

CONCESIONARIA ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

UNIDAD FUNCIONAL 2 – VÍA NUEVA

CAPÍTULO 7 – DEMANDA DE RECURSOS



CONSULTOR AMBIENTAL G&R INGENIERÍA & DESARROLLO S.A.S.

Octubre de 2017

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
DEMANDA DE RECURSOS		pág. 2

CONTROL DE LA REVISIÓN

Revisión	Descripción	Numerales que cambian de la anterior revisión	Fecha
0	Documento Original	N/A	12/05/2017
1	Versión 1 Respuesta a observaciones de la interventoría		22/06/2017
2	Versión 2 Respuesta a observaciones de la interventoría		31/07/2017
3	Versión 3 Respuesta a observaciones de la interventoría		31/08/2017
4	Versión 4 Respuesta a observaciones de la interventoría		31/10/2017

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

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 3

TABLA DE CONTENIDO

7 DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES7

METODOLOGÍA.....	9
DEMANDA DE RECURSOS NATURALES - COMPONENTES.....	10
7.1. UTILIZACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES	10
7.2. UTILIZACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	11
7.3. VERTIMIENTOS	12
7.4. OCUPACIÓN DE CAUCE.....	12
7.5. APROVECHAMIENTO FORESTAL	20
7.6. LEVANTAMIENTO DE VEDA	23
7.7. EMISIONES ATMOSFÉRICAS.....	23
7.8. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.....	24
7.8.1. Explotación de material de cantera	25
7.8.2. Explotación de materiales de arrastre de cauces o lechos de corrientes o depósitos de agua	25
7.8.3. Adquisición de materiales en fuentes existentes	25

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 4

ÍNDICE 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.	10
Tabla 7.3 Concesión de aguas superficiales	11
Tabla 7.4. Detalle de las Obras Mayores de Ocupación de Cauces Definitiva	13
Tabla 7.5 Actividades para la contracción de Puentes Nuevos	18
Tabla 7.6. Detalle de las Obras Menores de Ocupación de Cauces	20
Tabla 7.7 Volumen de madera solicitado para aprovechamiento	21
Tabla 7.8 Número de individuos y volumen por cobertura	21
Tabla 7.9. Área Total a compensar	22
Tabla 7.10 Volúmenes Demandados Construcción vía nueva	24
Tabla 7.11 Fuentes de Materiales Establecidas para la Vía Nueva	26
Tabla 7.12 Sitios de Disposición Final de Sobrantes ya establecidos.....	27
Tabla 7.13 Volúmenes Estimados Corte y Excavaciones	27
Tabla 7.14 Resumen Volumen Cortes y Rellenos	28

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 5

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 7.1 Localización del Proyecto Vía Nueva Betania sur	8
Figura 7.2 Alzado general del puente	15
Figura 7.3 Planta general del puente	15
Figura 7.4 Sección transversal.....	16
Figura 7.5 Alzado general del puente	17
Figura 7.6 Planta general del puente	17
Figura 7.7 Sección transversal	18

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 6

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 7.1 Documento Técnico Hidrología Hidráulica Y Socavación

ANEXO 7.2 Levantamiento de Veda

ANEXO 7.3 Permiso de Aprovechamiento Forestal

ANEXO 7.4 Otros permisos

ANEXO 7.5 Demanda de Agua

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 7

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

A continuación, se detalla la demanda de los recursos naturales, para la **CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA NUEVA BETANIA SUR CAMPOALEGRE – GIGANTE K46+450 al K48+080, Unidad Funcional 2, con una longitud de 1,63 km**, sector de vía propuesto por la Concesión Aliadas para el Progreso como una alternativa para evitar las inundaciones de la vía existente, que busca mejorar la comodidad y seguridad de la vía especialmente para el ascenso vehicular. Otro elemento de importancia para la justificación de la construcción de la Vía Nueva 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 puntual de recursos naturales para la materialización. Es este sentido la demanda, uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales necesarios para el desarrollo de la Vía Nueva, 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.

