



UPME 04-2014

**REFUERZO SUROCCIDENTAL A 500 KV
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO ALFÉREZ SAN MARCOS**

**CAPÍTULO 3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO
NUMERAL 3.1 ÁREAS DE INFLUENCIA**



ESCALA SIN	FORMATO CARTA	CÓDIGO GEB EEB-U414-CT101223-L390-EST- 1003_1	CÓDIGO CONTRATISTA EEB-U414-CT101223- L390-EST-1003_1	HOJA Página 1 de 66	REV 0
-----------------------------	--------------------------------	--	--	---	------------------------

**UPME 04-2014
REFUERZO SUROCCIDENTAL A 500 KV
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO ALFÉREZ SAN MARCOS**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
3 Caracterización del área de influencia del proyecto	4
3.1 Areas de influencia	4
3.1.1 Área de Influencia Directa (AID)	5
3.1.1.1 Área de Influencia Directa Abiótica	5
3.1.1.2 Área de Influencia Directa Biótica	13
3.1.1.3 Área de Influencia Directa Socioeconómica y Cultural	18
3.1.2 Área de influencia indirecta (AI)	37
3.1.2.1 Área de Influencia Indirecta Físico-Biótica (AI Físico - Biotica)	37
3.1.2.2 Área de influencia indirecta socioeconómica	58

**UPME 04-2014
REFUERZO SUROCCIDENTAL A 500 KV
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO ALFÉREZ SAN MARCOS**

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 3.1.1-1 Principales Sitios e Infraestructura del Proyecto (AID)	6
Tabla 3.1.1-2 Localización político-administrativa del Proyecto Alférez San Marcos (AID)	6
Tabla 3.1.1-3 Franja de Servidumbre del AID de la Línea de Transmisión	8
Tabla 3.1.1-4 Sitios de Torre dentro del Área de Influencia Directa Abiótica	10
Tabla 3.1.1-5 Pórticos dentro del Área de influencia Directa Abiótica	10
Tabla 3.1.1-6 Cantidad de Plazas de Tendido por Línea y Municipio	11
Tabla 3.1.1-7 Vías Terciarias y Carreteables dentro del AID Físico	11
Tabla 3.1.1-8 Ecosistemas presentes en el AID del proyecto	13
Tabla 3.1.1-9 Área de influencia social preliminar	19
Tabla 3.1.1-10 Hallazgos en definición de AID - Medio Socioeconómico y Cultural	25
Tabla 3.1.1-11 Área de Influencia Definitiva – Medio Socioeconómico y Cultural	31
Tabla 3.1.1-12 Predios intervenidos por el proyecto	34
Tabla 3.1.2-1 Localización político-administrativa del Proyecto Alférez San Marcos (AII)	38
Tabla 3.1.2-1 Área de Influencia Indirecta (AII)	61

**UPME 04-2014
REFUERZO SUROCCIDENTAL A 500 KV
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO ALFÉREZ SAN MARCOS**

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 3.1-1 Esquema tipo de partes y materiales de una torre	7
Figura 3.1-2 Elementos que componen el Área de Influencia Directa Abiótica.....	8
Figura 3.1-3 Área de Influencia Directa Abiótica	12
Figura 3.1-4 Ecosistemas naturales interceptados por el proyecto	15
Figura 3.1-5 Esquema típico de los elementos estructurales de un fragmento asociados a las coberturas de bosques y arbustales, considerados para la delimitación del Área de Influencia Directa Biótica y el cual está construido por el borde y el área core.....	16
Figura 3.1-6 Fragmentos de diferente tamaño asociados a bosques, los cuales pueden tener o no áreas core.....	17
Figura 3.1-7 Fragmentos de diferente tamaño asociados a bosques, los cuales tienen áreas core.....	18
Figura 3.1-8 Estados del AID Socioeconómica y Cultural	22
Figura 3.1-9 Área de Influencia Directa (AID)	33
Figura 3.1-10 Espacialización del Criterio Hidrológico para la definición del AII (Físico - Biótica).....	39
Figura 3.1-11 Espacialización del Criterio Vial para la definición del AII (Físico - Biótica).....	40
Figura 3.1-12 Espacialización del Criterio de Coberturas de la Tierra para la definición del AII (Físico - Biótica).....	41
Figura 3.1-13 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo A-B.....	42
Figura 3.1-14 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo B-C.	43
Figura 3.1-15 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo C-D-E... ..	44
Figura 3.1-16 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo E - F.....	45
Figura 3.1-17 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo F-G.	46
Figura 3.1-18 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo G-H.	47
Figura 3.1-19 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo H-I-J-K-L-LL-M-N.....	49
Figura 3.1-20 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica) – Tramo N-Ñ-O.....	50
Figura 3.1-21 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo O-P	51
Figura 3.1-22 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo P-Q-R ..	52
Figura 3.1-23 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo R-S	53
Figura 3.1-24 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo S-T.....	54
Figura 3.1-25 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo T-U-V ...	55
Figura 3.1-26 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica) – Tramo V-W-X-Y-Z-A.....	56
Figura 3.1-27 Área de Influencia Indirecta Físico-Biotica	57
Figura 3.1-28 Sistema de Transmisión Nacional -SIN- 2016.....	64
Figura 3.1-29 Área de Influencia Indirecta (AII).....	65

3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1 AREAS DE INFLUENCIA

La delimitación de las áreas de influencia para el proyecto Alférez San Marcos, se realizó con base en la definición que al respecto establece el artículo 2.2.2.3.1.1. Sección 1 Capítulo 3, del Decreto 1076 de 2015 expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, según el cual, el área de influencia corresponde a:

“Área en la cual se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios. Debido a que las áreas de los impactos pueden variar dependiendo del componente que se analice, el área de influencia podrá corresponder a varios polígonos distintos que se entrecruzan entre sí” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

De igual forma, se tuvo en cuenta las definiciones presentadas en los términos de referencia LI-TER 1-01 para Estudios de Impacto Ambiental de proyectos de tendido de líneas de transmisión del sistema nacional de interconexión eléctrica, planteados para operar a tensiones iguales o superiores a 230 kV, donde se define:

Para los medios abióticos y bióticos, se tendrán en cuenta unidades fisiográficas naturales y ecosistémicas; y para los aspectos sociales, las entidades territoriales y las áreas étnicas de uso social, económico y cultural entre otros, asociadas a las comunidades asentadas en dichos territorios.”

El área de influencia directa (AID) del proyecto, es aquella donde se estima que se manifestarán de manera inmediata los impactos generados por las actividades de construcción y operación; y se encuentra relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada

El área de influencia indirecta (AII) del proyecto, es aquella donde se estima que se manifestarán de manera lenta o progresiva los impactos generados por las actividades de construcción y operación trascenderán el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir la zona externa al área de influencia directa hasta donde se pueden manifestar los impactos.

A partir de las definiciones anteriores se generó una metodología que permitió (a través de una evaluación de impactos preliminar y la definición de sus ámbitos de manifestación), ubicar las áreas donde se podrían generar los impactos por las etapas y actividades de construcción, operación y desmantelamiento y abandono, delimitando el área de influencia del proyecto. Dicha metodología se describe en el *Capítulo 1 Generalidades*.

3.1.1 Área de Influencia Directa (AID)

Dando cumplimiento al Requerimiento No. 6 establecido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA el día 17 de agosto de 2018 en la reunión de información adicional en el marco del trámite de Evaluación del Estudio de Impacto para el proyecto Alférez – San Marcos a 500 kV, que refiere: *“Ajustar el Área de Influencia Directa Físico biótica teniendo en cuenta la ubicación del Patio de Almacenamiento y las vías de acceso propuestas para adecuación”*

A continuación, se describen las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, la infraestructura asociada y los sitios donde se manifestarán los impactos a partir de la construcción y operación del proyecto Alférez - San Marcos.

3.1.1.1 Área de Influencia Directa Abiótica

Como ya se ha mencionado, de acuerdo con los términos de referencia LI-TER 1-01 para Estudios de Impacto Ambiental de proyectos de tendido de líneas de transmisión, planteados para operar a tensiones iguales o superiores a 230 kV, el Área de Influencia Directa del proyecto, es aquella donde se estima que se manifestarán los impactos significativos e inmediatos, en este caso para el proyecto corresponde a los generados por las actividades de construcción y operación y desmantelamiento y abandono; y se encuentra relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada.

El proyecto comprende la construcción y operación de la Línea de Transmisión Eléctrica Alférez – San Marcos a 500kV que realiza la conexión entre la subestación Alférez ubicada en el municipio de Cali en el departamento de Valle del Cauca y la subestación San Marcos, localizada en el municipio de Yumbo, departamento de Valle del Cauca. Incluye también, la conexión Juanchito – Pance a 230 kV (municipio de Cali), la cual conecta la subestación Alférez con el punto de intercepción existente de la línea Juanchito - Pance.

El sitio donde se construirá y operará el proyecto está relacionado principalmente con el trazado y su zona de servidumbre o de seguridad, que de acuerdo con las especificaciones de diseño corresponde a una franja de 60 m en total (30 m a lado y lado del eje de la línea)(ver Figura 3.1) para líneas de 500 kV un circuito; al interior de esta zona se llevarán a cabo las principales actividades constructivas y operativas que incluyen adecuación de los sitios de torre, montaje de las torres y el tendido e izado de los conductores y cables de guarda (Fotografía). Por su parte, para la conexión Juanchito – Pance a 230 kV, el ancho de la zona de servidumbre corresponde a una franja de 32 m (16 m a lado y lado del eje de la línea) según lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) para este nivel de tensión.

Conforme a las características constructivas y operativas del proyecto, ya presentadas, y dada su localización geográfica que lo ubica en una zona privilegiada con importantes vías de orden nacional y departamental que facilitan el tránsito desde y hacia importantes centros logísticos del área metropolitana de Cali (ciudad de Cali y el municipio de Yumbo, principalmente), no se estima necesarios establecer como parte de la infraestructura asociada al proyecto algún patio de almacenamiento.

Adicionalmente, se incluyen los accesos considerados para el ingreso a los frentes de obra (vías terciarias y carretables) dentro del Área de Influencia Directa Abiótica por los posibles impactos ambientales a generarse. Esta infraestructura también se consideró relevante en la definición del área de influencia directa social, descrita en el Numeral 3.1.1.3.

La zona de servidumbre o de seguridad condicionará principalmente el uso del suelo en la franja establecida, es decir, en los 60 m o 32 m, no se permiten: construcciones que alberguen personas o animales; siembra de árboles que con el tiempo no cumplan las distancias de seguridad; o cualquier otro elemento o actividad que pueda comprometer la seguridad del entorno y la confiabilidad y operatividad de las líneas; aunque las actividades constructivas y la misma infraestructura de las líneas (torres y conductores) ocupen un ancho menor al de la servidumbre.

En la Tabla 3.1.1-1 se relaciona un resumen de los principales sitios e infraestructura del proyecto.

Tabla 3.1.1-1 Principales Sitios e Infraestructura del Proyecto (AID)

*Tipo	Cantidad	Área (Ha)
Accesos	-	58.47
Plazas de Tendido	21	12.94
Servidumbre	-	212.39
Sitio de Torre	99	3.96
Total, General		287.76

*nota, no se enumera los accesos, solo el área afectada, lo mismo la servidumbre, en torres no se tiene en cuenta las conexiones a las subestaciones ni a la línea de 230kV, por no generar sitio de torre
Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2018.

Tabla 3.1.1-2 Localización político-administrativa del Proyecto Alférez San Marcos (AID)

ID	Departamento	Municipio	Área (Ha)	%
2		Cali	29,96	10,41
3		Palmira	134,87	46,87
4		Candelaria	92,45	32,13
5		Yumbo	30,49	10,59
Total			287,76	100

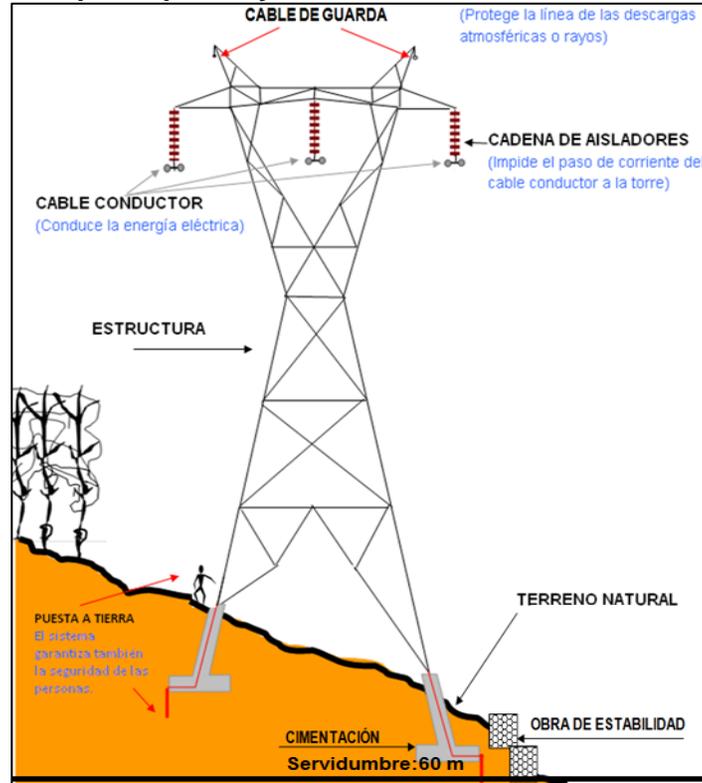
Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2018.

De acuerdo con lo anterior, se obtiene un área total para el AID abiótica de **287,76 ha**, polígono que incluye la servidumbre, sitios de torre, accesos de vías terciarias - carretables y plazas de tendido tanto para la Línea Alférez – San Marcos, como para la conexión Juanchito – Pance, precisando que los sitios de torre, y algunos sectores de las plazas de tendido se superponen con el área de servidumbre.

Se precisa también que el Proyecto Alférez San Marcos, no considera las áreas de construcción y operación de la Subestación Alférez a 500kV ni las obras de mejora y actualización de las Subestaciones San Marcos 500 kV y Alférez 230 kV, ya que dichas subestaciones se toman como un referente de interconexión del proyecto y cada una de

ellas ya cuenta con instrumentos de control y manejo ambiental licenciados de manera independiente.

Figura 3.1 Esquema tipo de partes y materiales de una torre



Fuente: Consultoría Colombiana, 2018.

Fotografía 3.1-1 Plaza de Tendido



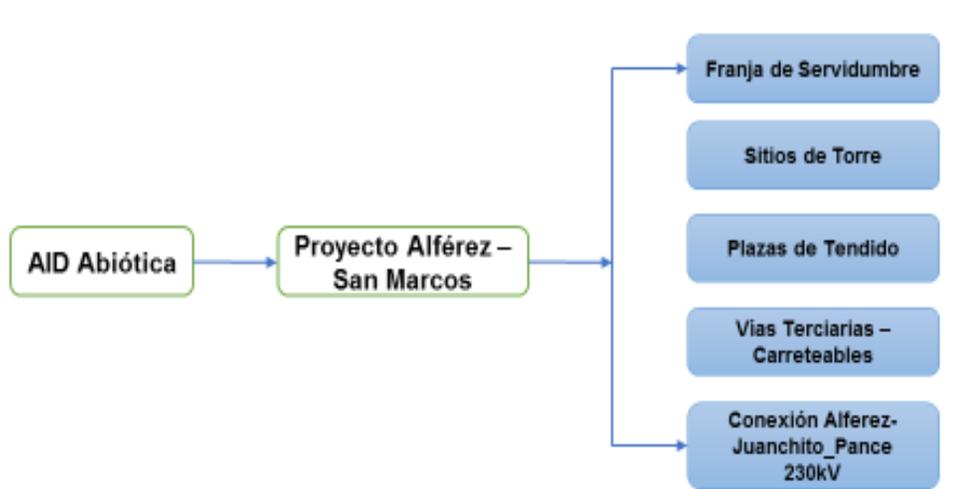
Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

• Delimitación del Área de Influencia Directa Abiótica (AIDF)

Considerando los resultados de la evaluación preliminar de impactos para el componente abiótico, además de definir las áreas, sitio del proyecto y la infraestructura asociada

donde se manifestarán los impactos por cada una de las actividades de construcción y operación, se definió el Área de Influencia Directa Abiótica y los elementos que la componen (ver Figura 3.2).

