

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA- NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

CONTROL DE LA REVISIÓN

Revisión	Descripción	Numerales que cambian de la anterior revisión	Fecha
0	Documento Original	N/A	13/06/2016
1	Versión 1– Respuesta a observaciones de la interventoría		04/08/2016
2	Versión 2– Respuesta a observaciones de la interventoría		12/09/2016
3	Versión 3 – Respuesta a observaciones de la interventoría		11/10/2016
4	Versión 4 – Respuesta a observaciones de la interventoría		28/10/2016

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 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-MOCHA- NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

TABLA DE CONTENIDO

7	DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.....	7
7.1.	METODOLOGÍA.....	9
7.2.	DEMANDA DE RECURSOS NATURALES - COMPONENTES	10
7.2.1.	Utilización de Aguas Superficiales.....	10
7.2.2.	Utilización de Aguas Subterráneas.....	11
7.2.3.	Vertimientos.....	12
7.2.4.	Ocupación de Cauce	12
7.2.5.	Componente Biótico - Aprovechamiento Forestal.....	8
7.2.6.	Sustracción de Reserva Forestal de la Amazonia	15
7.2.7.	Emisiones Atmosféricas.....	15
7.2.8	Materiales de Construcción	16

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

INDICE DE TABLAS

Tabla 7.1 Intervención a realizarse en cada uno de los componentes.....	9
Tabla 7.2 Uso del recurso hídrico para las actividades constructivas.	11
Tabla 7.3 Concesión de aguas superficiales.....	11
Tabla 7.4 Detalle de las Obras Menores de Ocupación de Cauces Definitiva	14
Tabla 7.5 Detalle de las Obras Mayores de Ocupación de Cauces	2
Tabla 7.5 Actividades para la construcción de Puentes Nuevos.....	7
Tabla 7.7 Aprovechamiento Forestal – Inventario 100%.....	9
Tabla 7.8 Volumen por Cobertura	10
Tabla 7.8 Consolidación de aprovechamiento Arboles Con Volumen Total y Comercial y Categoría de Amenaza	11
Tabla 7.9 Consolidación de aprovechamiento Palmas y Guadua Con Volumen Total y Comercial y Categoría de Amenaza	14
Tabla 7.11 Detalle de Sustraccion de Reserva Forestal de la Amazonia.....	15
Tabla 7.12 Volúmenes Demandados Construcción Variante Gigante y sus intersecciones .	16
Tabla 7.13 Fuentes de Materiales Establecidas para la Variante de Gigante	17
Tabla 7.14 Sitios de Disposición Final de Sobrantes ya establecidos.....	19
Tabla 7.14 Volúmenes Estimados Corte y Excavaciones	19
Tabla 7.14 Resumen Volumen Cortes y Rellenos.....	20

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

INDICE DE FIGURAS

Figura 7.1 Localización del Proyecto	8
Figura 7.2 Alzado general del puente	2
Figura 7.3 Planta general del puente	3
Figura 7.4 Sección transversal.....	3
Figura 7.5 Alzado general del puente	4
Figura 7.6 Sección transversal.....	4
Figura 7.7 Planta general del puente	5
Figura 7.8 Alzado general del puente	6
Figura 7.9 Planta general del puente	6
Figura 7.10 Sección transversal.....	6

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

LISTA DE ANEXOS

Cap 7.1 Documento Técnico Hidrología Hidráulica y Socavación

Cap 7.2 Levantamiento de Veda

Cap 7.3 Permiso de Aprovechamiento Forestal

Cap 7.4 Sustracción de Reserva Forestal

Cap 7.5 Fuentes de Materiales y ZODMES

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

7 DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

El siguiente análisis detalla la demanda de los recursos naturales, para la construcción de la Variante de GIGANTE entre el K0+000 al K5+081 (Longitud = 5.08 km), el cual constituye un componente clave para la conectividad de la región, puesto que existe una gran necesidad de desviar un flujo vehicular de carga, principalmente de tracto camiones, del casco urbano del municipio de GIGANTE. Otro elemento de importancia que para la justificación de la construcción de la Variante corresponde a la necesidad de modernización de las vías, enmarcadas dentro de la Concesión Santana-Mocoa-Neiva, pero así mismo este desarrollo vial demanda de una serie de recursos naturales para la materialización. Es este sentido la demanda, uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales necesarios para el desarrollo de la Variante, ha sido planificada mediante análisis independiente a cada uno de los componentes y así garantizar la mínima afectación posible y la conservación de los elementos ambientales del área, establecidos desde los principios del Desarrollo Sostenible que puedan generar este tipo de proyectos de infraestructura vial.

En este contexto no se puede perder de vista, la condición del trazado, en donde se intervendrá una serie de terrenos dispuestos a la producción de arroz los cuales están asociados a una topografía plana, donde se plantea mantener la integridad ambiental y ecológica. Por ello, las demandas de recursos para la construcción de la Variante de GIGANTE, deben ser balanceadas de manera adecuada, en el propósito de no promover mayores perturbaciones y efectos a los ya existentes en las áreas de influencia del proyecto.

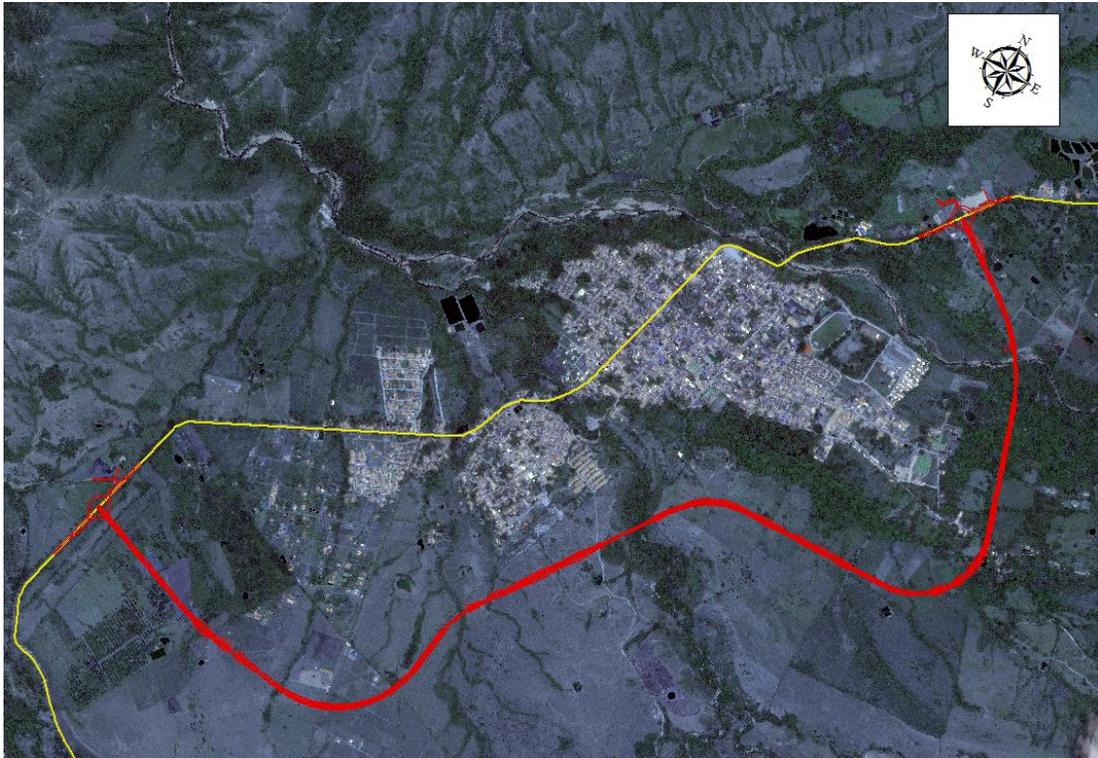
Bajo tales consideraciones, en este capítulo se concretan de recursos para la obra, soportando con ello la solicitud ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, de los permisos necesarios para el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos requeridos y disponibles en la zona, y que se definen en las necesarias intervenciones del recurso forestal, disposición de volumen sobrantes de la obra y la ocupación de cauces por obras mayores y menores.

Para acotar la afectación de la Construcción de la Variante de GIGANTE, esta localiza entre las abscisas K0+000 al K5+081 (Longitud = 5. 08 km) y la construcción de dos intersecciones localizadas entre el PR 27+170 al PR 27+680 (Longitud = 0.510 km incluyendo un ramal que se dirige a la parte nor-oeste de la vereda El Tendido) y entre el PR 30+890 al PR 31+352 (Longitud = 0.462 km).

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

Figura 7.1 Localización del Proyecto



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

A continuación, se presenta el detalle para cada uno de los componentes del medio biótico y abiótico necesarios a ser aprovechados, es decir las cantidades y determinaciones referidas a los aprovechamientos e intervenciones sobre los recursos naturales por el proyecto; esta información fue estructurada a partir de la detallada y participativa caracterización ambiental elaborada en el Estudio de Impacto Ambiental.