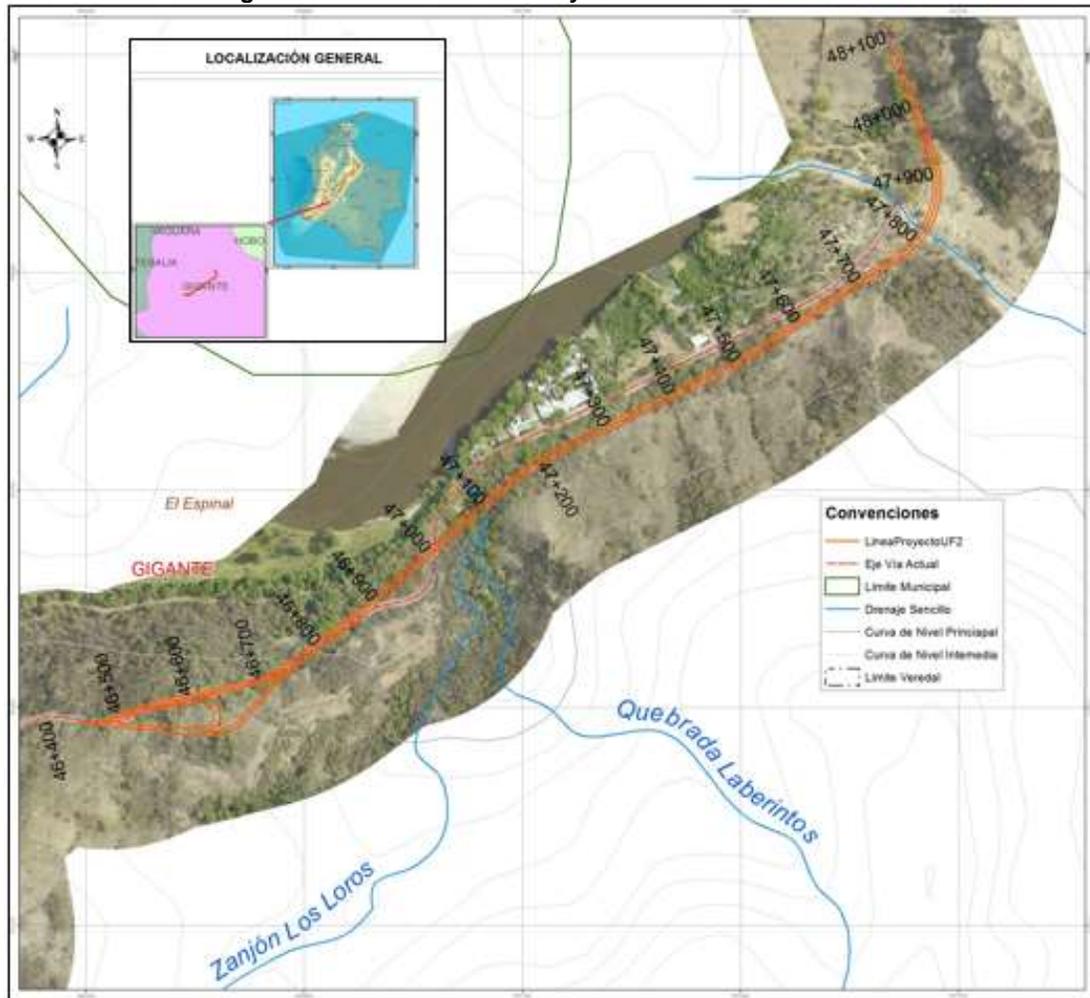
En este contexto no se puede perder de vista, la condición del trazado, en donde se intervendrá una serie de terrenos los cuales están asociados a una topografía ondulada, en donde se plantea mantener la integridad ambiental y ecológica. Por ello las demandas de recursos para la construcción de la Vía Nueva, 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 Vía nueva esta localiza entre las abscisas *K46+450 al K48+080* con una longitud de 1,63 km.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 8

Figura 7.1 Localización del Proyecto Vía Nueva Betania sur



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017.

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:

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
DEMANDA DE RECURSOS		pág. 9

- ❖ Ocupación de cauces
- ❖ Aprovechamiento Forestal
- ❖ Permiso de Levantamiento de Veda

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 VÍA NUEVA BETANIA SUR CAMPOALEGRE- GIGANTE K46+450 al K48+080, Unidad Funcional 2 con una longitud de 1,63 km.** Esta labor es el resultado de las evaluaciones y determinaciones adelantadas que permitieron establecer las demandas de recursos, sus cantidades y los sectores que serán objeto de aprovechamiento, esto, construido a partir de los trabajos de campo en donde se contó con la participación de la comunidad.

La Tabla 7.1 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

COMPONENTE	ALCANCE DE LA SOLICITUD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
HÍDRICO	<i>Recursos necesarias para incluir dentro de la Licencia Ambiental</i>	OCUPACIÓN DE CAUCES	Se requiere implementar 9 obras menores y dos mayores; para un total de 11 obras que requieren permiso de ocupación de cauce
EDÁFICO		DISPOSICIÓN DE VOLUMENES DE EXCAVACIÓN SOBREPANTES DE LA OBRAS	Volumen Generado por el Corte U.F 21.408 m ³ que se dispondrán un total de 4.923,84 m ³ en el ZODME MASSEQ - EL PAICITO
BIÓTICO		APROVECHAMIENTO FORESTAL Y/O MANEJO DE LA VEGETACIÓN	Se registraron en total 946 individuos para Tala. El volumen total a extraer es de 229,27 m ³
		PERMISO LEVANTAMIENTO DE VEDA	Resolución 1545 del 20 de septiembre del 2016 por el cual se da el levantamiento de veda parcial

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
DEMANDA DE RECURSOS		pág. 10

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 del **CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA NUEVA BETANIA SUR CAMPOALEGRE- GIGANTE K46+450 al K48+080, Unidad Funcional 2**, de la Concesión Mocoa Santana Neiva.