Figura 3.2 Elementos que componen el Área de Influencia Directa Abiótica



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

En resumen, el Área de Influencia Directa abiótica, se compone por las franjas de servidumbre de la línea, los sitios de torre, las plazas de tendido, Vías Terciarias – Carreteables y la conexión Juanchito-Pance a 230 kV los cuales se describen a continuación.

- **Franja de Servidumbre**

La franja de servidumbre corresponde a una zona definida antes de la construcción de la línea según lo establecido por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, en la cual se realizarán las actividades de construcción, operación y mantenimiento, desmantelamiento y abandono de las líneas eléctricas del Proyecto.

En la franja de servidumbre se deberán limitar los usos del suelo que comprometan la distancia de seguridad para la línea y se constituyan en un peligro para las personas o afecten la confiabilidad de la línea. Según lo establecido por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE (Resolución 90795 de 25 Julio 2014 – Artículo 17) con base en las tensiones normalizadas en el país, para una tensión de 500kV se deberá constituir una servidumbre de 60 m, 30 m a cada lado del eje, y para tensión de 230kV se deberá constituir una servidumbre de 32 m, 16 m a cada lado del eje que es el caso de la conexión Juanchito-Pance. En resumen la franja de servidumbre para el Proyecto Alférez San Marcos, se distribuye de acuerdo a lo que se presenta en la Tabla 3.1.1-3 (Ver Figura 3.3)

Tabla 3.1.1-3 Franja de Servidumbre del AID de la Línea de Transmisión

ID	Departamento	Municipio	Área (Ha)
----	--------------	-----------	-----------

1		Cali	21.62
2		Palmira	102.77
3		Candelaria	64.77
4		Yumbo	23.23
		Total	212.39

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2018.

- **Sitios de Torre y Pórticos**

Los sitios de torre que se han identificado para el proyecto, plantean la posibilidad de tender dos circuitos respecto a su infraestructura, no obstante según lo establecido por la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME en el Plan de Expansión de Referencia Generación – Transmisión 2013-2027 únicamente se tenderá un circuito en el presente Proyecto, como se presenta en la Fotografía 3.1-2.

Fotografía 3.1-2 Infraestructura de Torre con 1 Solo Tendido.



Fuente: Google Earth – modificado por Consultoría Colombiana S.A. 2018

Las estructuras que soportarán los conductores de las líneas de transmisión serán de tipo metálicas de acero galvanizado, reticuladas, auto-soportantes, doble circuito de disposición vertical y triangular, en cuanto a la ubicación de los conductores. Constan de cuatro (4) patas, que van firmemente unidas a las fundaciones por medio de perfiles metálicos de anclaje.

Como resultado del diseño electromecánico, trabajo de plantillado y posterior replanteo, la línea de transmisión Alférez – San Marcos requiere un total de 93 estructuras de soporte (dos nodos de conexión: uno en la subestación Alférez, otro en la subestación San Marcos, de las cuales 33 estructuras son retenciones y 60 son suspensiones. Para la conexión Juanchito – Pance a 230 kV, los tipos de familia de torres son de suspensión liviana y retención fuerte o terminal, son 6 torres, hay 1 pórtico y el otro extremo de la línea se une a la conexión en la estructura número 21 existente de la línea Juanchito – Pance. De las 6 torres de doble circuito vertical 2 son de suspensión y 4 de retención. En la Tabla 3.1.1-4 se muestran los sitios de torre del AID Abiótica.

Tabla 3.1.1-4 Sitios de Torre dentro del Área de Influencia Directa Abiótica

Departamento	Municipio	Torres	Número de Torres	Sitio Torre (Ha)
Valle del Cauca	Cali (Alfárez-San Marcos)	TAS001 al TAS010	10	0,24
	Cali (Conexión - Pance a 230kV)	TJP001 al TJP006	6	0,40
	Candelaria	TAS011 al TAS037	26	1,04
	Yumbo	TAS082 al TAS094 San Marcos	13	0,52
	Palmira	TAS038 al TAS081	44	1,76
Total Sitios de Torre en el AID			99	3,96

Nota (1): Área estimada para un sitio de torre de 20m x 20m. Estas áreas están al interior de la servidumbre
Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

Tabla 3.1.1-5 Pórticos dentro del Área de influencia Directa Abiótica

ID	Departamento	Municipio	Infraestructura	Cantidad de Torres
1	Valle del Cauca	Cali	E121	1
			Pórtico Alfárez	1
			Pórtico JP LT 230 kV	1
2		Yumbo	Pórtico San Marcos	1
Total				4

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

- **Plazas de Tendido**

Las plazas de tendido se consideran como áreas en las cuales se facilitará el acopio de materiales necesarios para el tendido del conductor y cables de guarda. Estas se encuentran ubicadas en puntos estratégicos, cumpliendo con las características apropiadas tales como topografía (preferiblemente plana), accesibilidad y permiso del propietario para su utilización (ver Tabla 3.1.1-6 y Figura 3.3). Una vez utilizadas las plazas de tendido, el terreno se deja en las mismas condiciones en que se encontró inicialmente.

Para el tendido del conductor se utilizará el método de frenado mecánico, este utiliza la tracción mecánica para que el conductor se desplaza por medio de poleas el cual se halla por un malacate y por un freno el cual regula su posición y evita que colpee el suelo o se tense demasiado

Fotografía 3.1-3 Maquinaria empleada para el Tendido del Conductor



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

Tabla 3.1.1-6 Cantidad de Plazas de Tendido por Línea y Municipio

ID	Departamento	Municipio	Plazas de Tendido	Cantidad de plazas de tendido	Área (ha)
1	Valle del Cauca	Cali (Juanchito – Pance)	JP-PT-01	1	0,47
		Cali	PT-01 / PT-06	6	3,26
Candelaria		PT-07 / PT-10	4	3,33	
Palmira		PT-11 / PT-15	5	3,39	
Yumbo		PT-16 / PT-20	5	2,94	
Total				21	13,40

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

• Vías Terciarias y Carreteables

Las vías terciarias, también conocidas como veredales son las que más se presentan en el área de estudio y en general en el país. Típicamente tienen anchos menores de 6,0 m, con una capa de material de afirmado o recebo; en ocasiones pueden carecer de dicha capa y presentan bastantes limitaciones en cuanto al mantenimiento. Adicionalmente para el proyecto se utilizan carreteables destinados a cultivos de caña, estos accesos presentan condiciones variadas del estado de la capa de rodadura, la cual es en afirmado y en terreno natural en algunos casos, en su mayoría transitables todo el año, presentan un ancho promedio de 5.0 m, sin drenaje longitudinal ni señalización vertical (Ver Tabla 3.1.1-7).

Tabla 3.1.1-7 Vías Terciarias y Carreteables dentro del AID Físico

ID	Departamento	Municipio	Área (Ha)
2		Cali	4.13
3		Palmira	27.02
4		Candelaria	23.42
5		Yumbo	3.90
Total			58.47

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

A partir de los elementos descritos anteriormente, se muestra en la Figura 3.3 el Área de Influencia Directa Abiótica para el Proyecto Alférez – San Marcos a 500 kV

3.1.1.2 Área de Influencia Directa Biótica

El Área de Influencia Directa AID biótica para el proyecto Alférez San Marcos, considera lo descrito en el numeral 3.1.1.1 acerca de las áreas e infraestructura asociada, sin embargo, se realizó el análisis para la determinación del Área de Influencia Directa Biótica independiente a la abiótica, a partir de la premisa establecida en los Términos de Referencia LI-TER-1-01 para el tendido de las líneas de transmisión del sistema nacional de interconexión eléctrica:

“Esta área puede variar según el tipo de impacto y el elemento del ambiente que se esté afectando; por tal razón, se deberán delimitar las áreas de influencia de tipo abiótico, biótico y socioeconómico.”

A partir del planteamiento anterior, se identificaron los elementos bióticos e impactos significativos de posible afectación por las actividades de construcción y operación de líneas de transmisión eléctrica, definiendo que la afectación de las coberturas naturales que se podrían encontrar en los sitios de torre tiene riesgo de acercamiento al conductor, por lo cual el despeje de vegetación en la franja de servidumbre es el mayor impacto significativo.

La **Tabla 3.1.1-8**, contiene todos los ecosistemas presentes en el AID del proyecto, donde se observa que caña del Helobioma del Valle del Cauca y la caña del Zonobioma alterno hídrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca son los que tienen mayor representación. Por su parte los ecosistemas naturales que se encuentran dentro del AID biótica son: Bosque de galería y/o ripario del Helobioma del Valle del Cauca y Vegetación secundaria alta del Zonobioma alterno hídrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca.

Tabla 3.1.1-8 Ecosistemas presentes en el AID del proyecto

Bioma	Ecosistemas	Área (ha)	Área (%)
Helobioma del Valle del Cauca	**Bosque de galería y ripario en Helobioma del Valle del Cauca	0.35	0.12
	Canales en Helobioma del Valle del Cauca	0.16	0.06
	Caña en Helobioma del Valle del Cauca	54.98	19.11
	Instalaciones recreativas en Helobioma del Valle del Cauca	0.23	0.08
	Pastos arbolados en Helobioma del Valle del Cauca	0.11	0.04
	Pastos enmalezados en Helobioma del Valle del Cauca	0.02	0.01
	Pastos limpios en Helobioma del Valle del Cauca	0.03	0.01
	Ríos (20 m) en Helobioma del Valle del Cauca	0.78	0.27
	Vía Sin Pavimentar en Helobioma del Valle del Cauca	2.17	0.75
	Vivienda Rural Dispersa en Helobioma del Valle del Cauca	0.11	0.04
	Zonas industriales en Helobioma del Valle del Cauca	0.35	0.12
Zonobioma alterno hídrico y/o subxerofítico	Canales en Zonobioma alterno hídrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	1.14	0.40
	Caña en Zonobioma alterno hídrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	204.71	71.14

Bioma	Ecosistemas	Área (ha)	Área (%)
tropical del Valle del Cauca	subxerofítico tropical del Valle del Cauca		
	Otros cultivos transitorios en Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	2.26	0.79
	Pastos arbolados en Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	7.59	2.64
	Pastos enmalezados en Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	0.58	0.20
	Pastos limpios en Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	4.89	1.70
	Red ferroviaria y terrenos asociados en Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	0.08	0.03
	Ríos (20 m) en Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	0.13	0.05
	Tejido urbano discontinuo en Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	0.06	0.02
	**Vegetación secundaria alta en Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	0.96	0.33
	Vía Pavimentada en Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	1.12	0.39
	Vía Sin Pavimentar en Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	2.24	0.78
	Vivienda Rural Dispersa en Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	0.23	0.08
Zonas industriales en Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca	2.48	0.86	
Total general		287.76	100.00

**Ecosistemas naturales

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

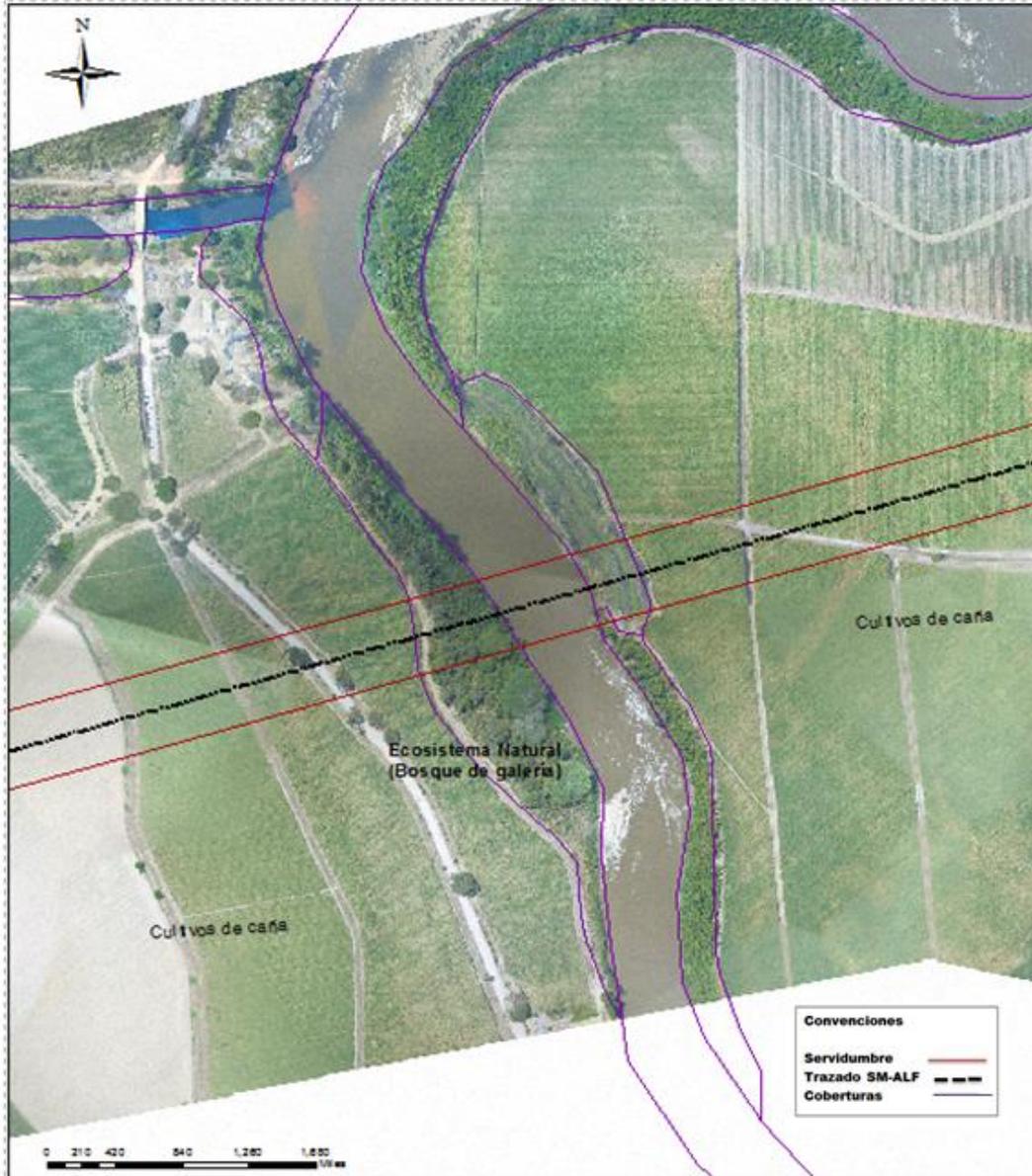
Las actividades de despeje de vegetación en la franja de servidumbre durante la etapa de construcción y en el mantenimiento de la zona de servidumbre en la operación, genera la afectación de los fragmentos de vegetación interrumpiendo su continuidad a través de la división en diferentes tamaños, el aumento en la distancia de los fragmentos y la generación del efecto de borde.

La afectación de las coberturas naturales constituye un elemento fundamental para la delimitación del área de influencia directa biótica ya que genera cambios en la heterogeneidad espacial de los ecosistemas al producir la división de fragmentos existentes con la consecuente afectación de los núcleos de conservación y generación de efecto de borde.

Lo anterior se conoce como fragmentación de ecosistemas y es considerada una de las principales causantes de grandes cambios en el ambiente físico-biótico, en donde la composición, estructura y función original de un ecosistema se han alterado (p.e. pérdida en la conectividad, creación de bordes sobre el hábitat, o aislamiento de fragmentos) provocando dinámicas muy diferentes sobre las poblaciones biológicas que allí se

sustentan (Terborgh, 1989; Whitcom et al, 1981). Estos factores afectan la composición y abundancia de las especies de un ecosistema e incrementan su vulnerabilidad.