Dentro de este esquema los componentes evaluados son los siguientes:

- ❖ Ocupación de cauces
- ❖ Sitio para la disposición de materiales sobrantes de la obra
- ❖ Aprovechamiento Forestal
- ❖ Permiso de Levantamiento de Veda
- ❖ Sustracción de Reserva Forestal de la Amazonia

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-MOCHA- NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

7.1. METODOLOGÍA

Se presenta a continuación y para cada uno de los componentes, el resumen de intervención que se pretende realizar para consolidar la construcción de la Variante de GIGANTE, localizada entre las abscisas K0+000 al K5+081 (Longitud = 5.081 km) y la construcción de dos intersecciones localizadas entre el PR 27+170 al PR 27+680 (Longitud = 0.510 km incluyendo un ramal que se dirige a la parte nor-oeste de la vereda El Tendido) y entre el PR 30+890 al PR 31+352 (Longitud = 0.462 km). Esta labor es el resultado de las evaluaciones y determinaciones adelantadas que permitieron establecer las demandas de recursos, sus cantidades, sectores que serán objeto de aprovechamiento, lo cual fue construido a partir de los trabajos de campo en donde se contó con la participación de la comunidad.

La siguiente figura presentan de manera resumida el tipo de intervención que se prevé realizar para cada uno de los componentes:

Tabla 7.1 Intervención a realizarse en cada uno de los componentes



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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

7.2. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES - COMPONENTES

Bajo el esquema metodológico presentado, se evalúa integralmente y en detalle para cada componente (recursos naturales) el requerimiento (demanda) que se ha determinado para el Estudio de Impacto Ambiental de la Construcción de la Variante de GIGANTE, localiza entre las abscisas K0+000 al K5+081 (Longitud = 5.08 km) y la construcción de dos intersecciones localizadas entre el PR 27+170 al PR 27+680 (Longitud = 0.510 km incluyendo un ramal que se dirige a la parte nor-oeste de la vereda El Tendido) y entre el PR 30+890 al PR 31+352 (Longitud = 0.462 km). de la Concesión Mocoa Santana Neiva.

7.2.1. Utilización de Aguas Superficiales

De acuerdo a lo establecido por la Concesión Aliadas para el Progreso S.A.S., en cuanto a la necesidad del recurso hídrico utilizado para la construcción de la Variante de GIGANTE incluyendo sus intersecciones, NO se tiene contemplado la necesidad de realizar captación de agua para los procesos constructivos para la provisión de agua necesaria en las actividades tales como la compactación y la estructuración de los materiales que conforman la estructura de la vía, humectación de la sub-base y base granular, así como la humectación de vía para el control de partículas en suspensión; esto significa que la Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., recurrirá al suministro de agua, mediante la compra de agua en bloque a las empresas que tengan concesiones legalizadas ante la autoridad ambiental competente y cuenten con excedentes para el suministro. Esta condición se documentará a través de informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), indicando, de manera detallada, los proveedores, las concesiones otorgadas y los volúmenes requeridos y adquiridos en cada compra.

Así mismo la Concesión Aliadas para el Progreso, dentro del proceso constructivo, bajo ninguna circunstancia efectuará aprovechamiento en nacimientos de agua o similares, pues además de ser ecológicamente insostenibles para los sistemas hídricos, afecta los usos del recurso existente en la zona.

Consecuente con lo anterior se presentan las proyecciones de la demanda del recurso hídrico (Tabla 7.2), cálculo realizado teniendo en cuenta los promedios para diferentes tipos de obras de infraestructura vial, en donde se requerirán un valor estimado de 1955,2 m³ para las actividades constructivas de la vía.

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

Tabla 7.2 Uso del recurso hídrico para las actividades constructivas.

USO DEL RECURSO HIDRICO PARA LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS DE LA VARIANTE	VOLUMEN ESTIMADO UNITARIO	CANTIDAD REQUERIDA (m ³)
Humectación estructura de vía	30 l / (m3 Base+Subbase)	1.080
Humectación de accesos destapados	2 l/(m2de vía*d)	240
Mezcla asfáltica	10 l/m3 mezcla	102
Riego descapote	2 l/(m2 descapote*d)	82
TOTAL (m³)		1.504
FACTOR DE SEGURIDAD		30%
VOLUMEN TOTAL REQUERIDO(m³)		1955,2

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

Para la ejecución de las obras de la Variante de Gigante de la UF 3, la Concesión definió los puntos de captación de aguas superficiales a los que se hace referencia en la Tabla 7.3 .

Tabla 7.3 Concesión de aguas superficiales

PROVEEDOR	ACTO ADMINISTRATIVO
Quebrada las Damas – Predio La Casona – Garzón	Resolución 0491 de 2016, emitida por la CAM

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

No obstante, como estrategia de carácter logístico definida por la Concesión Aliadas para El Progreso S.A.S. considera la opción de adquirir agua en bloque a otros proveedores, acueductos municipales o terceros localizados en la zona. Por ende, a medida que el proyecto requiera de algún proveedor adicional para el suministro del recurso hídrico se incorporaran en los informes de cumplimiento ambiental (ICA) los actos administrativos que soporten el cumplimiento de la normatividad vigente, junto con los volúmenes requeridos.

7.2.2. Utilización de Aguas Subterráneas

Respecto a la utilización de aguas subterráneas para la materialización del proyecto, en ninguna de sus etapas constructivas se prevé el aprovechamiento de las aguas provenientes de pozos profundos o aljibes; esto quiere decir que no contempla la solicitud de

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

aprovechamiento para el uso y afectación de aguas subterráneas y NO se solicita concesión de aguas subterráneas.

7.2.3. Vertimientos

En cuanto a la necesidad de realizar vertimientos, es necesario aclarar que no se prevé realizar ningún tipo de vertimientos de aguas residuales domesticas o industriales.

7.2.4. Ocupación de Cauce

Las consideraciones establecidas por la Concesión Aliadas para el Progreso S.A.S. para la ocupación de cauces definitivo en el trazado de la Variante de Gigante, fueron determinadas dentro del diseño integral de la variante, que incluye las obras necesarias para permitir los flujos hídricos en áreas continuas a los drenajes que vierten al río Magdalena. Para ello se determinó como requerimiento obras hidráulicas nuevas con la capacidad hidráulica suficiente para regular el caudal a través de box couvert, alcantarilas y puentes nuevos. Para mayor precisión se adjunta el Estudio de Hidrología Hidraulica y Socavación de la UF 3 Gigante – Garzón en donde se encuentra el detalle del estudio para la Variante de Gigante (Ver Anexo 7.1).

Estas determinaciones fueron estructuradas a partir de los estudios de fase tres (3), específicamente con los estudios actualizados identificados como Estudios y diseños definitivos.

A continuación, se incluye el detalle de cada una de las obras necesarias que requiera la intervención de cauces de cuerpos de agua intermitentes y continuos; se hace claridad que el detalle y caracterización de la dinámica fluvial de los cuerpos de aguas se presenta en la caracterización ambiental, específicamente en el Ítem de la Línea de Base “hidrología AID”.

Los detalles de la información se incluyen en el estudio de **Hidrología, Hidráulica Y Socavación** anexo a este capítulo (Anexo 7.1. Detalle Hidrológico). En el estudio de hidrología se aplicaron tres (3) metodologías de cálculo de caudales en cuencas mayores a 2,5 Km², el Método S.C.S mediante el uso del software HEC-1, el Método del Hidrograma Triangular y el Método del Hidrograma Nitario de Synder.

Para cuencas menores a 2,5 km² se implementan tres modelos agregados, Método Racional, Método de Burkli – Ziegler y Método de Mc Math. En el general de los casos, los modelos no pueden ser calibrados dado que no existe información hidrométrica en los cauces pequeños, y la aceptación de los resultados se da basados en la experiencia del ingeniero y el conocimiento local de la relaciones ambientales de estos fenómenos, dado que no existen estaciones hidrométricas que permitan conocer directamente los caudales de aporte o 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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

menos que permitan conocer los tipos de respuesta hidrológica de estas cuencas o áreas de drenaje hacia la vía.

Los principales resultados del estudio hidrológico son: la definición de un periodo de retorno para diseño de obras, las áreas de drenaje que influyen el sistema vial, coeficiente de escurrimiento, el tiempo de concentración, la curva IDF para el cálculo de las intensidades de diseño y finalmente, el caudal de diseño (Anexo 7.1. Pagina 121).

En resumen:

- ❖ Periodo de retorno para diseño de obras:
 - 2 - 5 años (Cunetas).
 - 10 años (Alcantarillas).
 - 25, 50 y 100 años (Box culvert y puentes).
- ❖ Áreas de drenaje que influyen el sistema vial: Entre 0,001 y 177 km².
 - Tiempo de concentración: entre 15,0 y 135 min
 - Coeficiente de Escurrimiento: 0,00 y 0,81
 - Número de curva: 40 y 80
 - Curva IDF: Método Regionalización IDF para Colombia.