7.1. UTILIZACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

De acuerdo a lo establecido por la Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., en cuanto a la necesidad del recurso hídrico utilizado para la construcción de la vía nueva, NO se tiene contemplado la necesidad de realizar captación de agua para los procesos constructivos en la provisión de dicho recurso necesario en actividades como la compactación y la estructuración de materiales, humectación de la sub-base y base granular, 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 S.A.S., 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 358 m³ para las actividades constructivas de la vía.

Tabla 7.2 Uso del recurso hídrico para las actividades constructivas.

USO DEL RECURSO HÍDRICO PARA LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS DE LA VÍA NUEVA	VOLUMEN ESTIMADO UNITARIO	CANTIDAD REQUERIDA (m ³)
Humectación estructura de vía	30 l / (m ³ Base + Subbase)	210

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
DEMANDA DE RECURSOS		pág. 11

USO DEL RECURSO HÍDRICO PARA LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS DE LA VÍA NUEVA	VOLUMEN ESTIMADO UNITARIO	CANTIDAD REQUERIDA (m³)
Humectación de accesos destapados	2 l/(m2de vía*d)	28
Mezcla asfáltica	10 l/m3 mezcla	27
Riego descapote	2 l/(m2 descapote*d)	10
TOTAL (m³)		275
FACTOR DE SEGURIDAD		30%
VOLUMEN TOTAL REQUERIDO(m³)		358

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017.

Para la ejecución de las obras de la vía nueva de la UF 2, la Concesionaria 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
Empresas Públicas de Neiva (EPN)	Resolución 097 de 2012, emitida por la CAM

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017.

No obstante, como estrategia de carácter logístico definida por la Concesionaria 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.

7.2. 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; indicando que no contempla la solicitud de aprovechamiento para el uso y afectación de aguas subterráneas y NO se solicita concesión de aguas subterráneas.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 12

7.3. 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.

7.4. OCUPACIÓN DE CAUCE

Las consideraciones establecidas por la Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., para la ocupación de cauces definitivo en el trazado de la vía nueva, fueron determinadas dentro del diseño integral de la vía, que incluye las obras necesarias para permitir los flujos hídricos en áreas continuas a los drenajes que vierten al rio Magdalena. Para ello se determinó como requerimiento obras hidráulicas nuevas con la capacidad hidráulica suficiente para regular el caudal a través de Alcantarillas y puentes nuevos.

Estas determinaciones fueron estructuradas a partir de los estudios de fase tres (3), específicamente con los estudios actualizados identificados como Estudios y diseños definitivos y se encuentra como documento anexo (Anexo 7.1).

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.

De la colección de métodos se determinó acoger los caudales resultados de los métodos Racional y S.C.S., esto porque son los métodos de mayor implementación, uso y recomendación en el diseño de drenaje de carreteras y en los estudios hidrológicos en general en el territorio colombiano.

Los principales resultados del estudio hidrológico son: la definición de un periodo de retorno para diseño de obras, las áreas de drenaje que influncian 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. Página 109 y 136 a 150).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
DEMANDA DE RECURSOS		pág. 13

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 638 km².
 - Tiempo de concentración: entre 15,0 y 207 min
 - Coeficiente de Escurrimiento: 0,52 y 0,84
 - Número de curva: 30 y 86
 - Curva IDF: Método Regionalización IDF para Colombia.

Para la construcción de la Vía Nueva se proponen en total 11 obras (7 Alcantarillas, 2 Box culvert y 2 Puentes); 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 Mayores / Ocupación de Cauce Definitivo

Sobre el contexto del trazado es necesario mencionar que la Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., plantea implementar dos estructuras para la Vía Nueva, que atraviesan un cuerpo de agua y se muestran en la Tabla 7.4.

Tabla 7. 4. Detalle de las Obras Mayores de Ocupación de Cauces Definitiva

PUENTE	ID	ABSCISA INICIO	ABSCISA FINAL	VEREDA	CUERPO DE AGUA A INTERVENIR	PILOTE 1		PILOTE 2		LONGITUD (m)	ANCHO (m)	TIPO ESTRUCTURA
						X	Y	X	Y			
PU-BT-02	323	K47+070	K47+110	El Espinal	Q. Laberintos	837025,99	767660,80	837054,02	767684,73	25	11,6	Vigas presforzadas
PU-BT-03	316	K47+790	K47+837	El Espinal	Q. Puerto Seco	837640,35	768042,23	837660,60	768072,85	25	11,6	Vigas presforzadas

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
DEMANDA DE RECURSOS		pág. 14

PUENTE	CUERPO DE AGUA A INTERVENIR	OCUPACION DE CAUCE	
		X	Y
PU-BT-02	Q. Laberintos	837042,5	767674,9
PU-BT-03	Q. Puerto Seco	837652,1	768057,4

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017.