Figura 3.4 Ecosistemas naturales interceptados por el proyecto



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2018.

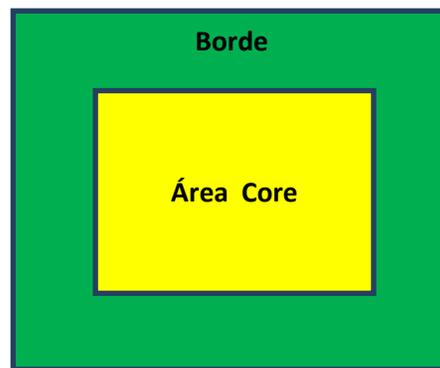
Si bien en el contexto ecosistémico sobre el cual se desarrolla el proyecto Alférez San Marcos predominan coberturas antrópicas, específicamente cultivos de caña, (Ver Figura 3.4.), se realizó el análisis de áreas core para determinar el grado de afectación del proyecto sobre los fragmentos de cobertura natural de la siguiente manera:

Se parte del concepto de que la estructura de los fragmentos tiene dos elementos claramente identificables como son el borde y el interior del fragmento o área core. Las

dos áreas son contrastantes tanto por sus condiciones físicas, composición de especies, estructura y dinámica de materia y energía.

En el área de borde, se producen efectos físicos (variabilidad en condiciones de humedad, temperatura y luz), efectos bióticos directos (cambios en distribución y abundancia de especies) efectos bióticos indirectos (alteración de procesos ecológicos). (Peña-Becerril, 2.005). En términos generales se produce una zonificación en un hábitat de borde de baja calidad y un hábitat interior de alta calidad por la modificación de los gradientes ambientales (T Santo, JL Telleria, 2.006). (Figura 3.5).

Figura 3.5 Esquema típico de los elementos estructurales de un fragmento asociados a las coberturas de bosques y arbustales, considerados para la delimitación del Área de Influencia Directa Biótica y el cual está construido por el borde y el área core.

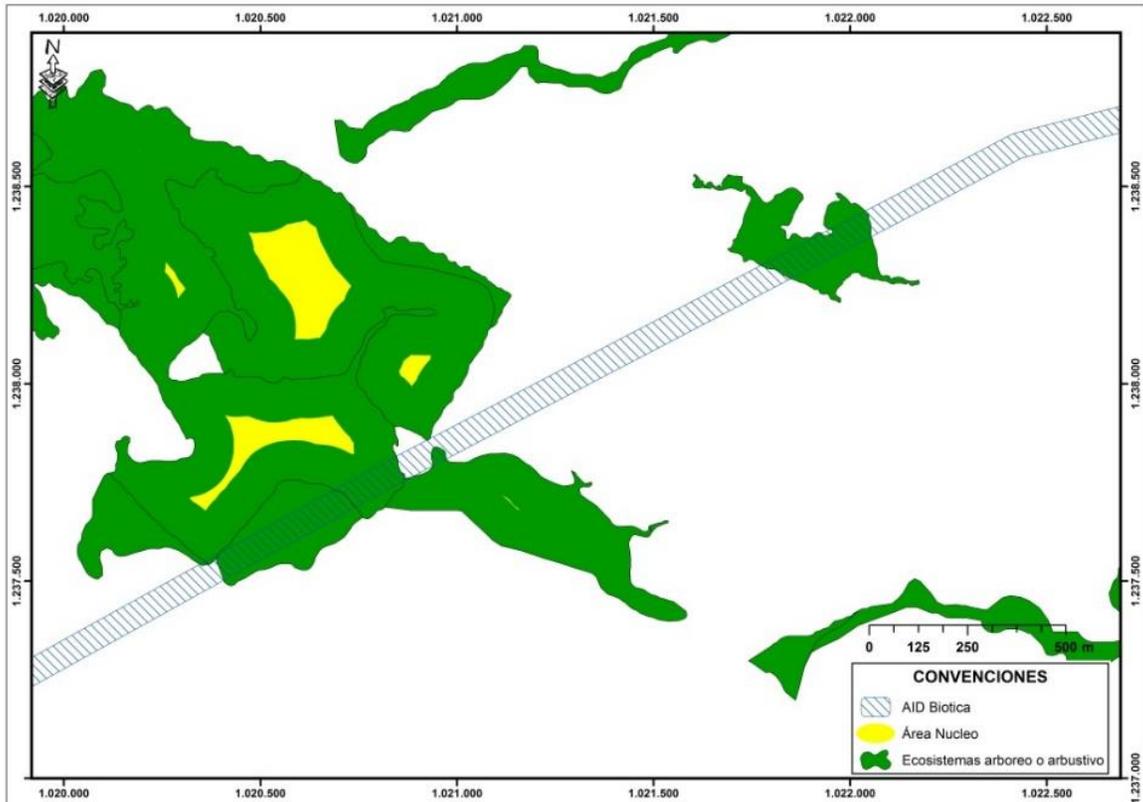


Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2018.

El área núcleo o área core, es la superficie interior del fragmento que no está afectada por los bordes, es decir, que no está o está muy poco afectada por las perturbaciones exteriores. En términos generales el número de áreas core disminuye en la medida que la intervención aumenta.

Es así como un proyecto lineal al interceptar un fragmento puede presentar dos situaciones de afectación. La primera, corresponde a la interceptación de un fragmento sin área core (ver Figura 3.6, en verde se observan todas las áreas que son consideradas borde y en amarillo las áreas core o núcleo). En este caso, la afectación solo genera la división del fragmento dentro de la franja de despeje de vegetación.

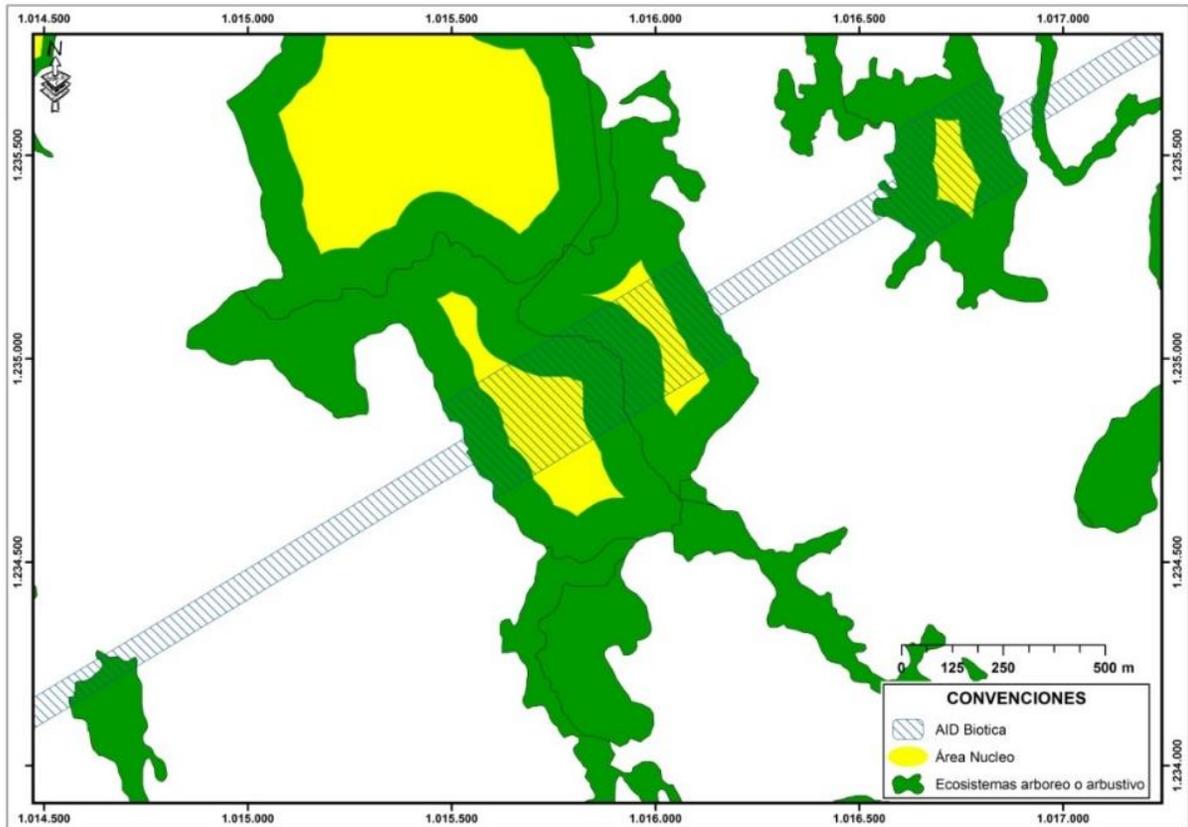
Figura 3.6 Fragmentos de diferente tamaño asociados a bosques, los cuales pueden tener o no áreas core.



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2018.

La segunda, el proyecto lineal puede afectar fragmentos con área core, generando la división del fragmento en dos, incluyendo el área core y su borde. En este caso, se genera el efecto de borde sobre las dos áreas core (ver Figura 3.7), en verde se observan todas las áreas que son consideradas borde y en amarillo las áreas core o núcleo).

Figura 3.7 Fragmentos de diferente tamaño asociados a bosques, los cuales tienen áreas core.



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2018.

- **Delimitación del Área de Influencia Biótica**

Para el proyecto Alférez San Marcos, se utilizó la metodología de determinación de áreas core, dando como resultado que dentro de la servidumbre los ecosistemas con coberturas naturales y seminaturales, no presentan áreas core al interior de ellos, esto se debe a que son fragmentos de área pequeña y con alto grado de intervención (Figura 3.6), para este caso el proyecto solo genera la división del fragmento dentro de la franja de despeje de vegetación. De acuerdo con el análisis anterior en el que los ecosistemas naturales interceptados por el proyecto no tienen áreas core, se define que el AID – biótico para el proyecto es la misma que la servidumbre (60 metros para la Línea Alférez – San Marcos y 32 m para la Conexión Juanchito- Pance a 230 kV).

3.1.1.3 Área de Influencia Directa Socioeconómica y Cultural

Atendiendo a los requerimientos establecidos mediante la audiencia de solicitud de información adicional, realizada en el marco del trámite de licencia ambiental iniciado mediante auto 03652 de 04 de Julio de 2018, se realizaron actividades durante los meses de agosto y septiembre como la verificación de límites territoriales con líderes comunitarios, análisis de cartografía de fuentes oficiales actualizadas, revisión de las actividades del proyecto como uso de vías y accesos, entre otras, que soportaron el

ajuste del área de influencia definitiva que se documenta en este apartado y será la base para la caracterización del área de influencia directa -AID- del presente estudio en el Medio Socioeconómico y Cultural.

Ahora bien, para la definición preliminar del AID del Medio se identificaron las áreas relacionadas con el presente proyecto considerando tanto la franja de servidumbre (60 m) como los accesos carreteables al proyecto, trascendiendo a las vías terciarias a utilizar.

Para tal efecto, fue imprescindible contar con la descripción técnica del proyecto como eje, servidumbre, corredores, accesos a utilizar y, en general, las obras que corresponden a la zona de intervención de éste para cruzarlos posteriormente, bajo ejercicios cartográficos con apoyo del equipo de profesionales de Sistemas de Información Geográfica –SIG-, con la cartografía oficial del IGAC, e instrumentos de Ordenamiento Territorial. Lo anterior, con el propósito de contrastar qué entidades o unidades territoriales serán intervenidas y sobre las que se pudieran espacializar geográficamente los impactos establecidos en la **Evaluación Ambiental**.

El Área de Influencia Directa –AID- del Medio Socioeconómico y Cultural **entonces**, la componen zonas geográficas en donde se manifestarán los impactos socioambientales significativos **(severos o graves)** directos causados por las actividades constructivas y de operación del proyecto.

El ejercicio preliminar arrojó un total de cuatro (4) municipios del departamento del Valle del Cauca y 11 corregimientos¹ que se listan a continuación en la Tabla 3.1.1-9:

Tabla 3.1.1-9 Área de Influencia Preliminar – Medio Socioeconómico y Cultural

Municipio	Corregimiento	Actividad del proyecto
Cali	El Hormiguero	Accesos
		Plazas de tendido
		Servidumbre
		Sitio de torre
	Navarro	Accesos
		Plazas de tendido
		Servidumbre
Candelaria	El Carmelo	Sitio de torre
		Accesos
		Plazas de tendido
		Servidumbre
	El Lauro	Sitio de torre
		Accesos
		Plazas de tendido
		Servidumbre
	San Joaquín	Sitio de torre
		Accesos
		Plazas de tendido

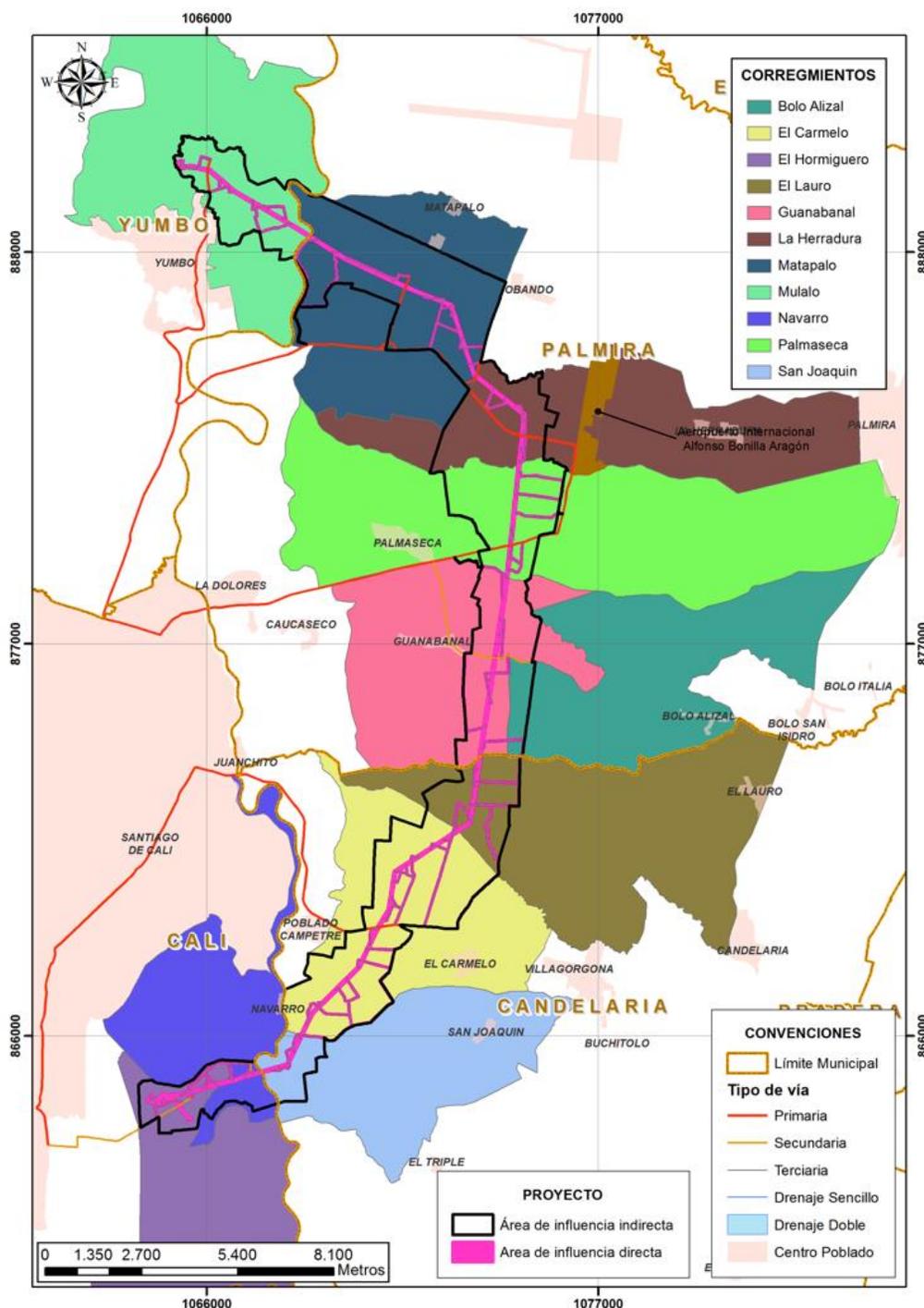
¹ La fuente oficial utilizada para este propósito es la cartografía del Plan de Ordenamiento Territorial de los cuatro (4) municipios intervenidos por el proyecto.