Para la construcción de la Variante de Gigante, se proponen en total 11 obras, tres (3) puentes, ocho (8) box culvert; estas obras propuestas podrán manejar el caudal máximo esperado para un periodo de retorno de 100 años de los cuerpos de agua los cuales vierte el agua al río Magdalena.

Es necesario aclarar que los diseños de las obras se plantean con condiciones de flujo permanente y uniforme, lo que resulta y específicamente para este caso en diámetros o secciones de mayor tamaño, que precisan mayor seguridad en función del riesgo de la obra.

❖ **Solicitud de ocupación de cauces**

❖ **Obras Menores / Ocupación de Cauce Definitivo**

El desarrollo constructivo proyectado para la construcción de la Variante de Gigante, implica nuevas condiciones en cuanto a incorporación de estructuras para el paso de los flujos hídricos, y el manejo de la dinámica hidrológica; teniendo en cuenta los factores que afectan la dinámica externa e interna es decir los flujos de salida y entrada, como condición natural de la zona y sus factores que afectan dicha dinámica; se plantea como consideración técnica la construcción de 11 nuevas estructuras, las cuales se ubican en cauces intermitentes, para

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

el manejo de las escorrentías y se encuentran localizadas en las siguientes abscisas (Tabla 7.4). Así mismo el detalle de las obras se encuentran en el Anexo 7.1.

Tabla 7.4 Detalle de las Obras Menores de Ocupación de Cauces Definitiva

ID DE OBRA	ABSCISADO	TIPO DE OBRA	MUNICIPIO	VEREDA	FUENETE HÍDRICA A INTERVENIR	LONGITUD	COORDENADAS DISEÑO		ALTO (m)	ANCHO (m)
							ESTE	NORTE		
UF3_19	K0+570	Box culvert	Gigante	Bajo Corozal	Quebrada NN 1	43,251	835633,41	754027,42	2	2
UF3_18	K0+939	Box culvert	Gigante	Bajo Corozal	Quebrada NN 2	16,155	835988,57	753979,96	2	2
UF3_17	K1+355	Box culvert	Gigante	Bajo Corozal	Quebrada NN 3	52,715	836342,09	754193,45	2	2
UF3_15	K1+840	Box culvert	Gigante	Bajo Corozal	Quebrada NN 5	34,423	836473,92	754635,26	2	2
UF3_9	K3+220	Box culvert	Gigante	El Tendido	Quebrada NN 6	35,4	837492,95	755379,79	3	3
UF3_8	K3+490	Box culvert	Gigante	El Tendido	Quebrada NN 7	26,823	837759,52	755404,13	2	2
UF3_6	K3+690	Box culvert	Gigante	El Tendido	Quebrada NN 8	34,518	837901,16	755536,33	3	3
UF3_5	K3+760	Box culvert	Gigante	El Tendido	Quebrada el Barro Zanajazul	36,388	837921,45	755599,70	3	3

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

En cuanto al procedimiento constructivo para las obras de drenaje menor se señalan los siguientes aspectos generales:

- Replanteo topográfico de la localización de la obra (planimetría y altimetría).

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

- Excavación de la caja para fundación del box culvert: Incluye sobreeanchos para taludes y colocación de la formaleta. Igualmente, sobre-excavación para la fundición del concreto pobre (solado). Disposición de los materiales de excavación en las zonas aprobadas. Esta excavación se puede realizar por etapas, según se tenga que mantener el tránsito de la vía.
- Fundición del concreto pobre en el espesor indicado en el diseño.
- Colocación de formaleta, refuerzo y fundición del concreto de la placa de fondo, dejando el refuerzo que traslapa con las paredes laterales, igualmente ejecutando las juntas de construcción para las paredes con sus sellos de impermeabilización.
- Colocación de formaleta, refuerzo y fundición del concreto de las paredes, dejando el refuerzo que traslapa con la losa superior, con sus juntas de construcción.
- Colocación de formaleta, refuerzo y fundición del concreto de la losa superior.
- Aplicación de agua para el curado o protectores para evitar la pérdida de agua del concreto.
- Retiro de formaletas en el tiempo indicado en el diseño, inicio de la colocación de los rellenos laterales y superior cuando el concreto haya cumplido con la resistencia especificada y la calidad indicada en las especificaciones.
- Colocación de la estructura del pavimento para servicio vehicular (sub-base, base y mezcla asfáltica).

❖ **Obras Mayores / Ocupación de Cauce Definitivo**

Sobre el contexto del trazado es necesario mencionar la Concesión Aliadas para el Progreso plantea implementar 6 estructuras para la Variante Gigante, 3 de estos atraviesan una fuente hídrica y se muestran en la Tabla 7.5.

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-MOCHA- NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

Tabla 7.5 Detalle de las Obras Mayores de Ocupación de Cauces

PUENTE	ABSCISA INICIO	ABSCISA FINAL	MUNICIPIO	VEREDA	FUENETE HÍDRICA A INTERVENIR	COORDENADA DE LA FUENTE HIDRICA		PILOTE INICIAL		PILOTE FINAL		LONGITUD (m)	ANCHO (m)	TIPO ESTRUCTURA
						X	Y	X	Y	X	Y			
PU-GG-02	K1+665,71	K1+758,25	Gigante	Bajo Corozal	Quebeada Jaguito	836416,5	754542,2	836393,26	754479,37	836.427,80	754.564,47	90	11,6	Vigas presforzadas
PU-GG-03	K2+295,00	K2+495,00	Gigante	Bajo Corozal	Quebrada Gigante	836827,0	755161,8	836.726,43	755.009,21	836.839,00	755.175,92	200	11,6	Voladores sucesivos
PU-GG-04	K4+376,60	K4+569,77	Gigante	El Tendido	Quebrada Guandinos	837680,7	756321,7	837.751,58	756.191,47	837.655,21	756.355,23	185	11,6	Vigas presforzadas

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

Estas estructuras se encuentran debidamente soportadas, mediante análisis del sistema hidrológico de las cuencas cuando genera eventos máximos y la respuesta hidráulica de los cauces (drenajes, quebradas, ríos) ante la presencia en el tránsito de los mismos, con el propósito de suministrar las dimensiones adecuadas de luz libre, altura libre, y protección contra socavación requeridas en el diseño de obras mayores. Las dimensiones adecuadas permiten dar sostenibilidad ambiental a las fuentes naturales de agua y durabilidad a la vía, esta condición se puede detallar a continuación.

- Puente PU-GG-02

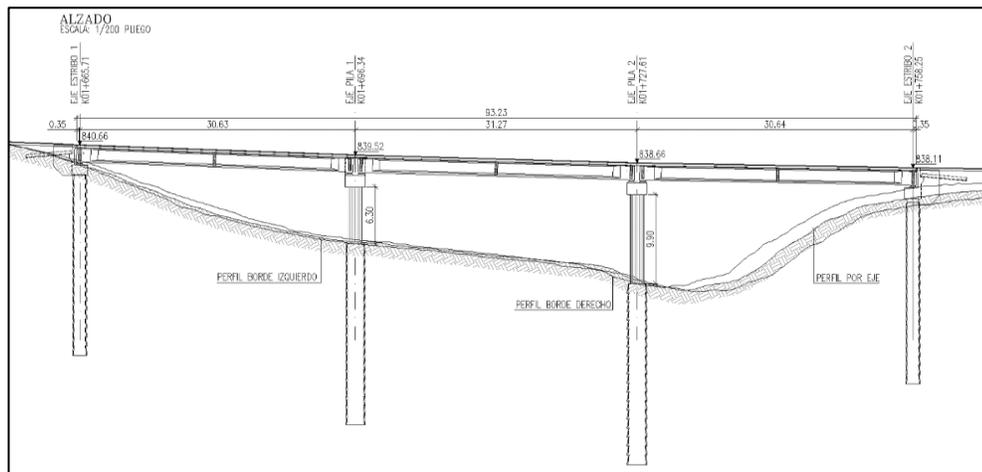
Su tipología del puente es viga-losa y está conformado por tres (3) vanos, con un trazado curvo en planta y una pendiente longitudinal del 2,82%.

La superestructura está conformada por vigas “I” prefabricadas y postensadas con una longitud de 30m entre ejes y 1,65 m de altura. Sobre ellas se apoya un tablero de concreto reforzado conformado por prelasas y concreto de segunda etapa, con un espesor total de 0.23 m. El tablero se encuentra arriostrado en los apoyos por diafragmas transversales de 0,30 m de espesor y en el centro de cada vano. La infraestructura del puente la componen cargaderos y pilas tipo pórtico.

La sección transversal del puente tiene un ancho total de 11,6 m, distribuidos así: dos carriles de 3,65 m de ancho cada uno, dos (2) bermas de 1,80 m y barreras vehiculares de 0,35 m.

Los elementos mencionados se pueden observar en la Figura 7.2, Figura 7.3 y Figura 7.4.