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.

- Puentes PU-BT-02

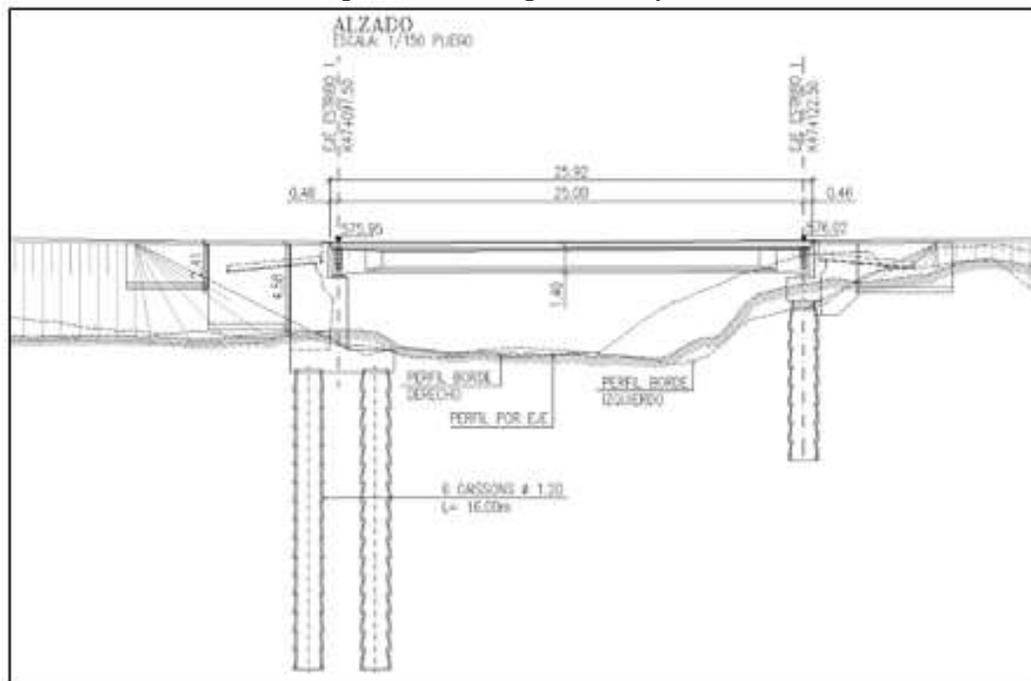
Su tipología es viga-losa y está conformado por 1 vano, con un trazado recto en planta y una pendiente longitudinal de 0,27%.

La superestructura está conformada por vigas “I” prefabricadas y postensadas con una longitud de 25 m entre ejes y 1,40 m de altura. Sobre ellas se apoya un tablero de concreto reforzado conformado por prelosas 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. La infraestructura del puente la componen estribos y cargaderos.

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 las siguientes figuras:

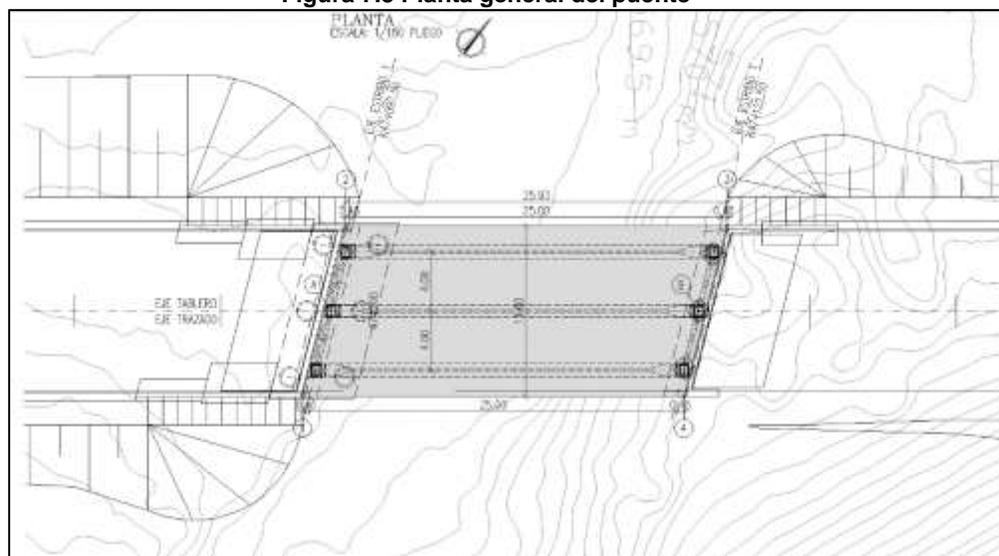
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
DEMANDA DE RECURSOS		pág. 15

