla 6-21

Tabla 6-21. Sensibilidad social infraestructura existente

Infraestructura Existente	ISA	Calificación
Presencia de Infraestructura	Alta sensibilidad social	10
Sin Infraestructura	Baja sensibilidad social	1

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

De este análisis se concluye la existencia de un área de alta sensibilidad y otra de baja sensibilidad (Tabla 6-22. Sensibilidad Presencia de Infraestructura).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015 NOVIEMBRE de 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 30

- **Alta sensibilidad social:** Se consideran de alta sensibilidad social aquellos sectores donde está altamente consolidada la infraestructura construida, para las áreas de estudio equivalen a la vía existente y tejidos urbanos discontinuos que se presenta.
- **Baja Sensibilidad Social:** Por su parte son de baja sensibilidad aquellos sectores que no poseen elementos construidos y en este caso corresponde a las zonas donde se presenta cobertura vegetal, tal como vegetación secundaria, cultivos, pastos, tal como se presenta en la siguiente tabla

Tabla 6-22. Sensibilidad Presencia de Infraestructura

Presencia de Infraestructura	ISA	Calificación	Área (ha)	%
Presencia de Infraestructura	Alta Sensibilidad Ambiental	10	74,39	16,03%
Sin Infraestructura	Baja Sensibilidad Ambiental	1	389,53	83,97%
TOTAL			463,92	100%

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

Se puede observar que la mayor parte del área de influencia no presenta infraestructura (83.97% = 389.53 ha), sin embargo a lo largo de la variante se encuentra infraestructura puntual que no es cartografiable, sin embargo, a continuación se realiza un breve resumen.

- **Redes y Estructuras Variante de Hobo**

De acuerdo con el inventario de redes y estructuras realizado, se muestran en la tabla a continuación los postes y redes eléctricas, de telecomunicaciones, acueductos o sistemas de conducción de agua redes de gas visibles, entre otras halladas en la zona de estudio y que son potencialmente afectables por las obras a desarrollar en el área de construcción de la Variante de Hobo. La información aquí resumida se halla dentro de la Base de Datos geográfica en donde

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 31

se especifica la estructura, en caso de ser poste cuál es su función principal o lo que porta, su función secundaria, denominada soporta y la margen a la cual se encuentra asociada

Tipo de Infraestructura	Cantidad
Poste de energía en H con Red de alta tensión	1
Poste de energía en H con Red de alta tensión con templete	1
Poste de energía red de baja tensión para motobomba	1
Poste de energía red de media tensión	8
Poste de energía red de media tensión con templete	1
Poste red de telecomunicaciones	13
Poste sin uso	1
Pozo de inspección alcantarillado	1
Red de agua para consumo humano	1
Red de alcantarillado realiza descarga a canalización del box culvert	1
Tubería de agua	1
Tubería de agua para consumo humano realiza tránsito por debajo de box culvert	1

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

- **Potencial Arqueológico**

Dentro del proyecto también se consideró el análisis de sensibilidad de acuerdo con el potencial arqueológico; este retoma el estudio particular de caracterización, donde se determina la importancia

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 32

arqueológica de las zonas definidas para las actividades y alcances considerados en el Estudio de Impacto Ambiental.

La clasificación de la sensibilidad a partir del análisis arqueológico establece el siguiente nivel. (Tabla 6.54):

Tabla 6-23. Calificación Sensibilidad Potencial Arqueológico

Potencial	ISA	Calificación
Potencial Medio	Sensibilidad Moderada	5
Potencial Bajo	Sensibilidad Alta	10

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

- **Áreas con Moderada Sensibilidad Social:** Corresponde a las áreas de yacimientos arqueológicos con características de resolución e integridad bajas, que presentaron muestras de material cultural sin asociación estratigráfica definida y a todas las demás áreas que presentaron hallazgos aislados de fragmentos cerámicos descontextualizados.
- **Áreas con Alta Sensibilidad Social:** Todas aquellas áreas prospectadas durante esta investigación que no presentaron algún tipo de evidencia arqueológica.

Tabla 6-24. Calificación Sensibilidad Potencial Arqueológico

Potencial Arqueológico	ISA		Área (ha)	%
Bajo	Baja Sensibilidad Ambiental	1	462,78	99,75%
Medio	Moderada Sensibilidad Ambiental	5	0,13	0,03%
Sin Sensibilidad (Áreas Descartadas)		0	1,01	0,22%
			463,92	100,00%

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 S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 3

En este sentido se presenta la zonificación social en lo correspondiente a la sensibilidad arqueológica:

- Construcción Variante de Hobo Anexo 6.1. Plano Sensibilidad Potencial Arqueológico

Sensibilidad Ambiental Componente Socio-Económico

Anteriormente se analizaron las variables de Uso actual/actividad económica, presencia de infraestructura y arqueología, con estas variables a continuación se presenta la sensibilidad del componente social.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** 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 HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 02
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 34

Tabla 6-25.Sensibilidad Componente Social

USO ACTUAL		INFRAESTRUCTURA		ARQUEOLOGICO			Sensibilidad componente socioeconómico		Área (ha)	%		
	ISA		ISA		ISA		Sensibilidad acumulada					
Uso Institucional	Alta	10	Con	Alta	10	Baja	1	Baja	7	Moderada	74,39	16,0%
Uso Residencial									7			
Uso Piscícola									4			
Uso Agrícola y/o Ganadero	Moderada	5	Sin	Baja	1	Áreas Descartadas	0	Sin Sensibilidad	2	Baja	389,53	84,0%
						Medio	5	Moderada	4			
						Bajo	1	Baja	2			
Uso Mixto						Bajo	1		2			
Conservación	Baja	1				Áreas Descartadas	0	Sin Sensibilidad	1			
TOTAL										463,92	100%	

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 S.A.S.** Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.