Figura 7.2 Alzado general del puente

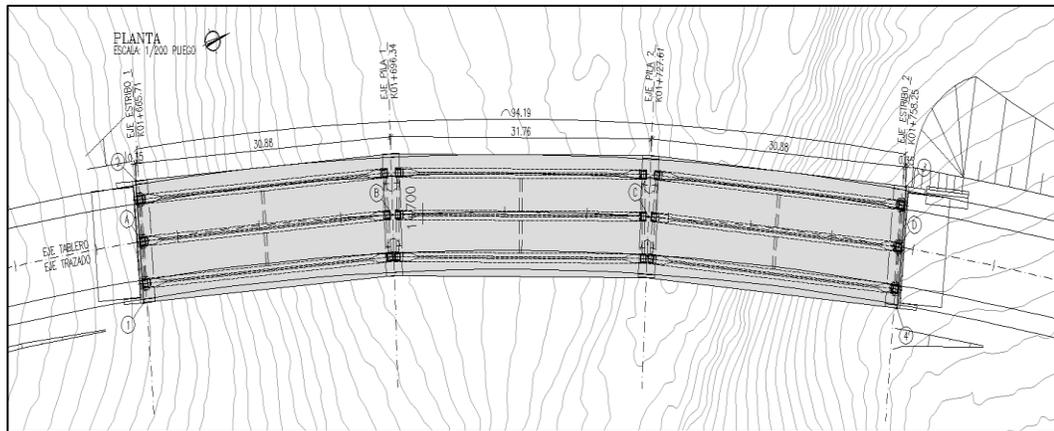


Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. – Estudio y Diseño de Estructuras, 2016.

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.

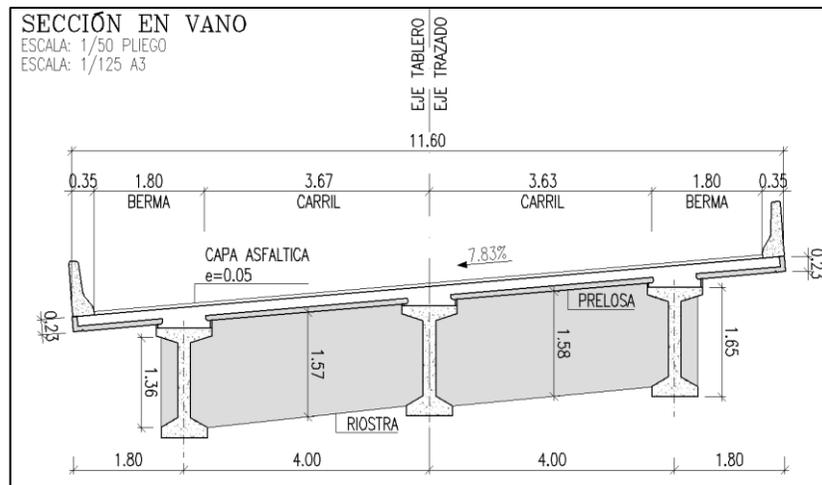
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCONA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

Figura 7.3 Planta general del puente



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. – Estudio y Diseño de Estructuras, 2016.

Figura 7.4 Sección transversal



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. – Estudio y Diseño de Estructuras, 2016.

- Puente PU-GG-03

Su tipología es Voladizos sucesivos y está conformado por tres (3) vanos con la siguiente distribución de luces (50,0m – 100,0 m – 50,0 m). Se encuentra ubicado en un trazado recto en planta y una pendiente longitudinal de 0,98%. La superestructura está conformada por una viga cajón apoyada en dos pilas intermedias, cuya altura variará parabólicamente de 2,0 m en el centro de la luz a 5,60 m en los apoyos. La infraestructura consta de dos (2) pilas compuestas rectangulares huecas sobre dados de cimentación y caisson. La sección

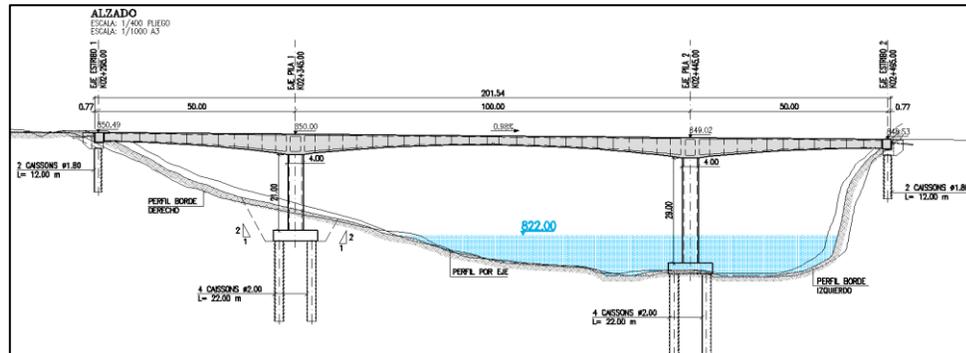
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA- NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

transversal del puente tiene un ancho total de 11,60 m, distribuidos así: dos carriles de 3,65 m de ancho cada uno, dos bermas de 1,80 m y barreras vehiculares de 0,35 m.

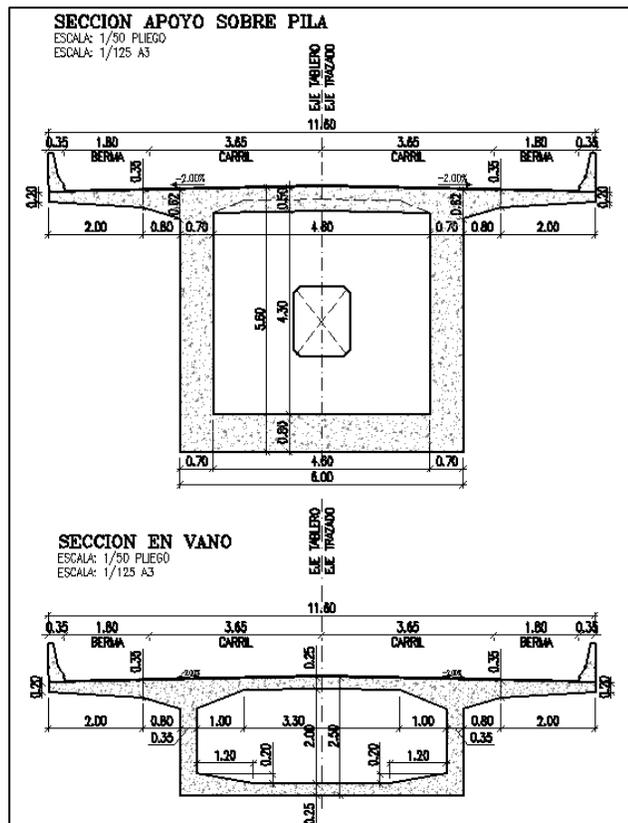
Los elementos mencionados se pueden observar en las Figura 5, Figura 6 y Figura 7.

Figura 7.5 Alzado general del puente



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. – Estudio y Diseño de Estructuras, 2016.

Figura 7.6 Sección transversal

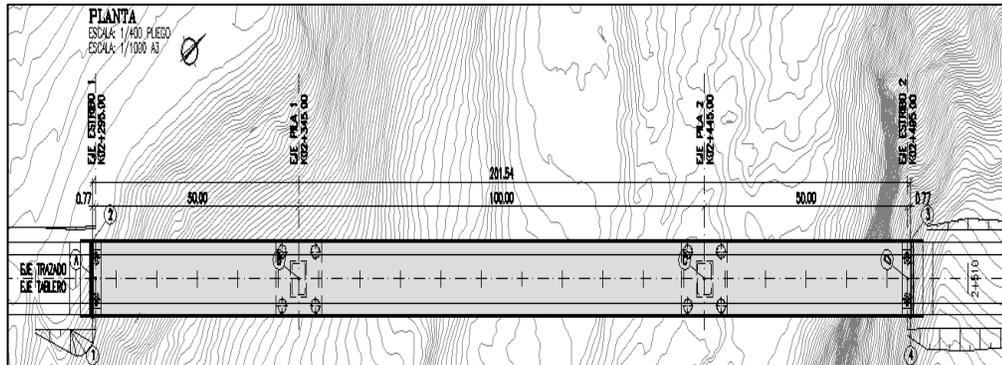


Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. – Estudio y Diseño de Estructuras, 2016.

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.	VERSIÓN 03
	UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

Figura 7.7 Planta general del puente



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. – Estudio y Diseño de Estructuras, 2016.

- Puente PU-GG-04

Su tipología es viga-losa y está conformado por seis (6) vanos, con un trazado curvo en planta con peralte de 4,6%.