Municipio	Corregimiento	Actividad del proyecto
Palмира	Bolo Alizal	Accesos
		Accesos
	El Guanabanal	Plazas de tendido
		Servidumbre
		Sitio de torre
		Accesos
	La Herradura	Plazas de tendido
		Servidumbre
		Sitio de torre
		Accesos
	Matapalo	Plazas de tendido
		Servidumbre
		Sitio de torre
		Accesos
	Palmaseca	Plazas de tendido
Servidumbre		
Sitio de torre		
Accesos		
Yumbo	Mulaló	Accesos
		Plazas de tendido
		Servidumbre
		Sitio de torre

Fuente: Cartografía de Instrumentos de Ordenamiento Territorial de Santiago de Cali, Candelaria, Palmira y Yumbo

En la Figura 3.8 se observa el área de influencia preliminar para el Medio Socioeconómico y Cultural.

Figura 3.8 Área de Influencia Preliminar del Medio Socioeconómico y Cultural



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

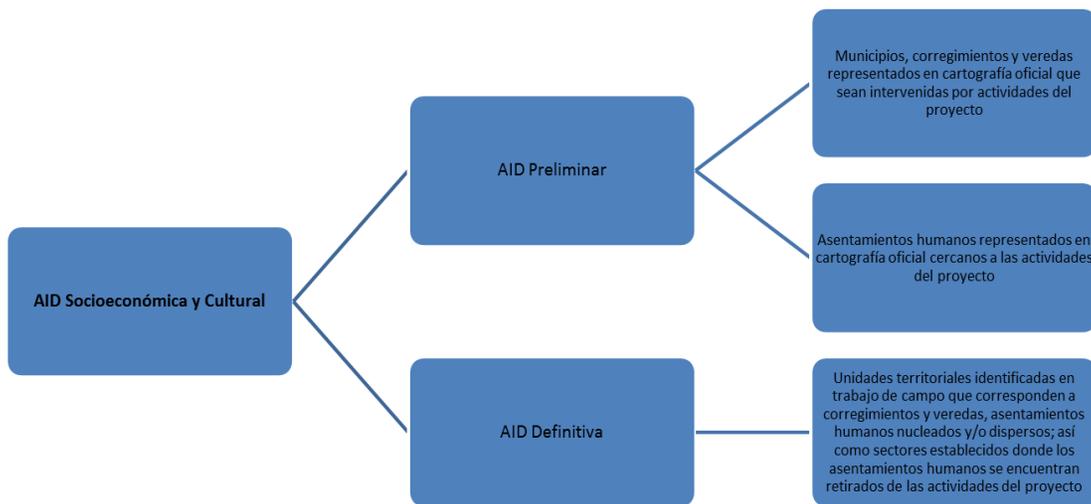
En segunda instancia, de acuerdo con las **11** unidades territoriales del área de influencia preliminar, se procedió a realizar visitas a campo con el objetivo de corroborar la información inicial, buscando definir el área de manera definitiva para planificar la

ejecución de actividades de participación pública y caracterización del área de influencia del proyecto.

En esta medida, el **área de influencia directa** del Medio Socioeconómico y Cultural definitiva surge de un proceso que guarda relación directa con el análisis de la información secundaria, los hallazgos en trabajo de campo y finalmente la identificación de impactos.

De acuerdo con lo anterior, se **tiene** como base la información secundaria y del área de influencia preliminar (**11** corregimientos) para, en segundo lugar, efectuar una salida de campo en la cual se adelantó un recorrido por las unidades territoriales identificadas previamente con el propósito de verificar su relación con las obras y actividades a realizar en el marco del Proyecto Alférez - San Marcos (Figura 3.9).

Figura 3.9 Estados del AID Socioeconómica y Cultural



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

El trabajo de campo se realizó en tres (3) momentos, (i) identificación y verificación del AID preliminar, (ii) proceso de información y participación y (iii) diligenciamiento de fichas de caracterización rural y cartografía social. De esta manera y a través del diálogo con representantes comunitarios y habitantes de las comunidades, se pudo establecer la existencia de elementos que permitieron corroborar o actualizar información para definir el Área de Influencia Directa.

Fotografía 3.1-4 Vía principal en la Vereda El Estero



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

Fotografía 3.1-5 Entrada al Callejón San Juan del Cgto El Carmelo



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

Fotografía 3.1-6 Hacienda cañera en Vereda Gualí



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

Fotografía 3.1-7 Entrada a Vereda Platanares



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

Durante el trabajo de identificación del AID se observó que la cartografía trabajada por el Consultor de manera preliminar tomada de fuentes oficiales como el Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC- así como la de los municipios incluida dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial –POT-, Esquemas de Ordenamiento Territorial –EOT- y/o Planes Básicos de Ordenamiento Territorial –PBOT- no presenta actualización de las unidades territoriales y sus límites, es decir, desde la elaboración de los planes de ordenamiento (años anteriores al 2010) a la fecha, se dieron modificaciones en las dinámicas territoriales, crecimiento de población y reconfiguración de límites; re-estructurando los corregimientos y veredas, y generando que en la actualidad existan nuevas unidades territoriales como sectores y caseríos.

De igual manera, se hallan en las cartografías oficiales corregimientos o veredas que no son intervenidos por el proyecto, esto, basado en un trabajo *in situ* donde se identificaron los límites territoriales actuales, los cuales difieren de los establecidos según planes o esquemas de ordenamiento. Entre otros casos, se observó que la cartografía oficial del municipio de Santiago de Cali² presenta un polígono único para el corregimiento El

² La cartografía del Plan de Ordenamiento Territorial de Cali bajo Acuerdo 0373 de 2014 relaciona el área rural del sector geográfico Valle del Lili al interior del polígono del corregimiento El Hormiguero mientras que la parte urbana del sector se ubica dentro de la Comuna 22. Ver cartografía en sitio web disponible:

Hormiguero, no obstante, de acuerdo con la visita a territorio, diálogo con líderes en la zona y nuevas fuentes cartográficas, se tiene que dentro del corregimiento existen cuatro (4) veredas: La Paila, Morga, Cascajal y Caucaseco así como el centro poblado del corregimiento El Hormiguero, sin embargo, estas unidades no tienen una delimitación oficial en instrumentos de ordenamiento territorial pero sí límites territoriales reconocidos por sus líderes y habitantes; situación que el Consultor debía identificar para la definición del Área de Influencia; otras situaciones identificadas se presentan en la Tabla 3.1.1-10.

De igual manera, de acuerdo con las actividades estimadas para el proyecto, se tiene que los centros poblados de los corregimientos de Palmaseca, La Herradura y San Joaquín se localizan a distancias de 2,2 km, 5 km y 4,8 km respectivamente, así como en análisis *in situ* se observó que las actividades del proyecto no impactarían significativamente en las dinámicas propias de los habitantes del asentamiento nucleado. Esto es, la zona de intervención se focaliza en predios de mediana y gran extensión dedicados a actividades económicas como la agricultura y agroindustria; asimismo, las vías de acceso y espacios movilización principales de las comunidades no se requerirían para uso del proyecto.

Con respecto al corregimiento El Carmelo, se pudo corroborar que la cabecera corregimental principal se localiza a 2 km aproximadamente del trazado, mientras que los callejones San Juan, Cantalamota y El Tunal pertenecientes a éste, se ubican relativamente más cercanos al proyecto (1,5 km).

En este sentido, se realizó indagación en otras fuentes oficiales en las cuales se pudiera reconocer la división legítima de los territorios, obteniendo la cartografía base del convenio entre el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y la Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas elaborado en 2016³, donde se determinaron los límites de las unidades territoriales mencionadas previamente para el polígono único del corregimiento el Hormiguero y el caso particular de cada uno de los 11 corregimientos identificados como área de influencia preliminar.

http://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/106528/cartografia_oficial_del_acuerdo_del_pot/ o en el Visor: <http://idesc.cali.gov.co/geovisor.php>

³ Para mayor información visitar el sitio web disponible: <http://vgv.unidadadvictimias.gov.co/>

Tabla 3.1.1-10 Hallazgos en definición de AID - Medio Socioeconómico y Cultural

Municipio	Fuente oficial	Descripción de hallazgos	Imagen
Santiago de Cali	Corregimiento El Hormiguero	<p>Cercano a la zona de expansión urbana de Santiago de Cali se localiza el sector geográfico Valle de Lili, el cual, por medio de trabajo de campo se identificó que no se configura como un corregimiento o vereda con organizaciones comunitarias como JAC o población que habite permanentemente.</p> <p>El sector geográfico inmediato al proyecto es un área rural donde se localizan instituciones educativas, recreativas y de servicios.</p> <p>Durante los recorridos se observaron en cercanías al trazado propuesto (entre 300 y 500m de distancia) los Colegios Juvenilia y Encuentros, el Club Comfenalco Cañasgordas, el Centro Recreativo Valle del Lili, entre otras organizaciones en la vía que conduce a la Subestación Alférez.</p> <p>A saber, la cabecera del corregimiento El Hormiguero se localiza a 5 km aproximadamente de la línea, ingresando por la vía Cali - Puerto Tejada. Dentro del polígono del corregimiento hay otras comunidades como La Paila, Morga, Cascajal y Caucaseco.</p> <p>Las comunidades más cercanas al proyecto son La Paila y Morga, sin embargo, estas se localizan a más de 2 km de la línea Alférez-San Marcos y la S/E Alférez.</p> <p>Por lo anterior, la única unidad territorial menor de este corregimiento a intervenir será el sector geográfico Valle de Lili, área rural.</p>	<p>Fotografía 3.1-8 Centro Recreativo Valle del Lili</p>  <p>Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018</p>
Santiago de Cali	Corregimiento Navarro	<p>La cabecera corregimental de Navarro, que en la actualidad corresponde a un área suburbana de Cali, se observó a más de 800 m del trazado hacia el Norte y en otro punto, a 500 m hacia el Occidente, encontrándose en el recorrido de dicha distancia el río Cauca.</p> <p>La zona que según cartografía oficial (POT) corresponde a Navarro pero que se localiza más próxima al proyecto pertenece a la Vereda El Estero, igualmente, propietarios de predios intervenidos dentro del polígono oficial denominado Navarro indican encontrarse en El Estero.</p> <p>De esta manera, el trazado propuesto de acuerdo con visita al territorio y cartografía de 2016 elaborada por Unidad de Víctimas no se localiza en el centro poblado del corregimiento Navarro o sus predios, sino en la vereda El Estero reconocida socialmente y con Junta de Acción Comunal independiente y activa.</p> <p>Conforme a lo identificado, la unidad territorial menor legítimamente reconocida a intervenir será la vereda El Estero.</p>	<p>Fotografía 3.1-9 Vista del asentamiento Navarro desde el río Cauca</p>  <p>Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018</p>
Candelaria	Corregimiento San Joaquín	<p>El centro poblado del corregimiento San Joaquín se localiza a 4.8 km de distancia aproximadamente del trazado, recorrido en el que no se identificaron comunidades, asentamientos o caseríos, dado que el corregimiento no tiene veredas asociadas.</p>	<p>Fotografía 3.1-10 Hacienda Navarro</p>

Municipio	Fuente oficial	Descripción de hallazgos	Imagen
		<p>El trazado interviene 1.5 km de longitud del predio Hacienda Navarro, el cual es relacionado por sus representantes con una localización entre Cali y El Carmelo de Candelaria, pero no se referencia o reconoce alguna relación significativa con San Joaquín en términos sociales, comerciales y/o culturales.</p> <p>Igualmente, el acceso al punto de intervención del trazado en la Hacienda se realiza desde el Callejón San Juan del corregimiento El Carmelo.</p> <p>Adicionalmente, atendiendo los requerimientos realizados por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, se realizó reunión con el señor Pedro Ruíz, presidente de la Junta de Acción Comunal, el día 28 de agosto de 2018, quien manifestó que el análisis de impactos del proyecto debe realizarse con los propietarios de los predios puesto que el trazado se ubica distanciado del centro poblado y en este último, no se generarían impactos relevantes (Ver Anexo F-Componente Socioeconómico).</p> <p>Con base en lo anterior, dentro del polígono corregimental se interviene la Hacienda Navarro, la cual, al no tener las características de una unidad territorial, se caracteriza dentro del apartado Capítulo 3.4.10 Caracterización Predial.</p>	 <p>Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018</p>
Candelaria	Corregimiento El Carmelo	<p>La cabecera corregimental de El Carmelo se localiza a 2 km del trazado, no obstante, en recorridos por el territorio se identificaron tres (3) comunidades de El Carmelo cercanas al proyecto: Callejón San Juan, Cantalamota y El Tunal.</p> <p>El Callejón Cantalamota se identifica más como un barrio del corregimiento y en éste los habitantes se observan distribuidos en viviendas a cada costado del callejón. Por su parte, en El Tunal y San Juan no se observaron viviendas; por el contrario, en la zona se identificaron predios y empresas vinculadas a actividades agropecuarias como granjas avícolas, galpones, ladrilleras, etc.</p> <p>Si bien son las comunidades más cercanas al proyecto, estas no se encuentran organizadas políticamente, sino que se asocian a la JAC del corregimiento, por lo anterior, la unidad menor del AID será el corregimiento en su integridad.</p>	<p>Fotografía 3.1-11 Callejón Cantalamota</p>  <p>Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018</p>
Palmira	Corregimiento El Lauro	<p>Dentro del Corregimiento El Lauro, cuya cabecera se localiza a 7,9 km del trazado, se observa que la comunidad más cercana al proyecto corresponde a la Vereda Gualí, la cual se encuentra a 3 km aproximadamente del proyecto. Gualí es reconocida socialmente y cuenta con JAC organizada, por lo tanto, esta vereda será la unidad territorial menor por considerar en el área de estudio de este proyecto.</p>	<p>Fotografía 3.1-12 Centro Educativo Rural</p>

Municipio	Fuente oficial	Descripción de hallazgos	Imagen
			 <p data-bbox="1430 591 1873 643">Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018</p>
Palmira	Corregimiento El Guanabanal	<p data-bbox="615 756 1402 919">El centro poblado del corregimiento El Guanabanal se encuentra a 150 m del trazado (última vivienda), resaltando que la vía del corregimiento que usará para llegar al proyecto atraviesa en particular un sector/callejón del asentamiento que se considera por sus características, el más impactado por las actividades del proyecto. No obstante, el área de influencia determinada para el estudio es el corregimiento en su integridad.</p>	<p data-bbox="1430 647 1873 699">Fotografía 3.1-13 Centro poblado del corregimiento El Guanabanal</p>  <p data-bbox="1430 1005 1873 1057">Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018</p>
Palmira	Corregimiento Bolo Alizal	<p data-bbox="615 1062 1402 1248">Para la etapa constructiva del proyecto se debe hacer uso de una vía secundaria que atraviesa el asentamiento nucleado lineal denominado Barrio Nuevo, unidad que ingresaría al Área de Influencia por actividades relacionadas con el transporte de materiales personas o equipos teniendo en cuenta las características de la vía, principalmente el tipo de capa de rodadura y el impacto de accidentalidad considerado en la Evaluación Ambiental.</p> <p data-bbox="615 1253 1402 1383">De esta manera, el asentamiento Barrio Nuevo será considera como unidad territorial menor para el corregimiento de Bolo Alizal, teniendo en cuenta que Barrio Nuevo además de ser la comunidad más cercana al proyecto al interior del corregimiento, cuenta con JAC legalmente constituida y limites reconocidos, como se pudo corroborar mediante</p>	<p data-bbox="1430 1198 1873 1250">Fotografía 3.1-14 Caserío Barrio Nuevo</p>