Figura 7.2 Alzado general del puente



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

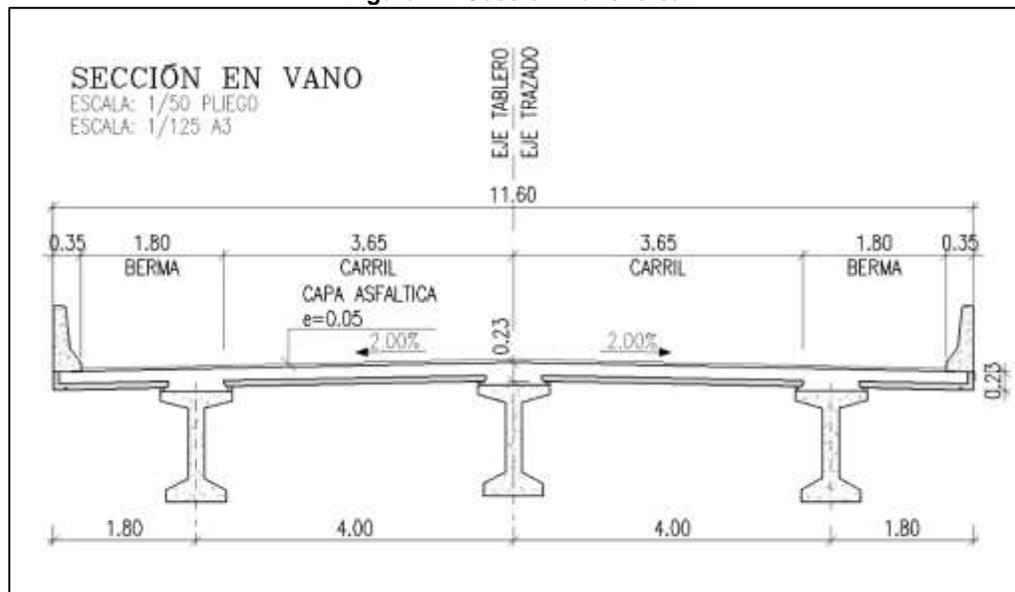
Figura 7.3 Planta general del puente



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

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 16

Figura 7.4 Sección transversal



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

- Puente PU-BT-03

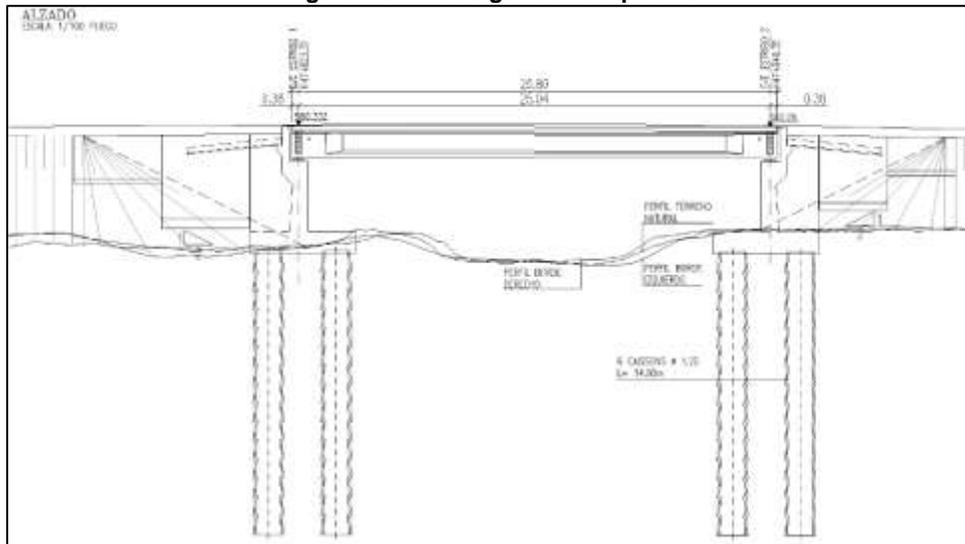
Su tipología es viga-losa y está conformado por un vano, con un trazado recto en planta y una pendiente longitudinal de 0,21 %.

La superestructura está conformada por vigas “I” prefabricadas y postensadas con una longitud de 25 m entre ejes y 1,40 m de altura. Sobre ellas se apoya un tablero de concreto reforzado conformado por prelosas 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. La infraestructura del puente la componen estribos.

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 de la Figura 7.5 a la Figura 7.7.