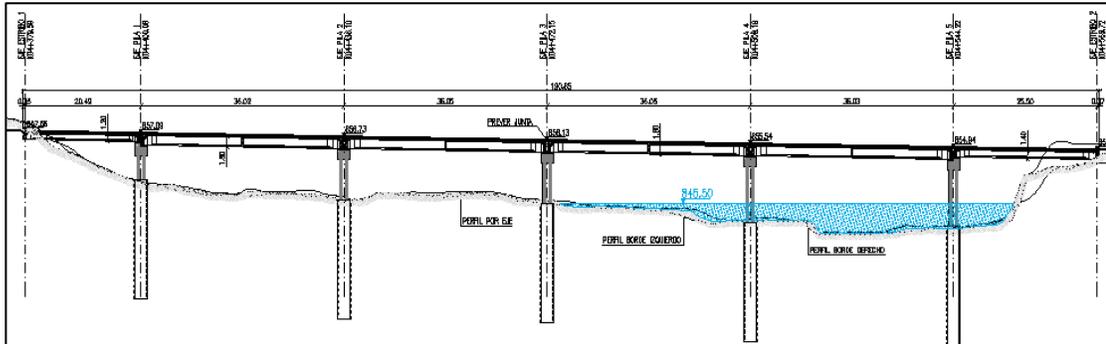
La superestructura está conformada por vigas “I” prefabricadas y postensadas con una longitud de 20 m; 30 m y 2 5m entre ejes y 1,20 m; 1,80 m y 1,40 m de altura respectivamente. Sobre ellas se apoya un tablero de concreto reforzado conformado por prelasas y concreto de segunda etapa, con un espesor total de 0,23 m. El tablero se encuentra arriostrado en los apoyos por diafragmas transversales de 0,30 m de espesor y en el centro de cada vano para luces de 30 m. La infraestructura del puente la componen cargaderos y pilas tipo pórtico. La sección transversal del puente tiene un ancho total de 11,60 m, distribuidos así: dos carriles de 3,65 m de ancho cada uno, dos bermas de 1,80 m y barreras vehiculares de 0,35 m.

Los elementos mencionados se pueden observar en la Figura 7.8, Figura 7.9 y Figura 7.10.

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.

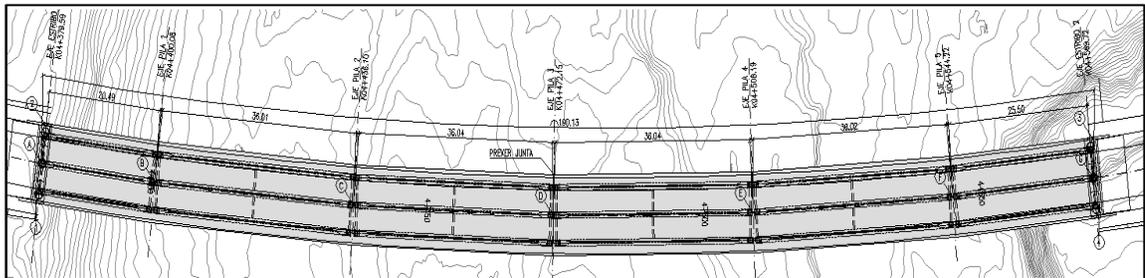
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

Figura 7.8 Alzado general del puente



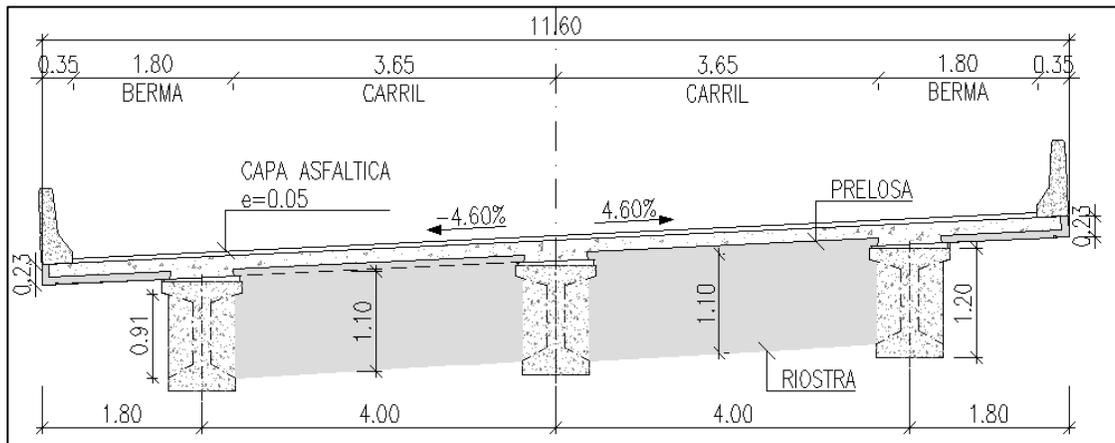
Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. – Estudio y Diseño de Estructuras, 2016.

Figura 7.9 Planta general del puente



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. – Estudio y Diseño de Estructuras, 2016.

Figura 7.10 Sección transversal



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. – Estudio y Diseño de Estructuras, 2016.

❖ Proceso Constructivo

Como complemento al proceso constructivo de la Concesión Aliadas para el Progreso S.A.S. es necesario, mencionar que las ocupaciones proyectadas son permanentes, ya que

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

obedecen a nuevos puentes que garantizaran la conectividad del nuevo tramo vial y que las principales actividades constructivas de las estructuras nuevas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 7.6 Actividades para la contracción de Puentes Nuevos

REPLANTEO	Consiste en marcar en el terreno el sitio de los elementos correspondientes a la cimentación y la infraestructura según los planos de diseño.
CIMENTACIÓN	Constituida generalmente por elementos que transmiten las cargas de pilas y estribos a un estrato profundo del suelo generalmente rocoso. Dichos módulos son cilíndricos generalmente de concreto o madera.
PREPARACIÓN DEL TERRENO	Consiste en realizar las correspondientes excavaciones para fundir los estribos y pilas.
CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS	Está basado en el amarre del acero de refuerzo, encofrado, vaciado de concreto y vibrado de las zapatas, muros y aletas que conforman como tal el cuerpo del estribo. Luego de fundidos se debe desencofrar y curar el concreto.
RELLENO	Una vez alcanzada la resistencia de los estribos, se debe extender y compactar con el material granular sugerido por el geotecnista los sitios contenidos por las aletas y que darán el acceso como tal al puente por ambos costados.
VIGAS Y LOSAS	Una vez se encuentren listos los estribos y pilas se procederá a instalar la formaleta, amarrar el acero de refuerzo, encofrar y fundir en caso de usar concreto, las vigas y losas o solamente las placas según sea el diseño. En esta etapa se deben tener en cuenta todas las condiciones del caso para afectar al mínimo los recursos naturales y tomar las medidas necesarias para garantizar la estabilidad en el momento de construcción y hasta que los elementos alcancen los niveles de resistencia deseados.
ELEMENTOS ANEXOS	Finalmente se instalan elementos de seguridad como barandas metálicas y señalización.

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

Para los puentes se construye inicialmente la cimentación de los estribos, sin que se intervenga el cauce directamente. Posteriormente se lanzan las vigas prefabricadas en una zona cercana ubicada de tal manera que permita su traslado con grúas o deslizamiento por rodillos. La prefabricación de las vigas tampoco interviene zonas de bosque de galería, ni el cauce de las corrientes de agua. Sobre las vigas lanzadas se coloca formaleta sobre la cual

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

se construye el tablero del pontón o puente, con dimensiones de sobre ancho para evitar caída de objetos o materiales al cauce. Una vez terminada la superestructura se procede a la instalación de las barandas y bordes del puente.

7.2.5. Componente Biótico - Aprovechamiento Forestal

En el desarrollo de las obras requeridas para la materialización de la Variante de GIGANTE perteneciente a la UF 3., se prevé **solicitar el permiso de aprovechamiento forestal y/o manejo de la vegetación de clase único**, el cual está definido de acuerdo al Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo), específicamente en su Artículo 2.2.1.1.3.1. que establece el código de aprovechamiento forestal y determina el aprovechamiento forestal único. *“Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social.”*

Este aprovechamiento forestal se realizará teniendo en cuenta todas las medidas que se presentan en el Plan de Manejo ambiental, estructurado para el estudio; es necesario aclarar que se realizó el inventario forestal al 100% sobre todo el corredor estimado a ser afectado por la materialización del proyecto de infraestructura. Dentro del anexo 7.3, se encuentran los documentos de soporte del inventario forestal.

Adicional se requiere realizar levantamiento de veda de las especies epifitas vasculares y no vasculares encontradas y que van a ser afectados (forófitos), para lo cual se realizará la solicitud correspondiente a la oficina de Bosque, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Dentro del anexo 7.2., se encuentran los documentos de soporte del levantamiento.

Por último, se presenta la remoción de la cobertura vegetal, lo que implica la pérdida de puntuales y diferentes ecosistemas del área de estudio, es decir, pérdida de biodiversidad, aplicando los instrumentos establecidos del manual por Pérdida de Biodiversidad, en donde es incluido cada uno de los análisis pertinentes.