Municipio	Fuente oficial	Descripción de hallazgos	Imagen
		reunión con sus líderes el día 25 de agosto de 2018m, así como por la comunidad del corregimiento El Guanabanal, unidad territorial con la que se generan importantes dinámicas sociales y comerciales (Ver Anexo F-Componente Socioeconomico)..	 <p>Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018</p>
Palmira	Corregimiento Palmaseca	El centro poblado del corregimiento se localiza a 2.2 km aproximadamente del eje del trazado, el cual atraviesa predios de gran extensión dedicados, en su mayoría, al cultivo de caña. De igual manera, se observó que para desarrollar las actividades del proyecto no se requiere utilizar las vías del centro poblado, por lo que no se considera la comunidad que habita en el asentamiento nucleado parte del área de influencia directa. No obstante, se intervienen predios del corregimiento por lo que la unidad territorial hace parte del área definida, al ser zonas de su territorio el espacio donde se ejecutarán obras del proyecto.	<p>Fotografía 3.1-15 Acceso principal a la vereda La Unión – Vía Cali a Palmira</p>  <p>Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018</p>
		Al interior del corregimiento se localizó la vereda La Unión al suroccidente del Estadio Monumental de Palmaseca, la cual se ubica a 1.2 km aproximadamente del eje del trazado. La Unión hará parte del área de influencia del medio social para el proyecto por su cercanía a éste y a los predios intervenidos por actividades directas.	
Palmira	Corregimiento La Herradura	El centro poblado del corregimiento se localiza a 5 km aproximadamente del eje del trazado, el cual atraviesa predios de gran extensión dedicados a cultivos de caña en su mayoría. De igual manera, se observó que para desarrollar las actividades del proyecto no se requiere utilizar vías o accesos del centro poblado, por lo que no se considera la comunidad que habita en el asentamiento nucleado parte del área de influencia directa. No obstante, se intervienen predios del corregimiento por lo que la unidad territorial hace parte del área definida, al ser zonas de su territorio el espacio donde se ejecutarán obras del proyecto.	<p>Fotografía 3.1-16 Centro poblado del corregimiento La Herradura</p>

Municipio	Fuente oficial	Descripción de hallazgos	Imagen
			 <p data-bbox="1430 586 1873 641">Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018</p>
<p data-bbox="268 846 359 873">Palmira</p>	<p data-bbox="432 837 583 889">Corregimiento Matapalo</p>	<p data-bbox="615 797 1402 930">El centro poblado del corregimiento se localiza a 1,5 km del eje de proyecto. En el transcurso de esta distancia no se localizaron otras comunidades asentadas sino predios de gran extensión dedicados al cultivo de caña, por lo anterior, se considera el centro poblado del corregimiento como parte del área de influencia.</p>	<p data-bbox="1430 646 1873 695">Fotografía 3.1-17 Cancha deportiva en Matapalo</p>  <p data-bbox="1430 1029 1873 1084">Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018</p>
<p data-bbox="268 1222 359 1250">Yumbo</p>	<p data-bbox="432 1214 583 1266">Corregimiento Mulaló</p>	<p data-bbox="615 1092 1402 1385">En recorridos en campo se encontró que la cabecera corregimental de Mulaló está localizada a 3.5 km del trazado, sin embargo, en la zona se identificó que la comunidad más cercana (1.2 km) es la vereda Platanares perteneciente al corregimiento. Platanares cuenta con JAC organizada y límites territoriales legítimos. De acuerdo con cartografía actualizada, dentro del corregimiento se relaciona una vereda denominada El Higuerón, en la cual si bien se interviene un (1) predio que según la división político-organizativa corresponde a dicha vereda, no se observaron viviendas ni comunidades aledañas. La zona es un humedal que actualmente presenta cultivos de caña en donde las viviendas identificadas son espacios para el</p>	<p data-bbox="1430 1214 1873 1263">Fotografía 3.1-18 Viviendas de la vereda Platanares</p>

Municipio	Fuente oficial	Descripción de hallazgos	Imagen
		<p>alojamiento de habitantes y trabajadores temporales de los predios existentes.</p> <p>De igual manera, la zona donde se localiza la Subestación San Marcos corresponde, según organización política al Sector Bermejál, donde bajo recorridos <i>in situ</i> no se localizaron asentamientos o comunidades cercanas. En dicho sector se intervienen predios destinados, según Acuerdo 028 de 2001 (PBOT) Art. 148, a ser una zona especial para el almacenamiento de combustibles derivados del petróleo.</p> <p>Con base en lo anterior, la comunidad más cercana que podrá recibir algún tipo de impacto corresponde a la vereda Platanares, por lo tanto, ésta será la unidad territorial menor a incluir en el AID de este proyecto, mientras que los predios intervenidos por el trazado se consideran área puntual y son caracterizados dentro del numeral correspondiente.</p>	 <p>Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018</p>

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

Como resultado de la identificación y definición del Área de Influencia Directa se encontró que se intervienen corregimientos, veredas, sectores y predios, discriminados de la siguiente manera: cinco (5) corregimientos, cuatro (4) veredas, un (1) sector geográfico, un (1) asentamiento y un (1) un predio.

En la Tabla 3.1.1-11 se observa la información correspondiente al área definitiva en donde se presentarán los impactos en el medio socioeconómico, a raíz del desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

Tabla 3.1.1-11 Área de Influencia Definitiva – Medio Socioeconómico y Cultural

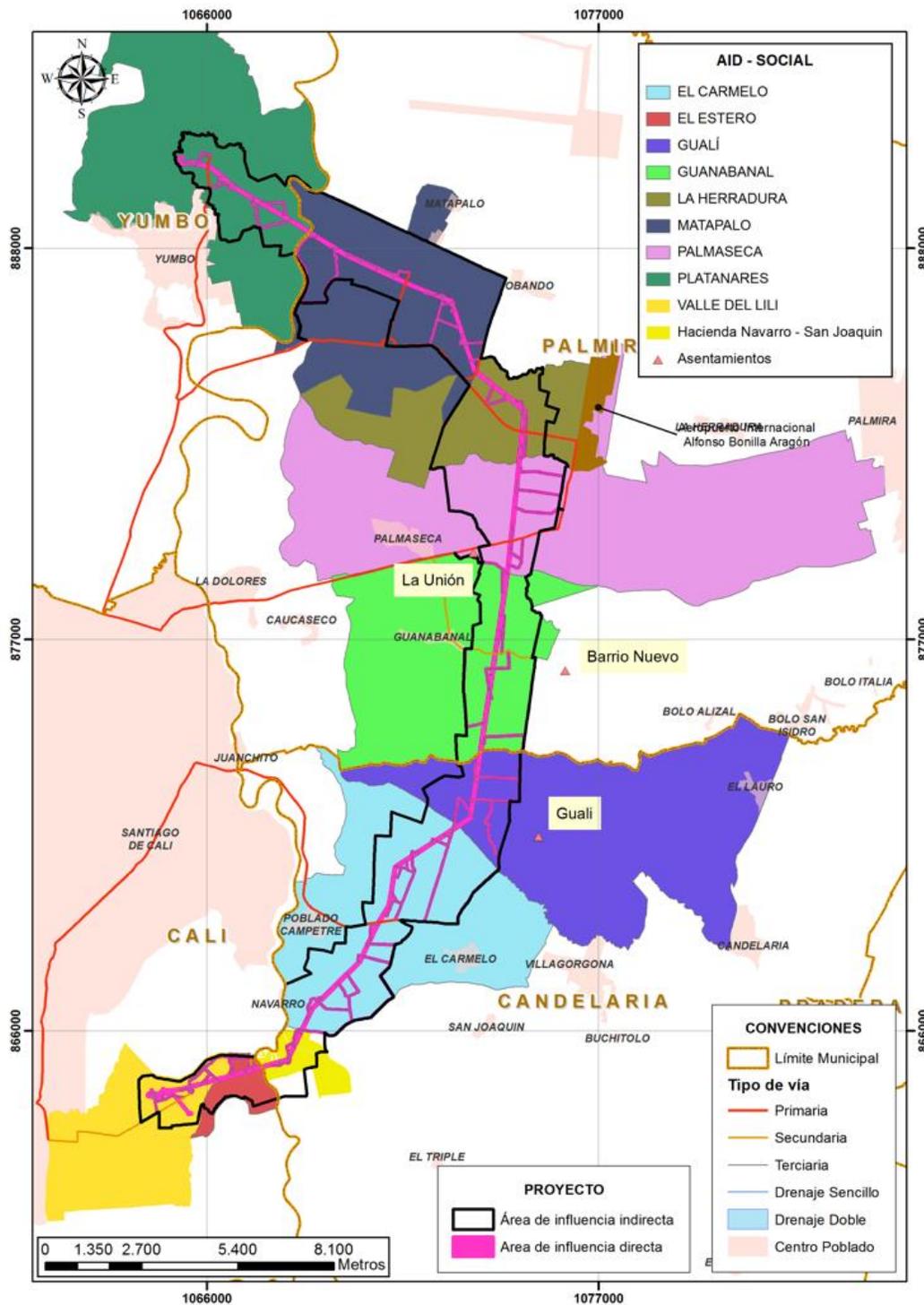
Departamento	Municipio	Corregimiento	Unidad territorial menor	Actividad
Valle del Cauca	Santiago de Cali	El Hormiguero	Sector geográfico Valle del Lili (área rural)	Accesos Plazas de tendido Servidumbre Sitio de torre
		Navarro	Vereda El Estero	Accesos Plazas de tendido Servidumbre Sitio de torre
	Candelaria	El Carmelo	El Carmelo	Accesos Plazas de tendido Servidumbre Sitio de torre
		El Lauro	Vereda Gualí	Accesos Plazas de tendido Servidumbre Sitio de torre
		San Joaquín	Hacienda Navarro	Accesos Plazas de tendido Servidumbre Sitio de torre
	Palmira	Bolo Alizal	Asentamiento Barrio Nuevo	Accesos
		El Guanabanal	El Guanabanal	Accesos Plazas de tendido Servidumbre Sitio de torre
		La Herradura	La Herradura	Accesos Plazas de tendido Servidumbre Sitio de torre
		Matapalo	Matapalo	Accesos Plazas de tendido Servidumbre Sitio de torre
		Palmaseca	Palmaseca	Palmaseca
	Vereda La Unión		Vereda La Unión	Accesos Plazas de tendido Servidumbre Sitio de torre

Departamento	Municipio	Corregimiento	Unidad territorial menor	Actividad
	Yumbo	Mulalo	Vereda Platanares	Accesos Plazas de tendido Servidumbre Sitio de torre

Fuente: Consultoría Colombia S.A., 2018

Finalmente, a través de la **Figura 3.10** se ilustran las unidades territoriales menores que integran el área de influencia definitiva para el Medio Socioeconómico y Cultural.

Figura 3.10 Área de Influencia Directa (AID) del Medio Socioeconómico y Cultural



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

- **Área de Influencia Directa Puntual (AIDP)**

De manera puntual el proyecto intervendrá un aproximado de 86 predios, los cuales se distribuyen en los municipios del All de la siguiente manera: nueve (9) en Santiago de Cali, 20 en Candelaria, 40 en Palmira y 17 en Yumbo. La identificación se realizó con base en el Literal C del numeral 10 del artículo tercero del Auto 1353 del 20 de abril de 2017, el cual indica: *La delimitación del Área de Influencia Directa para el medio socioeconómico, no sólo se debe remitir a las unidades territoriales identificadas en el trazado, sino que deberá incluir la identificación de los predios afectados por el desarrollo de las actividades del proyecto, diferenciando las actividades a desarrollar en cada uno de ellos.*

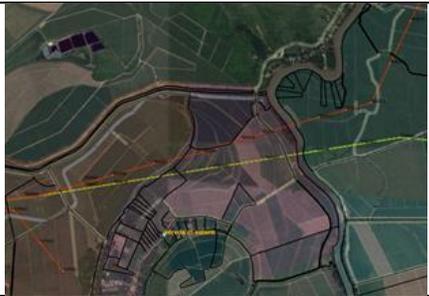
Del mismo modo, el acto administrativo en el literal B del subnumeral 11.3.2 del numeral 11 del artículo tercero dicta que: *“Para la descripción de las dimensiones del medio socioeconómico, se deben incluir en cada uno de los componentes lo referente a la caracterización de los predios identificados en la zona de servidumbre del proyecto.”* Por lo cual, se realizó el cruce de información técnica y predial, arrojando los predios que se observan en la Tabla 3.1.1-12. Se resumen en la tabla las características generales de los predios que conforman el AIDP, espacio geográfico en el cual se desarrollarán las obras y actividades de las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, teniendo en cuenta lo requerido en el Auto 1353 del 20 de abril de 2017 y que sobre estos recaen las restricciones que limitan las facultades del propietario de hacer uso de su predio de un modo determinado.

La limitación incluye la restricción en el uso del suelo para la permanencia de viviendas actuales y futuras, así como del desarrollo de ciertas actividades económicas (cultivos de alto porte como plantaciones forestales) y puede generar, además, la fragmentación en el uso del suelo circunvecino y la afectación de patrones culturales de distribución de la tierra en un área puntual específica y/o en el corredor de servidumbre.

Tabla 3.1.1-12 Predios intervenidos por franja de Servidumbre

Municipio	Descripción	Esquema de ubicación
Santiago de Cali	En la zona denominada Sector Geográfico Valle del Lili el proyecto interviene por servidumbre aproximadamente seis (6) predios de los cuales cinco (5) presentan coberturas de caña y uno (1) presenta uso de tipo industrial dado que en éste se localiza la actual Subestación Alférez. En general, son predios de pequeña a mediana extensión ⁴ , entre las 12 y 88 hectáreas en donde la mayor parte del área es utilizada para cultivos, siendo la infraestructura productiva inexistente.	

⁴ Conceptos tomados del Atlas de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). 2012.