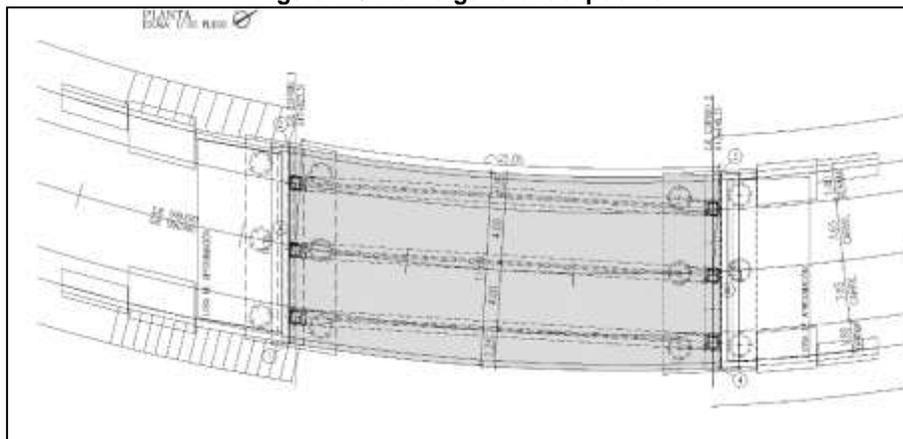
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
DEMANDA DE RECURSOS		pág. 17

Figura 7.5 Alzado general del puente



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

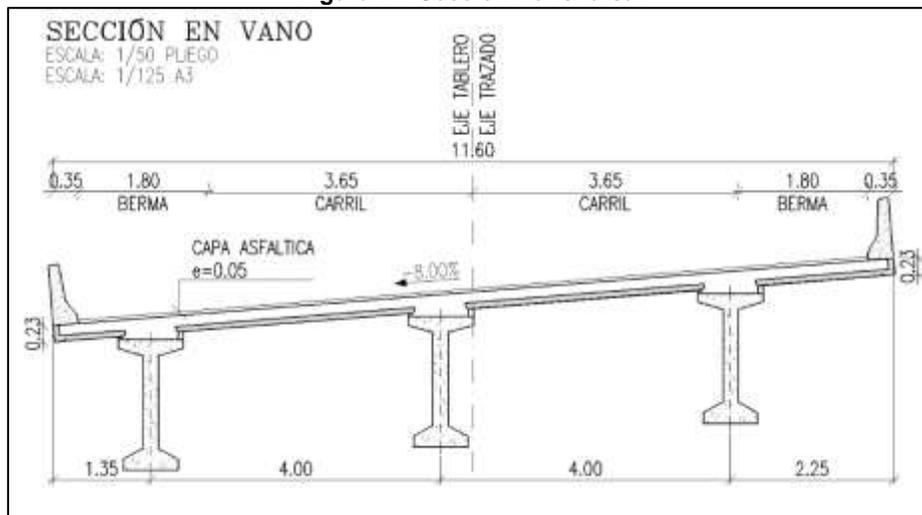
Figura 7.6 Planta general del puente



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

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
DEMANDA DE RECURSOS		pág. 18

Figura 7.7 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 Concesionaria Aliadas para el Progreso SAS, ve necesario mencionar que las ocupaciones proyectadas son permanentes, ya que obedecen a nuevos puentes que garantizaran la conectividad del nuevo tramo vial; las principales actividades constructivas de las estructuras se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 7.5 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

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 19

	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., 2017.

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 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.

❖ Obras menores

la Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., plantea implementar nueve obras menores para la construcción de Vía Nueva Betania Sur, como se muestran en la Tabla 7.6 a continuación.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 20

Tabla 7.6. Detalle de las Obras Menores de Ocupación de Cauces

ID	Abscisa de diseño	Tipo de obra	Diámetro o ancho propuesto (m)	Alto propuesto (m)	Coordenada	
					X	Y
317	K47+849	Box Culvert	2	1,5	837627,830	768030,402
318	K47+778	Box Culvert	2	1,5	837569,242	767989,825
319	K47+639	Alcantarilla	0,9		837453,754	767912,572
320	K47+576	Alcantarilla	0,9		837400,846	767878,831
321	K47+497	Alcantarilla	0,9		837330,676	767842,416
322	K47+419	Alcantarilla	0,9		837260,392	767807,597
324	K47+023	Alcantarilla	0,9		836937,668	767582,420
325	K46+988	Alcantarilla	0,9		836912,345	767559,482
326	K46+947	Alcantarilla	0,9		836880,911	767533,358

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017

7.5. APROVECHAMIENTO FORESTAL

El desarrollo de las obras requeridas para la materialización de la Vía Nueva Betania Sur perteneciente a la UF 2., 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

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 21

proyecto de infraestructura. Dentro del anexo 7.3, se encuentran los documentos de soporte del inventario forestal.