❖ Solicitud de Aprovechamiento Forestal

De acuerdo con el inventario forestal al 100%, se presenta la información para la totalidad de los individuos inventariados, los cuales serán intervenidos con la actividad de tala, es decir, aquellos que se encuentran en el área de afectación para el desarrollo del proyecto denominado construcción de variante gigante perteneciente a la uf 3, asciende a 1.686 individuos forestales. Es importante mencionar que, de los 1686 individuos a talar en la

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

variante Gigante, hay un total de **709 individuos de cacao (*Theobroma cacao*) con un volumen total de 40,00 m³. Los cuales no se consideran en la solicitud.**

Tabla 7.7. Individuos de Cacao (no incluidos en la solicitud de aprovechamiento forestal)

N. COMUN	N. CIENTIFICO	FAMILIA	N° INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m ³)	VOLUMEN COMERCIAL (m ³)
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	RUBIACEAE	709	40,00	0,00
TOTAL			709	40,00	0,00

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

De este modo la solicitud de tala va dirigida hacia **977 individuos, con un volumen total de 431,07 m³ y un volumen comercial de 56,79 m³** de los cuales, 841 individuos son arboles con 416,75 m³ de volumen total y 56,79 de volumen comercial; 6 individuos son palmas con 1,31 m³ de volumen total y por ultimo 130 individuos de guaduas con un volumen total de 13,00 m³.

Tabla 7.8 Aprovechamiento Forestal – Inventario 100%

TOTAL ESPECIES	N° INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m ³)	VOLUMEN COMERCIAL (m ³)
ARBÓREAS	841	416,75	56,79
PALMAS	6	1,31	0,00
GUADUAS	130	13,00	0,00
TOTAL	977	431,06	56,79

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

❖ Análisis por Coberturas Vegetales

Como elemento adicional del permiso de aprovechamiento forestal, se integra un análisis sobre los individuos por coberturas para la Variante GIGANTE, Se observa que los individuos arbóreos están distribuidos en tres (3) coberturas principalmente: En primer lugar, la Vegetación Secundaria en donde se presentan el mayor número de individuos y así mismo el mayor volumen total y comercial con 148,00m³ y 30,64 m³ respectivamente representados en 154 individuos; en segundo lugar, Mosaico de cultivos y espacios naturales destacado por presencia de manchas de guaduales, presentando 125,49 m³ de volumen total y 10,15 m³ de volumen comercial y en tercer lugar los individuos ubicados en pastos limpios como cercas vivas, presentando 78,75 m³ de volumen total y 7,66 m³ de volumen comercial. (Tabla 7.9)

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

Tabla 7.9 Volumen por Cobertura

SIMBOLO	COBERTURA VEGETAL	ÁREA DE APROVECHAMIENTO (Ha)	No. INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m ³)	VOLUMEN COMERCIAL (m ³)
Bg	Bosque de galería y/o ripario	0,05	2	0,05	0,00
Bf	Bosque fragmentado	0,26	8	0,38	0,00
Mc	Mosaico de cultivos	2,55	33	7,71	2,49
Mc-en	Mosaico de cultivos y espacios naturales	4,39	265	125,49	10,15
Mcp-en	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	1,53	79	21,83	5,57
Mp-en	Mosaico de pastos con espacios naturales	0,63	63	31,26	0,00
Mcp	Mosaico de pastos y cultivos	1,7	20	12,58	0,00
Pe	Pastos enmalezados	0,21	18	3,18	0,00
PI	Pastos limpios	22,24	325	78,75	7,66
Vía	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	0,66	2	1,63	0,29
Río	Ríos (50 m)	0,17	7	0,17	0,00
Tuc	Tejido urbano continuo	0,09	1	0,04	0,00
Vs	Vegetación secundaria o en transición	2,72	154	148,00	30,64
Zind	Zonas industriales o comerciales	0,17	0,00	0,00	0,00
TOTAL		37,43	977	431,07	56,79

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

La consolidación del aprovechamiento para el proyecto “CONSTRUCCIÓN VARIANTE DE GIGANTE”, se discrimina para los cálculos volumétricos obtenidos de los individuos de árboles inventariados para tala, en donde se puede observar el volumen total y comercial susceptible de aprovechamiento. Para el volumen total se calculan 456.75 m³ y para el comercial 56.79 m³ (incluidos los individuos del cultivo de cacao) respecto a la información concerniente a las palmas y guaduas registradas en el inventario y sus cálculos volumétricos; se registran 6

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

individuos representando 1.32 m³ volumen en palmas; en el caso de la guadua se estimó el volumen de acuerdo al Artículo 8 de la Norma Unificada para el Manejo y Aprovechamiento de la Guadua, donde 10 guaduas en pie equivalen a 1.0 m³ para un total de 13,00 m³.

Tabla 7.10 Consolidación de aprovechamiento Arboles Con Volumen Total y Comercial y Categoría de Amenaza

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	N° INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m ³)	VOLUMEN TOTAL (%)	VOLUMEN COMERCIAL (m ³)	VOLUMEN COMERCIAL (%)	CATEGORIA DE AMENAZA (RESOLUCIÓN 192/2014)
Aguacate	<i>Persea americana</i>	LAURACEAE	2	0,72	0,16%	0,00	0,00%	-
Algodoncillo	<i>Pavonia mutisii</i>	MALVACEAE	2	0,25	0,06%	0,00	0,00%	-
Anon silvestre	<i>Annona squamosa</i>	ANNONACEAE	2	0,15	0,03%	0,00	0,00%	-
Arrayán	<i>Myrcianthes leucoxylla</i>	MYRTACEAE	5	0,50	0,11%	0,00	0,00%	-
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	MALVACEAE	1	0,12	0,03%	0,00	0,00%	-
Bilanda	<i>Amyris pinnata</i>	RUTACEAE	12	0,62	0,13%	0,00	0,00%	-
Bilibil	<i>Guarea guidonia</i>	MELIACEAE	41	69,00	15,11%	6,11	10,75%	-
Caguanejo	<i>Croton glabellus</i>	EUPHORBIACEAE	11	0,31	0,07%	0,00	0,00%	-
Cámbulo	<i>Erythrina poeppigiana</i>	LEGUMINOSAE	18	26,56	5,81%	0,00	0,00%	-
Cañafístula	<i>Cassia fistula</i>	LEGUMINOSAE	35	1,93	0,42%	0,00	0,00%	-
Capote	<i>Machaerium capote</i>	LEGUMINOSAE	40	9,32	2,04%	0,00	0,00%	-
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	ANACARDIACEAE	57	101,06	22,13%	28,96	51,00%	-
Carbonero	<i>Albizia carbonaria</i>	LEGUMINOSAE	15	1,09	0,24%	0,00	0,00%	-
Caucho	<i>Castilla elastica</i>	MORACEAE	5	1,36	0,30%	0,00	0,00%	-
Caucho jardín	<i>Ficus benjamina</i>	MORACEAE	14	14,27	3,12%	0,00	0,00%	-
Caucho matapalo	<i>Ficus dendrocyda</i>	MORACEAE	2	6,64	1,45%	0,00	0,00%	-
Caucho pajarito	<i>Ficus cf nymphaeifolia</i>	MORACEAE	1	7,47	1,64%	0,00	0,00%	-
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	MELIACEAE	8	29,66	6,49%	6,36	11,19%	EN
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	MALVACEAE	2	0,39	0,09%	0,00	0,00%	-
Chambimbo	<i>Sapindus saponaria</i>	SAPINDACEAE	2	0,24	0,05%	0,00	0,00%	-

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	N° INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m³)	VOLUMEN TOTAL (%)	VOLUMEN COMERCIAL (m³)	VOLUMEN COMERCIAL (%)	CATEGORIA DE AMENAZA (RESOLUCIÓN 192/2014)
Chichatoe	<i>Muntingia calabura</i>	MUNTINGIACEAE	1	0,06	0,01%	0,00	0,00%	-
Copey	<i>Clusia rosea</i>	CLUSIACEAE	2	0,03	0,01%	0,00	0,00%	-
Coquito	<i>Erythroxylum citrifolium</i>	ERITROXILACEAE	7	0,17	0,04%	0,00	0,00%	-
Dinde	<i>Maclura tinctoria</i>	MORACEAE	35	19,26	4,22%	0,00	0,00%	-
Diomate	<i>Astronium graveolens</i>	ANACARDIACEAE	20	10,73	2,35%	3,46	6,10%	-
Dormilon	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	LEGUMINOSAE	7	10,86	2,38%	0,00	0,00%	-
Floramarrillo	<i>Tecoma stans</i>	BIGNONIACEAE	18	0,87	0,19%	0,00	0,00%	-
Garrucho	<i>Myrsine Guianensis</i>	PRIMULACEAE	9	0,47	0,10%	0,00	0,00%	-
Guacharaco	<i>Cupania cinerea</i>	SAPINDACEAE	9	0,96	0,21%	0,00	0,00%	-
Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i>	SAPINDACEAE	2	2,11	0,46%	0,00	0,00%	-
Guamo	<i>Inga edulis</i>	LEGUMINOSAE	5	0,46	0,10%	0,00	0,00%	-
Guamo machete	<i>Inga densiflora</i>	LEGUMINOSAE	1	0,16	0,04%	0,00	0,00%	-
Guanabano	<i>Annona muricata</i>	ANNONACEAE	4	0,30	0,07%	0,00	0,00%	-
Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	MALVACEAE	41	4,89	1,07%	0,00	0,00%	-
Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	MYRTACEAE	4	0,31	0,07%	0,00	0,00%	-
Guayabo Cimarron	<i>Psidium guineense</i>	MYRTACEAE	3	0,07	0,01%	0,00	0,00%	-
Gulupero	<i>Passiflora vitifolia</i>	PASSIFLORACEAE	2	0,06	0,01%	0,00	0,00%	-
Higueron	<i>Ficus maxima</i>	MORACEAE	1	0,06	0,01%	0,00	0,00%	-
Hobo	<i>Spondias mombin L.</i>	ANACARDIACEAE	2	2,28	0,50%	0,00	0,00%	-
Huesito	<i>Bunchosia pseudonitida</i>	MALPIGHIACEAE	4	0,27	0,06%	0,00	0,00%	-
Iguá	<i>Albizia guachapele</i>	LEGUMINOSAE	100	59,68	13,07%	11,84	20,86%	-
Laurel	<i>Nectandra amazonum</i>	LAURACEAE	6	0,99	0,22%	0,00	0,00%	-
Laurel Blanco	<i>Nectandra acutifolia</i>	LAURACEAE	7	0,72	0,16%	0,06	0,10%	-