	<p>El área puntual en la vereda El Estero corresponde a tres (3) predios de distinta extensión en los cuales se observan coberturas vegetales asociadas al cultivo de caña. Los predios presentan áreas de 13, 23 y 108 hectáreas, observándose que el uso exclusivo es agrícola sin presentar infraestructura productiva asociada a la actividad.</p>	
<p>Candelaria</p>	<p>En el corregimiento de San Joaquín se intervienen dos (2) predios que corresponden a la Hacienda Navarro, los cuales son de mediana (43 ha) y gran (206) extensión. Más de 90% de la cobertura corresponde a territorios agrícolas con cultivos de caña, siendo las coberturas secundarias bosques de galería, canales y vías sin pavimentar. Se referencian cuatro (4) viviendas dentro del área total de los predios, las cuales se localizan a distancias mayores a 300 m del eje del proyecto.</p>	
	<p>En el corregimiento de El Carmelo se intervienen 15 predios de los cuales en el 73% se presenta cultivo de caña, seguido un 9,4% dedicado a pastos limpios, 9,4% que presentan uso asociado a canales y finalmente un 7,5% se referencia como vivienda rural dispersa toda vez que el trazado se localiza en predios retirados de los asentamientos nucleados, pero con áreas destinadas al uso habitacional de administradores y/o mayordomos. En general, los predios están dedicados a la economía agrícola vinculada a la actividad cañera y presentan extensiones entre 5 a 382 hectáreas.</p>	
	<p>En la vereda Gualí se intervienen tres (3) predios de mediana extensión, 19, 68 y 155 hectáreas, dedicados principalmente al cultivo de caña sin infraestructura productiva asociada, excepto por canales que sirven para el desarrollo de la actividad.</p>	
<p>Palmira</p>	<p>Del corregimiento El Guanabanal se intervienen por el proyecto ocho (8) predios dedicados exclusivamente a la actividad agrícola por medio del cultivo de caña y con canales artificiales al servicio de la actividad, se presentan cultivos transitorios como el maíz y el algodón. Los predios son en su mayoría de mediana extensión, entre 45 a 149 hectáreas, excepto por un (1) predio de más de 800 ha, que es considerado Gran propiedad.</p>	

	<p>Los predios del corregimiento Palmaseca intervenidos por el proyecto son siete (7), los cuales se reportan dedicados al cultivo de caña con algunos canales asociados a la actividad. Las áreas varían entre 1ha y 239 ha.</p> <p>No se observa otra infraestructura y el uso actual es agrícola, entendiendo la proyección industrial de la zona y la cercanía al aeropuerto localizado en el municipio.</p>	
	<p>En el corregimiento de La Herradura se intervienen ocho (8) predios dedicados 100% al cultivo de caña sin infraestructura vinculada. Destacando que la zona presenta proyección agroindustrial e industrial.</p> <p>En general, los predios están dedicados a las actividades agrícolas del sector cañero y presentan extensiones en áreas de 18 a 145 hectáreas.</p>	
	<p>Del corregimiento Matapalo se intervienen por el proyecto 17 predios dedicados exclusivamente a la actividad agrícola por medio del cultivo de caña y canales artificiales al servicio de la actividad.</p> <p>Los predios son en su mayoría de mediana extensión, entre 19 a 149 hectáreas con la excepción de dos (2) lotes de 4 y 5 hectáreas, considerados minifundios.</p>	
<p>Yumbo</p>	<p>Al interior de la vereda Platanares se intervienen 12 predios catalogados entre minifundios, pequeña y mediana propiedad (4 ha a 125 ha) media extensión cuyo uso principal es agrícola y están dedicados actualmente al cultivo de caña.</p> <p>Es de resaltar que en la zona periurbana del municipio de Yumbo en donde se localiza el predio (1) de la Subestación eléctrica San Marcos, el trazado interviene cuatro (4) predios adicionales cuya cobertura actual reporta pastos limpios, sin embargo, esta zona conocida como Sector Bermejál, presenta uso del suelo para el almacenamiento de combustibles.</p>	

Fuente: Consultoría Colombia S.A., 2018

3.1.2 Área de influencia indirecta (All)

El área de influencia indirecta (All), corresponde a las zonas en las que los impactos son debidos a las actividades propuestas para las fases de pre-construcción, construcción, operación y mantenimiento y desmantelamiento y abandono, pero su manifestación es lenta o progresiva.

A continuación, se presentan y describen los elementos físicos, bióticos, demográficos, espaciales, económicos y político-administrativos que componen las All de los medios físico-biótico y socioeconómico.

3.1.2.1 Área de Influencia Indirecta Físico-Biótica (All Físico - Biótica)

El ejercicio de delimitación final del área de influencia indirecta físico-biótica inició con la superposición del corredor de alternativa definido en el Diagnóstico Ambiental de Alternativas, con el eje y la infraestructura permanente o temporal que constituirá el Proyecto Alférez San Marcos. Esto con el fin de establecer una zona inicial para enmarcar la localización y potencial avance de los impactos asociados al proyecto.

A partir de allí, la definición del área de influencia indirecta para el medio físico - biótico utilizó la identificación y espacialización de los criterios físicos de mayor relevancia, buscando establecer las distintas condiciones de fronteras fisiográficas del área de interés para el proyecto, como lo son los límites de las vías, cultivos, drenajes.

En este sentido, el área donde se ubica el proyecto corresponde a una zona homogénea frente a su topografía ya que presenta terrenos con predominio de pendientes planas (0-3%) a excepción de las áreas aledañas a la subestación San Marcos. Adicionalmente de significativa intervención antrópica donde sobresalen cultivos, canales de riego, vías y senderos de acceso a cultivo, Actualmente, se tomó como base para la definición preliminar del All, la establecida en el DAA del presente proyecto, considerando adicionalmente los siguientes elementos:

- Vías y senderos, zanjones y canales artificiales que delimitan áreas de cultivos de caña (Ver [Figura 3.12](#)), Esta frontera también se logra evidenciar en proyectos lineales existentes como vías y vías férreas.
- Tramos cortos de cauce del río Cauca, principalmente en los sectores cercanos a los dos cruces que realiza el trazado de la línea sobre dicho río, En cuanto a los drenajes naturales, solo reducidos tramos de ríos y quebradas se utilizan en la definición del All, debido a que el sector del trazado de la línea ubicado al este del río Cauca, presenta una red de drenaje con sentido de flujo predominante en dirección este-oeste que es aproximadamente perpendicular a dicho trazado.

Se considera que el criterio hidrológico fue definitivo para delimitar el All (Físico - Biótica), ya que es el límite natural más claro hasta donde podrían trascender los impactos indirectos generados por la realización del proyecto, ya sea considerando las divisorias de aguas o el mismo cauce de los principales cuerpos de agua y sus tributarios. (Ver [Figura 3.11](#)).

- Pasando a los criterios bióticos se realizó un análisis espacial de las coberturas en una escala 1:100.000 para tratar de identificar los patrones que describan los comportamientos de las coberturas naturales y antrópicas en el área de interés del proyecto, las cuales establecen una frontera sobre los impactos ya existentes en el área de interés del proyecto, Como se puede ver en la **Figura 3.13**, en el área predomina la cobertura de caña.

La conjunción de estos criterios en el área de interés del proyecto, compuesta por los componentes descritos en los numerales 3.1.2.1 del presente capítulo, permitieron delimitar una zona en la que se integran las áreas y elementos sobre los cuales potencialmente se ocasionarán impactos por el desarrollo del proyecto.

En la **Figura 3.28** se presenta de forma esquemática el resultado de la delimitación del área de influencia indirecta para los componentes físico y biótico del proyecto, cuya extensión corresponde a **7195,19** ha (**Tabla 3.1.2-1**).

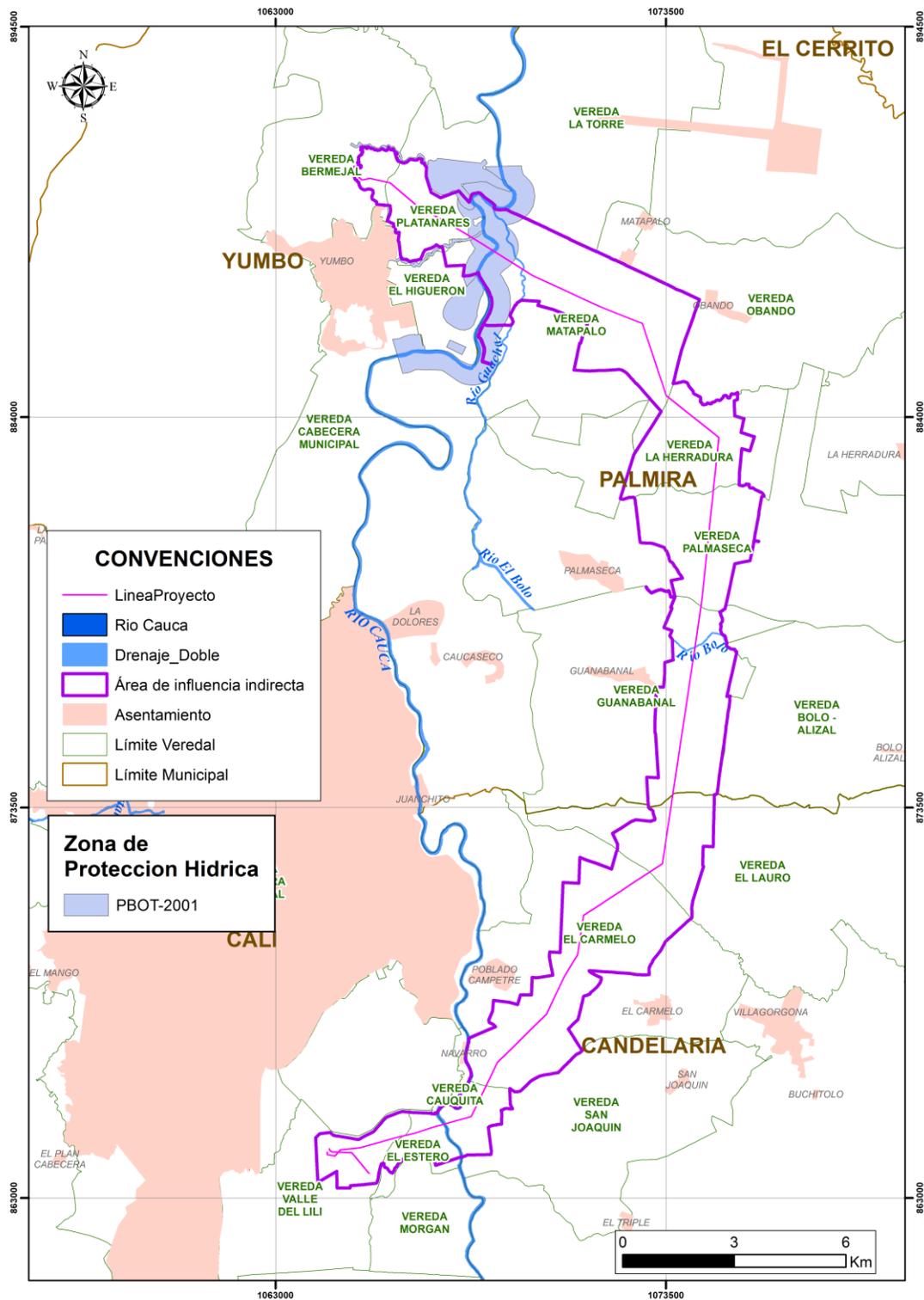
Tabla 3.1.2-1 Localización político-administrativa del Proyecto Alférez San Marcos (All).

ID	Departamento	Municipio	Área (Ha)	%
2		Cali	456,72	
3		Palmira	3839,14	
4		Candelaria	2256,90	
5		Yumbo	642,43	
Total			7195,19	100

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2018.

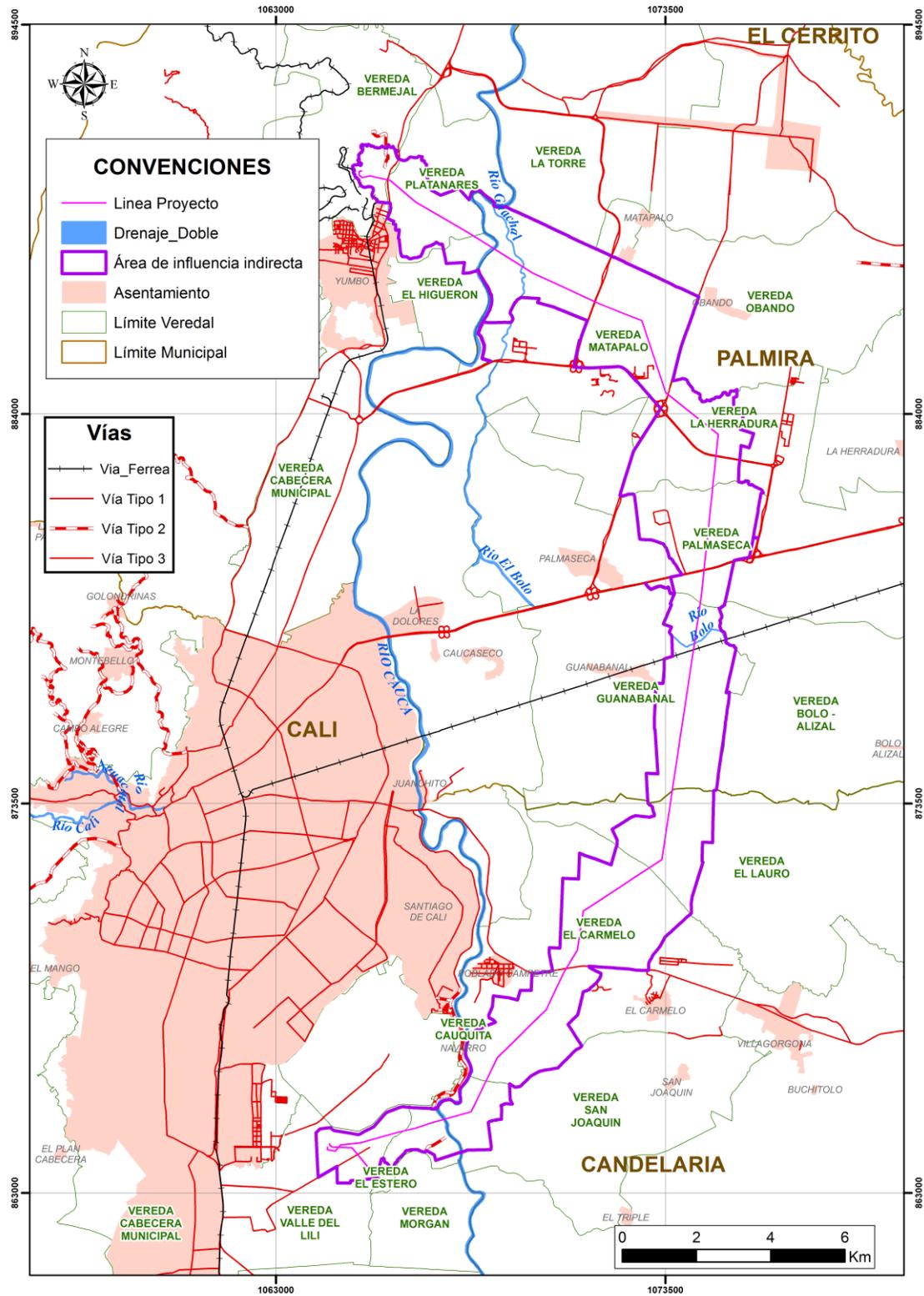
Figura 3.11 Espacialización del Criterio Hidrológico para la definición del AII (Físico -

Biótica)-



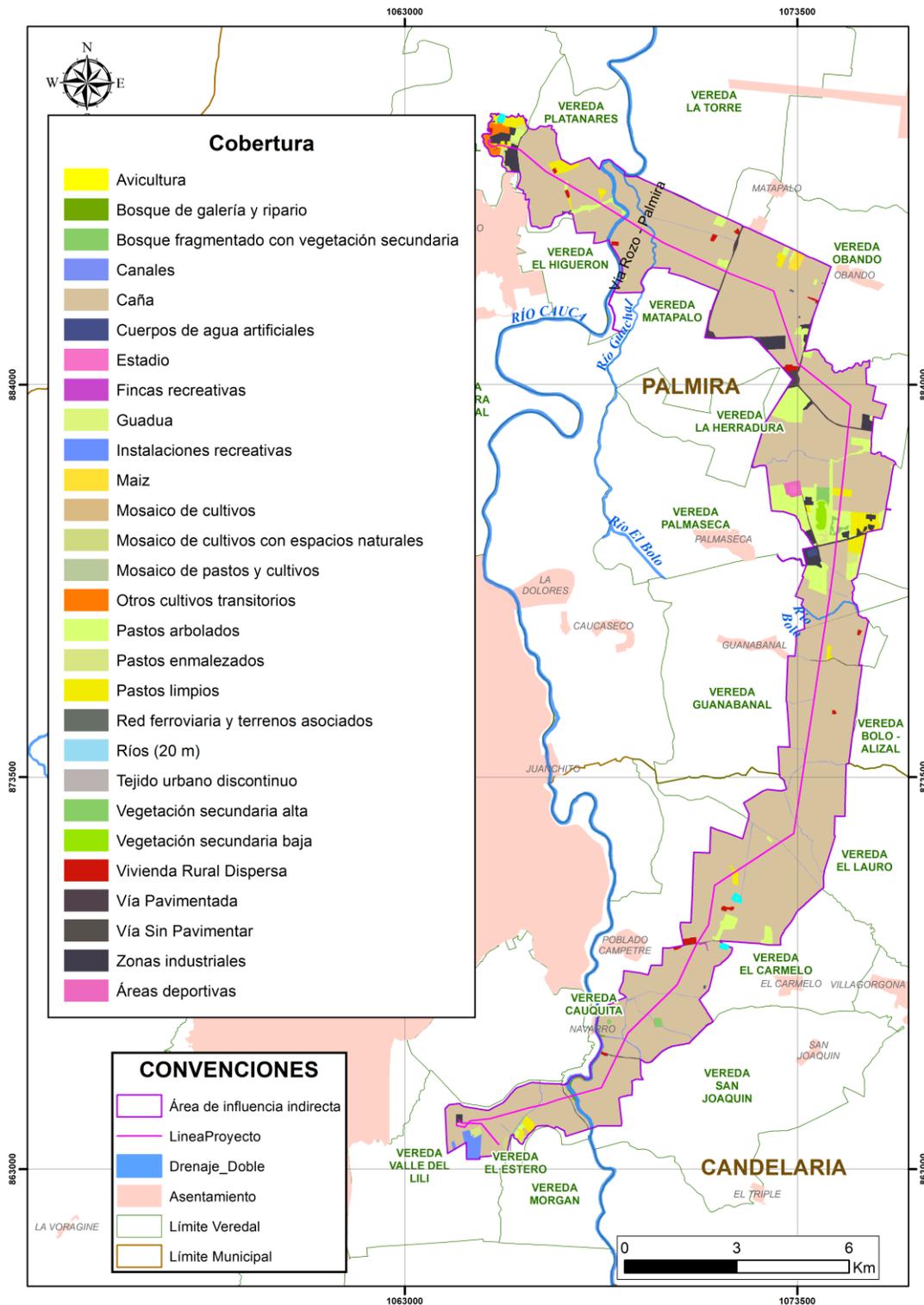
Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

Figura 3.12 Espacialización del Criterio Vial para la definición del AI (Físico - Biótica).