Adicionalmente, 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, se presenta la información para los individuos que se encuentran en el área de afectación que serán intervenidos con tratamiento de tala para el desarrollo del proyecto denominado Construcción Vía Nueva Betania sur, se solicita el aprovechamiento forestal único de un total de **946 individuos** con un volumen total de **226,27 m³**. Estos se distribuyen en 945 individuos de hábito arbóreo que representan 226,45 m³ de volumen total y 0,89 m³ de volumen comercial, de igual manera se presentan un (1) individuo de palma con un total de 2,82 m³ (Tabla 7.8 Número de individuos y volumen por cobertura). El permiso solicitado es el tipo de aprovechamiento forestal único de acuerdo al artículo 5 del capítulo III del Decreto 1791 de 1996, ratificado en el Decreto Compilatorio Ambiental 1076 de 2015, ya que existe una razón de utilidad pública e interés social que implica un cambio de uso en la cobertura de la tierra.

Tabla 7.7 Volumen de madera solicitado para aprovechamiento

TOTAL ESPECIES	N° INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m ³)	VOLUMEN COMERCIAL (m ³)
ARBÓREAS	945	226,45	0,89
PALMAS	1	2,82	0,00
TOTAL	946	229,27	0,89

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017

Tabla 7.8 Número de individuos y volumen por cobertura

NOMENCLATURA	COBERTURA VEGETAL	No. INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m ³)	VOLUMEN COMERCIAL (m ³)
Arb	Arbustal	22	2,64	0,00

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
DEMANDA DE RECURSOS		pág. 22

NOMENCLATURA	COBERTURA VEGETAL	No. INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL (m ³)	VOLUMEN COMERCIAL (m ³)
Mp-En	Mosaico de pastos con espacios naturales	7	2,21	0,00
PI	Pastos limpios	33	3,29	0,06
Rv	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	129	22,52	0,28
Tud	Tejido urbano discontinuo	6	2,18	0,00
Tdd	Tierras desnudas y degradadas	24	2,47	0,00
Vs	Vegetación secundaria o en transición	725	193,96	0,56
TOTAL		946	229,27	0,89

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017

Los individuos inventariados a lo largo del área de afectación del proyecto hacen presencia en siete (7) coberturas definidas y adaptadas de la metodología CORINE LAND COVER para Colombia; Los individuos arbóreos principalmente se encuentran distribuidos en la cobertura de vegetación secundaria, el cual es la cobertura con mayor número de individuos; así, con 725 individuos y también mayor volumen total y comercial con 193,96 m³ y 0,56 m³ respectivamente. Lo sigue en importancia son los individuos ubicados en la cobertura de Red vial, ferroviaria y terrenos asociados con un volumen total de 22,52 m³ de volumen total con 129 individuos.

A continuación, se presenta el cuadro resumen de las áreas totales a compensar de acuerdo al tipo de compensación a realizar (Tabla 7.9)

Tabla 7. 9. Área Total a compensar

Tipo de compensación		Área a compensar (Ha)
Pérdida de biodiversidad	Ecosistemas naturales	35,14
	Ecosistemas diferentes a los naturales	1,15
TOTAL		36,29

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 23

De acuerdo a lo anterior el área total a compensar para los ecosistemas naturales es de **35,14 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 pérdida y que su factor de compensación sea alto. A diferencia del área total a compensar para los ecosistemas diferentes a los naturales que es de **1,15 Ha**, debido a que los ecosistemas que componen estas áreas 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.

7.6. LEVANTAMIENTO DE VEDA

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 adelantó la solicitud correspondiente a la oficina de Bosque, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual se encuentra aprobado mediante la Resolución 1545 del 20 de septiembre del 2016 por el cual se da el levantamiento de veda parcial. (Ver Anexo 7.2 Levantamiento de Veda).

7.7. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

La materialización de la vía nueva 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 Vía Nueva – Betania Sur, 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 vía nueva.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
DEMANDA DE RECURSOS		pág. 24

7.8. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Según lo establecido en la descripción del proyecto y el alcance constructivo detallado para el desarrollo de la vía nueva, 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 vía nueva, se tiene previsto un volumen de corte de aproximadamente 21.408 m³, sumado a 4.269 m³ provenientes del descapote y un volumen de relleno que asciende a 3.396 m³.

❖ Requerimientos Materiales de Construcción

El requerimiento de materiales de construcción para la materialización de la vía nueva con una longitud de 1,63 km., de acuerdo con los planteamientos del estudio de trazado y diseño geométrico para la nueva vía y las cantidades de obras proyectadas se muestran en la Tabla 7.10.