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	N° INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m ³)	VOLUMEN TOTAL (%)	VOLUMEN COMERCIAL (m ³)	VOLUMEN COMERCIAL (%)	CATEGORIA DE AMENAZA (RESOLUCIÓN 192/2014)
Limon	<i>Citrus x limon</i>	RUTACEAE	2	0,03	0,01%	0,00	0,00%	-
Limón Suingle	<i>Swinglea glutinosa</i>	RUTACEAE	4	0,18	0,04%	0,00	0,00%	-
Madroño	<i>Garcinia madruno</i>	CLUSIACEAE	2	0,08	0,02%	0,00	0,00%	-
Maiz Tostado	<i>Citharexylum karstenii</i>	VERBENACEAE	26	2,49	0,55%	0,00	0,00%	-
Mamey	<i>Melicoccus bijugatus</i>	CALLOPHYLACEAE	1	0,27	0,06%	0,00	0,00%	-
Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i>	SAPINDACEAE	4	2,98	0,65%	0,00	0,00%	-
Mandarino	<i>Citrus reticulata</i>	RUTACEAE	2	0,12	0,03%	0,00	0,00%	-
Mango	<i>Mangifera indica</i>	ANACARDIACEAE	11	3,01	0,66%	0,00	0,00%	-
Manzanillo	<i>Toxicodendron striatum</i>	ANACARDIACEAE	1	0,03	0,01%	0,00	0,00%	-
Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i>	LEGUMINOSAE	29	2,47	0,54%	0,00	0,00%	-
Nacedero	<i>Trichanthera gigantea</i>	ACANTACEAE	5	0,88	0,19%	0,00	0,00%	-
Pata de vaca	<i>Bauhinia picta</i>	LEGUMINOSAE	6	0,45	0,10%	0,00	0,00%	-
Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i>	LEGUMINOSAE	34	4,88	1,07%	0,00	0,00%	-
Samán	<i>Albizia saman</i>	LEGUMINOSAE	4	1,83	0,40%	0,00	0,00%	-
Sangre de Drago	<i>Croton panamensis</i>	EUPHORBIACEAE	9	0,18	0,04%	0,00	0,00%	-
Tachuelo	<i>Zanthoxylum rigidum</i>	RUTACEAE	68	4,57	1,00%	0,00	0,00%	-
Tatamaco	<i>Bursera graveolens</i>	BURSERACEAE	6	0,80	0,18%	0,00	0,00%	-
Vainillo	<i>Senna spectabilis</i>	LEGUMINOSAE	13	1,31	0,29%	0,00	0,00%	-
Vara Santa	<i>Triplaris americana</i>	POLYGONACEAE	2	0,25	0,06%	0,00	0,00%	-
Varazon	<i>Casearia corymbosa</i>	SALICACEAE	38	1,67	0,37%	0,00	0,00%	-
Verraco	<i>Boehmeria pavonii</i>	URTICACEAE	1	0,02	0,00%	0,00	0,00%	-
Yarumo	<i>Cecropia peltata</i>	URTICACEAE	8	0,83	0,18%	0,00	0,00%	-

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	N° INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m ³)	VOLUMEN TOTAL (%)	VOLUMEN COMERCIAL (m ³)	VOLUMEN COMERCIAL (%)	CATEGORIA DE AMENAZA (RESOLUCIÓN 192/2014)
TOTAL			977	431,06	100%	56,79	100%	-

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

Tabla 7.11 Consolidación de aprovechamiento Palmas y Guadua Con Volumen Total y Comercial y Categoría de Amenaza

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	N° INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m ³)	VOLUMEN TOTAL (%)	VOLUMEN COMERCIAL (m ³)	VOLUMEN COMERCIAL (%)	CATEGORIA DE AMENAZA (RESOLUCIÓN 192/2014)
Palma Botella	<i>Roystonea regia</i>	ARECACEAE	5	1,03	7,21%	0	0%	-
Palma de Coco	<i>Cocos nucífera</i>	ARECACEAE	1	0,28	1,98%	0	0%	-
Guadua amarilla	<i>Bambusa vulgaris</i>	POACEAE	30	3,00	20,96%	0	0%	-
Guadua común	<i>Guadua angustifolia</i>	POACEAE	100	10,00	69,86%	0	0%	-
TOTAL			136	14,32	100,00%	0,00	0%	-

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

A continuación, se presenta el cuadro resumen de las áreas totales a compensar de acuerdo al tipo de compensación a realizar

Tabla 7. 12 Área total a compensar

Tipo de compensación	Área a compensar (Ha)
Pérdida de Biodiversidad	11,79
Cambio en el uso del suelo	10,97
Total	22,76

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

De acuerdo a lo anterior el área total a compensar por pérdida de biodiversidad es de **11,79 Ha**, debido a que son coberturas naturales con bajos niveles de intervención antrópica razón por la cual los impactos pueden llegar a ser mayores por el tipo de proyecto a realizar, lo que implica que presenten altos valores de representatividad, rareza, remanencia y potencial de

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

pérdida y que su factor de compensación sea alto. A diferencia del área total a compensar por cambio de uso del suelo que es de **10,97 Ha**, debido a que los ecosistemas que componen estas áreas no son de gran representatividad dentro de las áreas del SINAP, son muy comunes y su distribución es muy amplia, por esta razón sus valores de compensación son de 1:1.

7.2.6. Sustracción de Reserva Forestal de la Amazonia

Un elemento adicional del trazado de la Variante de Gigante, corresponde a que este tramo requiere realizar sustracción definitiva de la Reserva Forestal de la Ley 2° de 1959 denominada Reserva Forestal de la Amazonía en jurisdicción del Municipio de Gigante, departamento del Huila. Las áreas consideradas para realizar la sustracción corresponden a 40,27 hectáreas y se definen dentro de este estudio como el área de afectación del trazado respecto a la zona de Reserva Forestal (Tabla 7.12). Para mayor precisión se adjunta el documento que soporta la Sustracción Definitiva de Reserva Forestal de la Variante de Gigante (Ver Anexo 7.4).

Tabla 7.13 Detalle de Sustracción de Reserva Forestal de la Amazonia

OBJETO DE SUSTRACCIÓN	SUSTRACCIÓN	AREA (HA)
Construcción de la Variante Gigante, Unidad Funcional 3	Reserva Forestal de la Amazonía	40,27

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

7.2.7. Emisiones Atmosféricas

La materialización de la Variante de Gigante prevé utilizar, para el suministro de materiales de construcción, complejos ya instalados en la zona, pertenecientes a empresas especializadas en el suministro de materiales de construcción, en donde actualmente la Concesionaria Aliadas para el Progreso mantiene alianzas con estas empresas para el suministro de materiales de construcción en las labores de mejoramiento, rehabilitación, operación y mantenimiento de la Concesión vial a lo largo de las diferentes Unidades Funcionales; estos complejos están actualmente en operación y cuentan con los permisos de emisiones atmosféricas, emitido por la Autoridad Ambiental Regional.

Con la decisión de NO INCLUIR dentro de la Licencia Ambiental, nuevos sitios como campamentos y plantas de producción de materiales, en la construcción de la Variante de

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

Gigante, se pretende disminuir los impactos generados por la implementación de nuevas infraestructuras, empleando este tipo de complejos existentes en la zona.

Por tal razón no se requiere permisos de emisiones atmosféricas para la construcción de la Variante de Gigante.

7.2.8 Materiales de Construcción

Según lo establecido en la descripción del proyecto y el alcance constructivo detallado para el desarrollo de la variante Gigante y sus intersecciones, en lo correspondiente al componente edáfico el proyecto **NO** prevé realizar intervenciones de recursos naturales relacionados con la extracción de material de construcción, por lo que se proyecta realizar compra a fuentes ya licenciadas por la Concesión establecidas previamente en la zona, las cuales deberán contar con los respectivos permisos ambientales y mineros. En las actividades de construcción la variante Gigante y sus intersecciones, se tiene previsto un volumen de corte de aproximadamente 164.690 m³ y un volumen de lleno que asciende a 176.144 m³.