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

Figura 3.13 Especialización del Criterio de Coberturas de la Tierra para la definición del AI (Físico - Biótica).



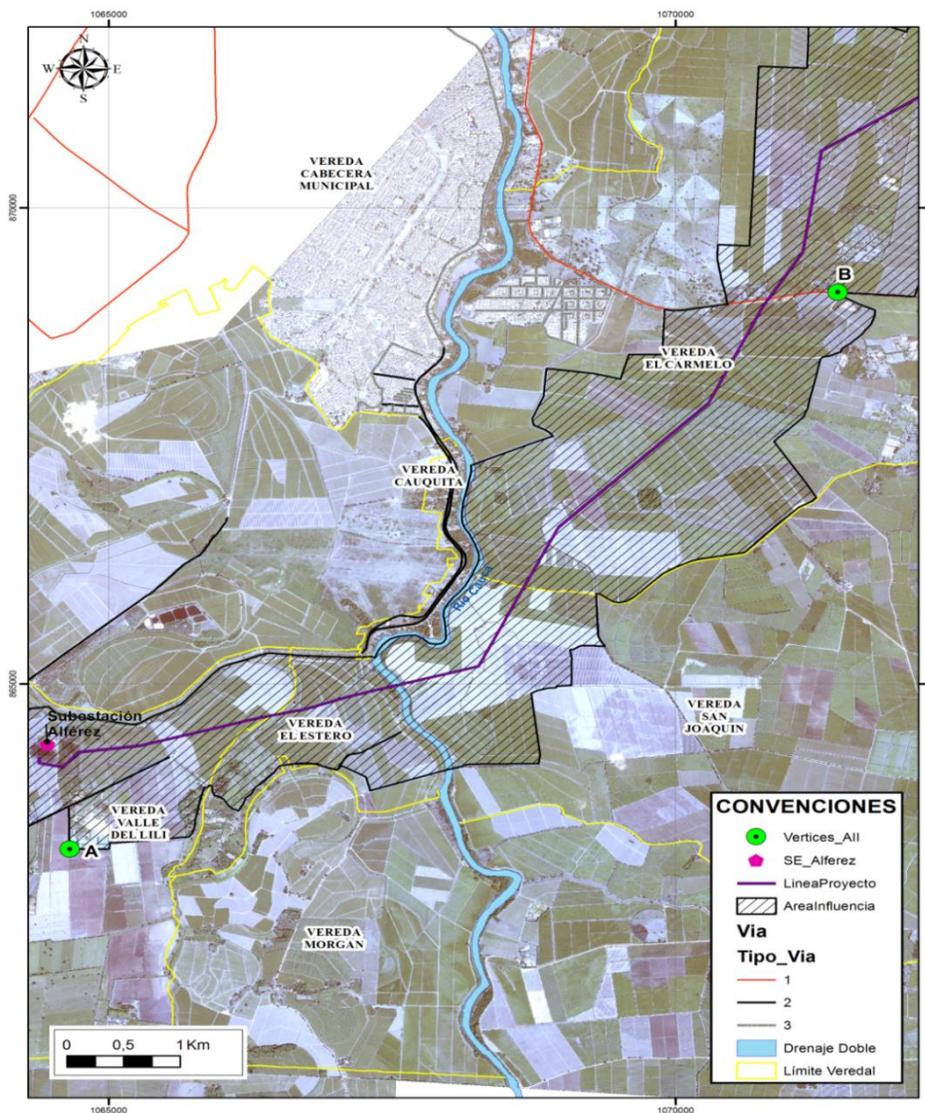
Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

A continuación, se presenta la descripción de la aplicación de los criterios establecidos *a priori* para la identificación del AII (Físico - Biótica)-

- **Tramo A-B**

Tramo ubicado en el sector sureste del AII (Físico - Biótica), el cual inicia en el área de la Subestación de Alférez en la Vereda Valle de Lili, en las coordenadas Este: 1064657,46 y Norte: 863266,267 **Punto A** y emplea como límite los predios del área en dirección norte, pasando por el río Cauca a la altura de la vereda el estero, siguiendo por los **carreteables** hasta llegar al **punto B** en las coordenadas Este: 1071430,96 y Norte: 869112,709 localizado en la **Vereda El Carmelo en el Municipio de Candelaria.**

Figura 3.14 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo A-B.

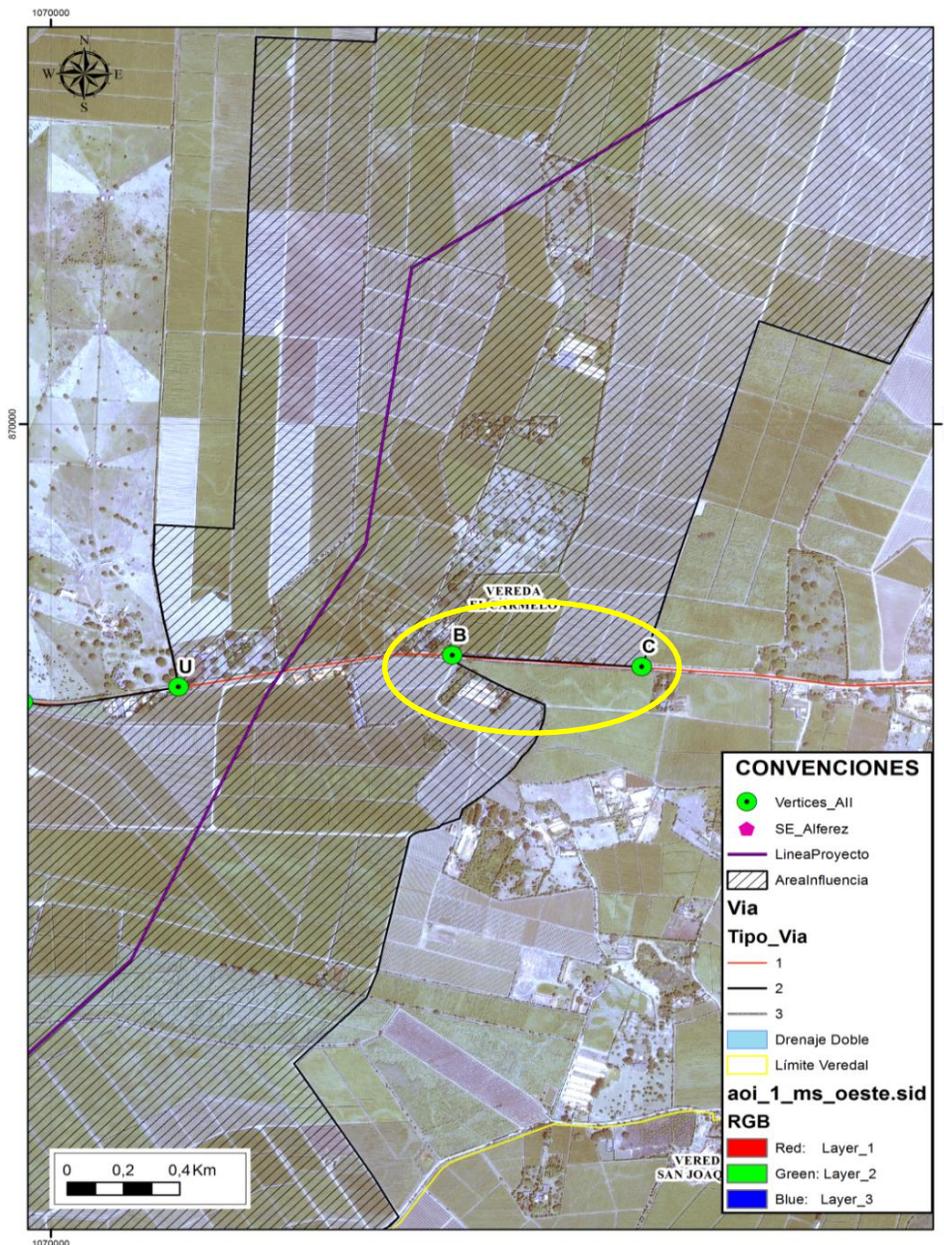


Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

• **Tramo B-C**

Este tramo Inicia desde los limites prediales en las coordenadas Este: 1071430,96 y Norte: 869112,709 **Punto B**, siguiendo el trayecto por la vía principal intermunicipal (Tipo 1 de acuerdo al IGAC – Cartografía Básica) que comunica a Cali con municipios de candelaria y pradera, en una longitud aproximada de 700 m, pasando por la vereda el Carmelo, hasta llegar al **Punto C** en las coordenadas Este: 1073048,30 y Norte: 869033,75, localizado en la Vereda El Carmelo en el Municipio de Candelaria.

Figura 3.15 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo B-C.

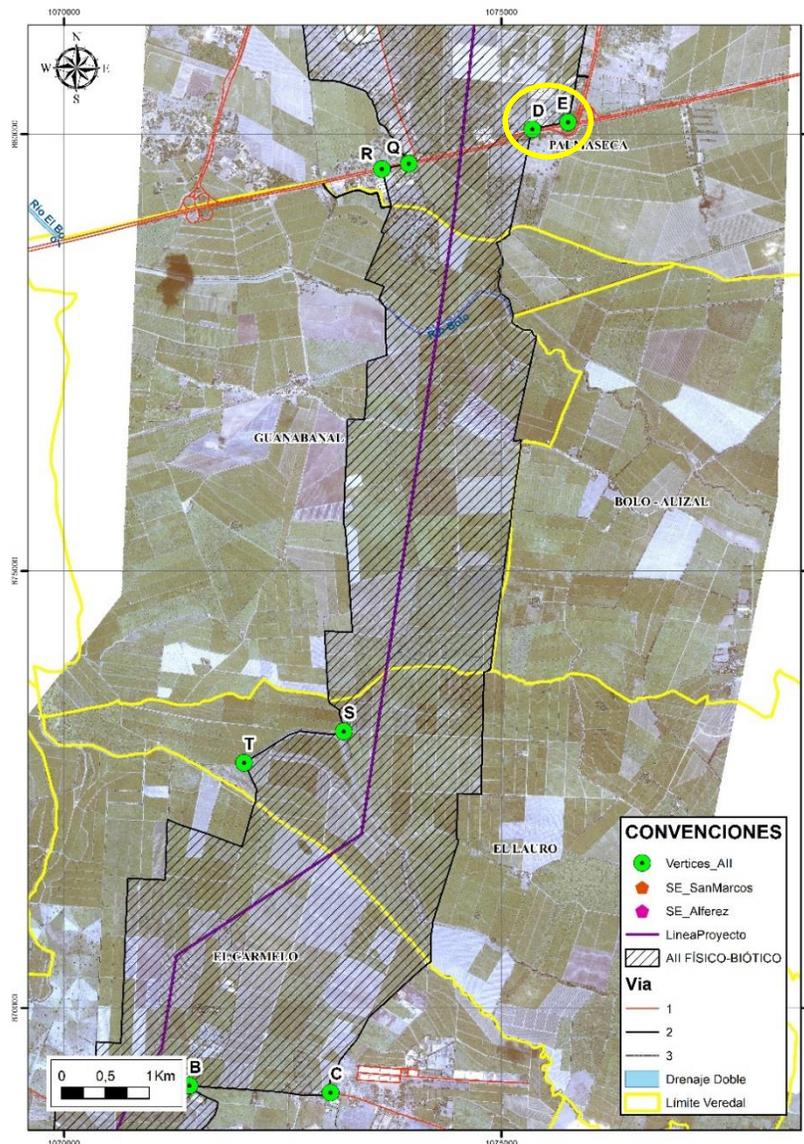


Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

• **Tramo C-D-E**

El tramo inicia desde el **Punto C** sobre la Vía Principal que comunica a Cali con municipios de candelaria y pradera en las coordenadas **Este: 1073048,30 y Norte: 869033,75**, siguiendo hacia el norte por todos los senderos de acceso a cultivos, así como terrenos con predominio de pendientes planas (0-3%), hasta llegar al **punto D** en las coordenadas Este: 1075353,53 y Norte: 880055,328 **Localizado en la vereda Palmaseca del Municipio de Palmira**, a partir de allí se utiliza como limite la vía principal tipo 1 (de acuerdo al IGAC – Cartografía Básica) que comunica la Vereda palmaseca con el municipio de Jumbo, en un longitud aproximadamente de 500 mts hasta llegar al **punto E** en las coordenadas Este: 1075759,99 y Norte: 880137,905.