Tabla 7.10 Volúmenes Demandados Construcción vía nueva

Ítem	Construcción de la Vía Nueva	Unidad	Cantidad
1	VOLUMEN DE LLENO		
1.1	Conformación de Terraplenes	m ³	3.396
2	AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES		
2.1	Sub-base granular	m ³	6.021
2.2	Base granular	m ³	540
3	PAVIMENTOS ASFALTICOS		
3.1	Mezcla densa en caliente Tipo MDC-1 - Asfalto Penetración 60-70 o 80-100	m ³	1.458
3.2	Mezcla densa en caliente Tipo MDC-2 - Asfalto Penetración 60-70 o 80-100	m ³	811

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 25

Ítem	Construcción de la Vía Nueva	Unidad	Cantidad
4	ESTRUCTURAS Y DRENAJES		
4.1	Rellenos para estructuras	m ³	133
4.2	Material granular filtrante (filtros)	m ³	398

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017

7.8.1. Explotación de material de cantera

NO APLICA

7.8.2. Explotación de materiales de arrastre de cauces o lechos de corrientes o depósitos de agua

NO APLICA

7.8.3. Adquisición de materiales en fuentes existentes

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 INGENIERÍA SAS, para el suministro de dichos materiales.

La estrategia de realizar compra directa en canteras ya establecidas las cuales cuentan con las debidas autorizaciones mineras y ambientales vigentes (Anexo 7.4), 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.

En la Tabla 7.10, se presenta el detalle de los permisos ambientales y mineros de la Empresa MASSEQ PROYECTOS E INGENIERÍA SAS, quien se vincularán al proyecto como proveedores del volumen requerido para la construcción de la vía nueva.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
	DEMANDA DE RECURSOS	pág. 26

Tabla 7.11 Fuentes de Materiales Establecidas para la Vía Nueva

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 m ³ /año	Tesalia
Cantera El Paicito	Gravas y arenas de río y cantera	Modificada 0542 de 2015	81	240.000 m ³ /año	Tesalia
Cantera Paicito	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 7.4. 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 vía nueva, el volumen de material que no pueda ser reutilizado en las obras se dispondrán en el ZODME MASEEQ-EL PAICITO; los materiales sobrantes de las excavaciones por la construcción de la vía nueva, corresponde a un volumen de **4.923,84 m³** este volumen se pretende disponer en un (1) sitios de disposición final de materiales sobrantes ya establecidos, el cual pertenece a un tercero(ZODME

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
DEMANDA DE RECURSOS		pág. 27

MASEEQ-EL PAICITO) y que con capacidad suficiente para acoger el volumen de sobrantes de las obras por lo tanto **NO SE REQUIERE PERMISO PARA UN NUEVO ZODME**, 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.

Debido a que el volumen de corte y excavaciones proveniente de la vía nueva 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 7.12).

Tabla 7.12 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: 18 Hectáreas y 84.515 m ²	Corresponde al proceso de la Cantera El Paicito, establecida mediante Licencia Ambiental 0140 de enero 2011 -CAM Propiedad de Maseq

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

La materialización de la vía nueva arrojará un volumen de material sobrante de 4.923,84 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 7.13 Volúmenes Estimados Corte y Excavaciones

Descripción	UF 2 VIA NUEVA
Volumen Acumulado de Corte (m ³)	21.408
Volumen Acumulado de Lleno (m ³)	3.396
Escombros y/o demoliciones (m ³)	30
Volumen a ser dispuesto en el ZODMES	4.923,84

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VÍA NUEVA K46+450 - K48+080 PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2017
DEMANDA DE RECURSOS		pág. 28

Descripción	UF 2 VIA NUEVA
El volumen de escombros va a ser dispuestos en la escombrera del municipio de Gigante	

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017

La información consolidada se presenta a continuación (Tabla 7.14) y corresponde al volumen acumulado total de corte y el volumen de relleno; respecto al volumen de corte se proyecta su reutilización en un 77% aproximadamente.

Tabla 7.14 Resumen Volumen Cortes y Rellenos

ÍTEM	VOLUMEN m ³
Volumen Proveniente del Descapote (Se prevé reutilización del 100%)	4.269
Volumen a reutilizar proveniente de las Excavaciones y Cortes*	16.484
BALANCE DE MASAS: VOL. EXCAV 21.408 m³ VOL A REUTILIZAR: 16.484,16 m³ 21.408 – 16.484,16 = 4.923,84 m³ VOLUMEN TOTAL A DISPONER: 4.923,84m³	
Volumen de Terraplén m ³	3.396
Capacidad de los ZODME MASSEQ EL PAICITO m ³	459,375
Se plantea un porcentaje de reutilización del 77% del volumen de residuos generados	

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2017

La Concesionaria Aliadas para el progreso, estima que el volumen de material a disponer por el desarrollo de la vía nueva es de **4.923,84 m³** considerando un porcentaje de reutilización del 77% de acuerdo al tipo de material. extraído, de esta manera, el material que no pueda ser reutilizado en la conformación de la vía nueva, se dispondrá en el ZODME MASSEQ-EL PAICITO.