❖ Requerimientos Materiales de Construcción

El requerimiento de materiales de construcción para la materialización de la Variante Gigante y sus intersecciones con una longitud de 5,081 km., y de acuerdo con los planteamientos del estudio de trazado y diseño geométrico para la nueva vía y las cantidades de obras proyectadas es el siguiente (Tabla 7.14).

Tabla 7.14 Volúmenes Demandados Construcción Variante Gigante y sus intersecciones

ÍTEM	CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE GIGANTE Y SUS INTERSECCIONES	UNIDAD	CANTIDAD
1	VOLUMEN DE LLENO		
1.1	Conformación de Terraplenes	m3	176.144
2	AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES		
2.1	Sub-base granular	m3	19.734
2.2	Base granular	m3	1771
3	PAVIMENTOS ASFALTICOS		
3.1	Mezcla densa en caliente Tipo MDC-1 - Asfalto Penetración 60-70 o 80-100	m3	4.777
3.2	Mezcla densa en caliente Tipo MDC-2 - Asfalto Penetración 60-70 o 80-100	m3	2.657
4	ESTRUCTURAS Y DRENAJES		

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

ÍTEM	CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE GIGANTE Y SUS INTERSECCIONES	UNIDAD	CANTIDAD
4.1	Rellenos para estructuras	m3	435
4.2	Material granular filtrante (filtros)	m3	1305

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

La Concesionaria Aliadas para el Progreso, proyecta de manera sistemática y como alternativa para el suministro de material de construcción, recurrir a proveedores particulares que cuenten con permisos y autorizaciones Ambientales y Mineras vigentes y que la calidad del material garantice el desarrollo de las obras, para lo cual se tiene establecido a la Empresa MASSEQ PROYECTOS E INGENIERIA SAS, para el suministro de dichos materiales.

Es necesario mencionar que para el suministro de los materiales de construcción, la Concesión estima hacer la adquisición de materiales a una infraestructura de apoyo ya instalada en la zona, identificada como MASSEQ (fuente de material, planta de producción de material de construcción y zona de disposición final de sobrantes) ubicadas a una distancia de 21,5 Km desde el acceso a la Plata en las coordenadas 820787,2 E – 764047,7 N, considerando que para el transporte de material de construcción y material sobrante se utilizarán vías nacionales correspondientes a la Ruta 4505 y Ruta 2402 de la Red Nacional de Carreteras

La estrategia de realizar compra directa en canteras ya establecidas las cuales cuentan con las debidas autorizaciones mineras y ambientales vigentes (Anexo 7.5), obedece a una estrategia de aprovechar la oferta de materiales de construcción en la zona y con esto reducir los impactos sobre el medio ambiente, en consonancia con una amplia oferta de materiales de construcción pertenecen a terceros y una alta disponibilidad de suministrar las demandas requeridas para el proyecto vial.

A continuación en la Tabla 7.14, se presenta el detalle de los permisos ambientales y mineros de la Empresa MASSEQ PROYECTOS E INGENIERIA SAS, quien se vincularán al proyecto como proveedores del volumen requerido para la construcción de la Variante de Gigante.

Tabla 7.15 Fuentes de Materiales Establecidas para la Variante de Gigante

NOMBRE DE LA FUENTE	TIPO	LICENCIA AMBIENTAL	ÁREA (HA)	CAPACIDAD	MUNICIPIO
Cantera Malpaso	Gravas y arenas de río y cantera	Modificada 0529 de marzo de 2015	53,8	240.000 m3/año	Tesalia

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

NOMBRE DE LA FUENTE	TIPO	LICENCIA AMBIENTAL	ÁREA (HA)	CAPACIDAD	MUNICIPIO
Cantera El Paicito	Gravas y arenas de río y cantera	Modificada 0542 de 2015	81	240.000 m ³ /año	Tesalia
Cantera Paisito	Arena de cantera	Resolución 0140 de enero de 2011	18	12.000 m ³ /año	Tesalia
Cantera El Carbonal	Recebo	Resolución 2618 de diciembre de 2011	2	12.000 m ³ /año	Tesalia
Cantera La Reserva	Grava de cantera	Resolución 1408 de agosto de 2012	32	12.000 m ³ /año	Tesalia

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016.

En el Anexo 7.5 se presentan los actos administrativos, a través de los cuales las autoridades mineras y ambientales, otorgan las autorizaciones y permisos ambientales correspondientes.

Esta condición se documentará a través de informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), indicando, de manera detallada, los proveedores, las concesiones otorgadas, las actualizaciones de los actos administrativos ambientales y minero y los volúmenes requeridos y adquiridos en cada compra.

❖ Zonas de Disposición Final de Materiales Sobrantes

En lo que respecta al sitio de disposición de sobrantes provenientes de la materialización de la variante Gigante y sus intersecciones, el volumen de material que no pueda ser reutilizado en las obras se dispondrá en ZODMES, debidamente autorizados y licenciados por la Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S; los materiales sobrantes de las excavaciones por la construcción de la Variante de Gigante, corresponde a un volumen de **73.472 m³** m³ este volumen se pretende disponer en un (1) sitios de disposición final de materiales sobrantes ya establecidos, el cual pertenece a un tercero y que con capacidad suficiente para acoger el volumen de sobrantes de las obras de la Variante, adicional a esta condición actualmente están siendo utilizados para la disposición de sobrantes por las labores de rehabilitación, operación y mantenimiento de las unidades funcionales 2 y 3; estos ZODME cuentan con Permiso Ambiental emitido por la Autoridad Ambiental Regional.

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

Debido a que el volumen de corte y excavaciones proveniente de los 5.08 km de la Variante representa una cantidad baja, ALIADAS **decide no incluir nuevos ZODME**, y con esto la reducción de los impactos ambientales frente a la utilización de nuevos sitios de disposición final de sobrantes. A continuación, se presenta los sitios donde podrán ser dispuestos los materiales sobrantes (Tabla 7.16).

Tabla 7.16 Sitios de Disposición Final de Sobrantes ya establecidos

LOCALIZACIÓN DEL ZODME	CAPACIDAD DEL BOTADERO m ³	PERMISOS AMBIENTALES
Vereda El Espinal del municipio de Tesalia (Corresponde a Cantera en recuperación - CANTERA EL PAICITO).	Área: 28,4 Hectáreas y 459.375 m ³	Corresponde al proceso de la Cantera El Paicito, establecida mediante Licencia Ambiental 0140 de Enero 2011 -CAM

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

La materialización de la variante arrojará un volumen de material sobrante de 73.472 m³, (Incluyendo la reutilización del suelo orgánico) distribuidos en descapote y material de suelo y subsuelo. Para el manejo de estos materiales ALIADAS empleará sitios ya existentes para la disposición de los materiales sobrantes de excavaciones y descapote y no requiere permisos para nuevos ZODME.

Tabla 7.17 Volúmenes Estimados Corte y Excavaciones

ÍTEM	CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE GIGANTE Y SUS ACCESOS	UNIDAD	CANTIDAD	% REUTILIZACIÓN OBRA	CANTIDAD A SER REUTILIZADA
1	EXPLANACIONES				
1.1	Material de descapote	m3	96.429	80%	77.143
1.2	Volumen de corte	m3	164.690	70%	115.283
2	EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES				
2.1	Excavaciones varias sin clasificar	m3	1.988	0%	0
2.2	Demolición de estructuras	m3	119	0%	0
2.3	Excavación en material común de la explanación y canales (Estructuras y Drenajes)	m3	2.672	0%	0
TOTAL			265.898		192.426
<u>TOTAL MATERIAL A DISPONER (Material total explanaciones+ Excavaciones y demoliciones - material reutilizado)</u>			<u>73.472</u>		

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 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000	VERSIÓN 03
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016

La información consolidada se presenta a continuación (Tabla 7.17) y corresponde al volumen acumulado total de corte y el volumen de relleno; respecto al volumen de corte se proyecta su reutilización en un 70% aproximadamente.

Tabla 7.18 Resumen Volumen Cortes y Rellenos

VARIANTE GIGANTE	VOLUMEN ESTIMADO DE MATERIAL ORGÁNICO (m ³)	VOL. DE CORTE Y EXCAVACIONES (m ³)	VOLUMEN DE MATERIAL REUTILIZADO	VOL. DE LLENO (m ³) Todas las entradas de material requerido
	96.429	265.898	192.426	176.144
Volumen de Demoliciones: 119 m³ A ser dispuestos en la escombrera municipal. Se estima un volumen aproximado de 73.472 m³ para ser dispuestos en los ZODME				

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

La Concesionaria Aliadas para el progreso, estima que el volumen de material a disponer por el desarrollo de la variante Gigante y sus intersecciones es de **73.472 m³** considerando un porcentaje de reutilización con intervalos de entre 70 y 80% de acuerdo al tipo de material. extraído, de esta manera, el material que no pueda ser reutilizado en la conformación de la variante y sus intersecciones se dispondrá en un ZODME autorizado.

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.