Figura 3.16 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo C-D-E

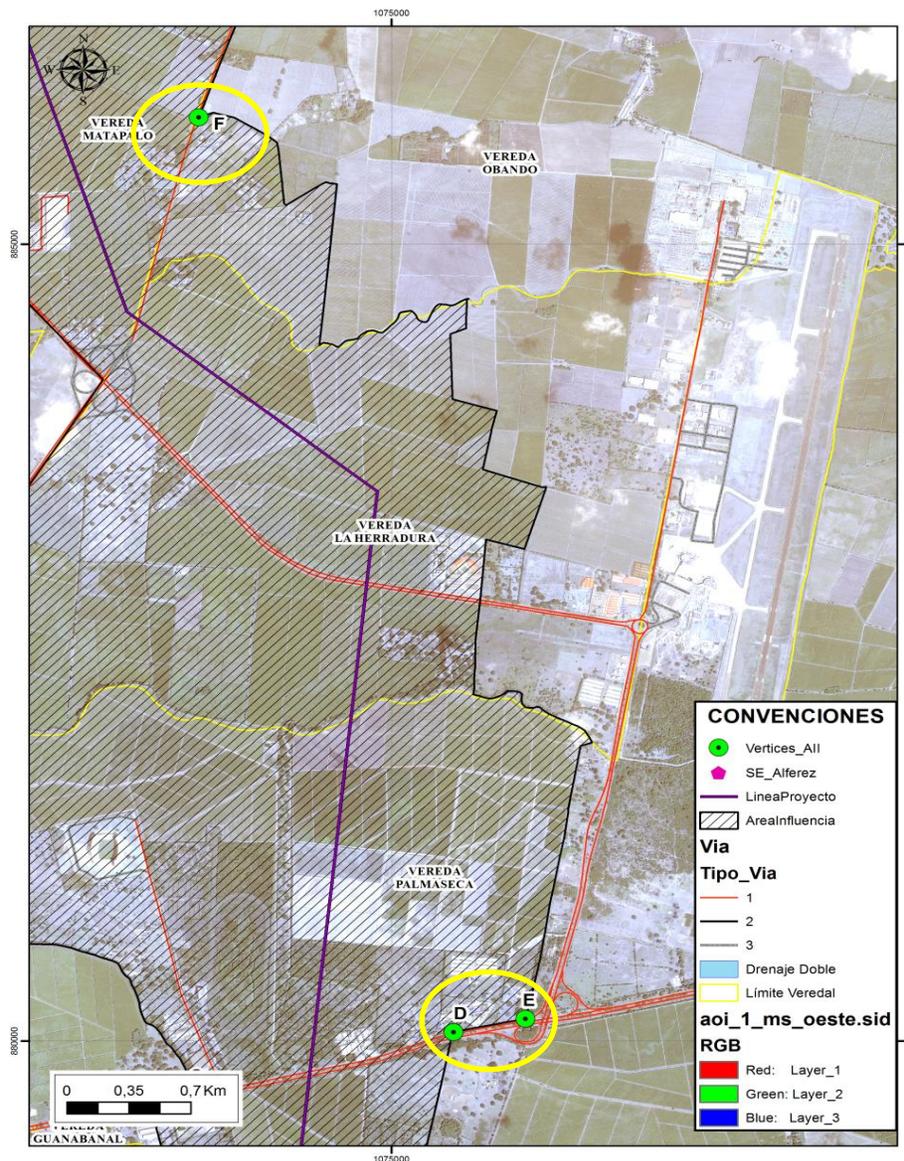


Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

• Tramo E-F

El tramo inicia en el punto **E** en las coordenadas Este: 1075759,99 y Norte: 880137,905, **Localizado en la Vereda Palmaseca del municipio de Palmira**, debido a que la zona es muy homogénea se tomó el límite de los accesos a predios los cuales se caracterizan por ser zonas planas (pendientes de 0 a 3%) en dirección norte pasando por las veredas de palmaseca, la herradura hasta alcanzar el **punto F** en las coordenadas **Este: 1073691,12 y Norte: 884899,270**,

Figura 3.17 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo E - F.

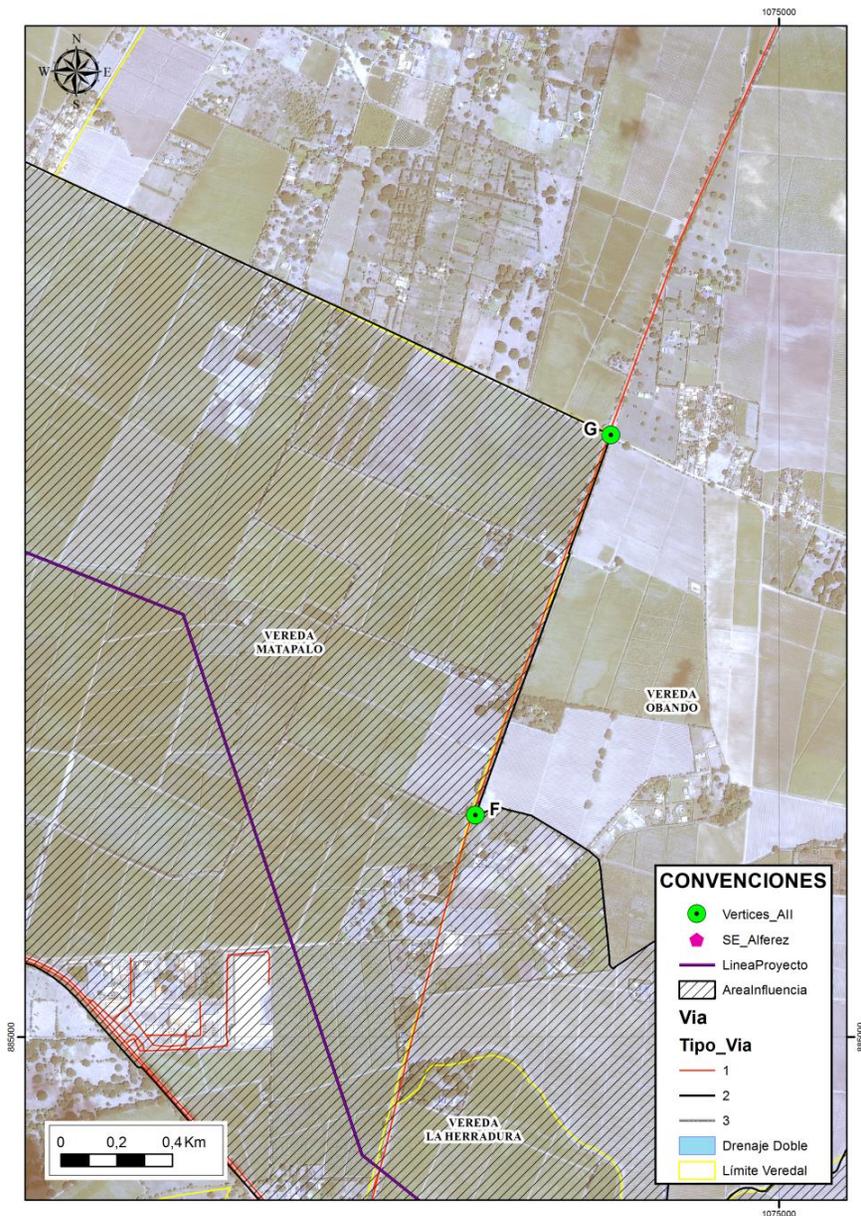


Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

• **Tramo F-G**

Después de utilizar el límite predial, se inicia en el **Punto F** en las coordenadas Este: 1073691,12 y Norte: 884899,270, Ubicado en la Vereda Matapalo del Municipio de Palmira, utilizando la vía tipo 1 (de acuerdo al IGAC – Cartografía Básica) recorriendo 1.5 Km aproximadamente en dirección norte, esta vía es pavimentada y comunica con el municipio de Palmira, pasando por la vereda de matapalo y la Herradura, hasta llegar al **Punto G** en las coordenadas Este: 1074398,99 y Norte: 887161,57. Localizado en la Vereda Matapalo del Municipio de Palmira

Figura 3.18 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo F-G.

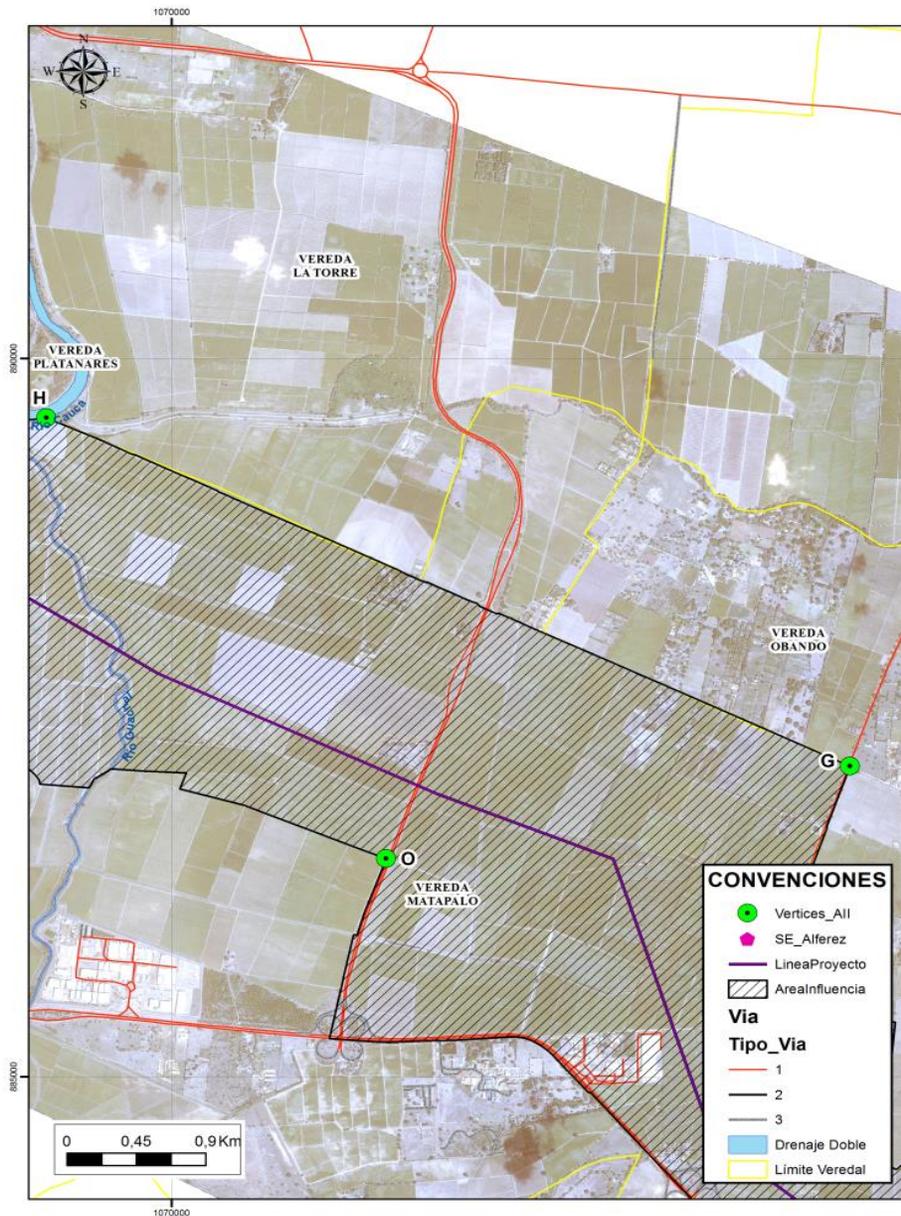


Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

• **Tramo G-H**

Iniciando en el **punto G** en las coordenadas (Este: 1074398,99 y Norte: 887161,57), se toma en sentido Noroccidental utilizando como limite las vías (tipo 3 de acuerdo al IGAC – Cartografía Básica), haciendo un recorrido aproximadamente 5.8 Km las cuales son corredores que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí, se caracterizan por estar en afirmado, hasta llegar al límite del rio cauca en la vereda Platanares hasta el **punto H** en las coordenadas Este: 1069188,85 y Norte: 889586,35 **Localizado en la Vereda Matapalo en el Municipio de Palmira.**

Figura 3.19 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo G-H.



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

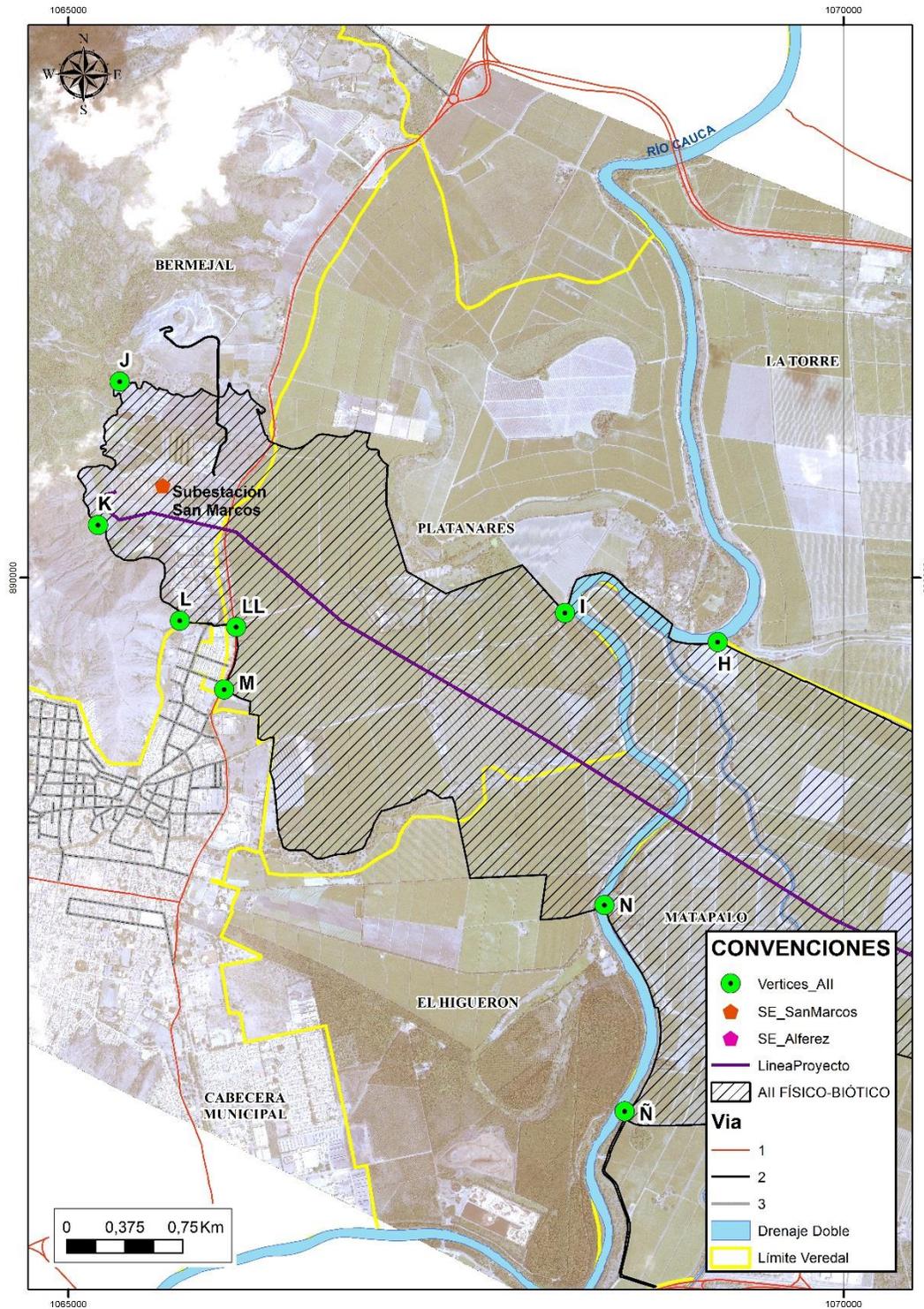
- **Tramo H-I-J-K-L-LL-M-N**

Iniciando el **punto H** en las coordenadas Este: 1069188,85 y Norte: 889586,35 se toma como referencia para la delimitación del Área de Influencia Indirecta (All), el límite dado por el cauce principal del río Cauca en aproximadamente 1,5 km, este es el principal cuerpo lotico dentro del área de proyecto, hasta llegar al **punto I** en las coordenadas Este: 1068202,15 y Norte 889774,501, Localizado en la Vereda Platanares del Municipio de Yumbo, para luego tomar como límite la zona de protección hídrica del río Cauca, establecida en el PBOT 2001 del municipio de Yumbo pasando por las veredas Platanares y Bermejál del municipio de Yumbo, hasta llegar al **punto J** en las coordenadas Este: 1065328,91 y Norte: 891267,946, Localizado en la Vereda Bermejál en el Municipio de Yumbo.

Posteriormente, se utiliza el límite de coberturas de la tierra identificando los arbustales en el sector noroccidental del área de influencia Indirecta, hasta llegar al **punto K** en las coordenadas Este: 1065191,04 y Norte: 890341,838, Localizado en la Vereda Bermejál en el Municipio de Yumbo, luego se toma el tramo de la vía férrea ubicado en Yumbo, el cual es utilizado por el tren de la caña por las diferentes industrias de la zona, hasta llegar al **punto L** en las coordenadas Este: 1065718,23 y Norte: 889724,719, Localizado en la Vereda Bermejál en el Municipio de Yumbo.

Continuando con la delimitación del área de influencia indirecta (All), se toma como criterio los límites prediales identificados en el área hasta llegar al **punto LL** en las coordenadas Este: 1066081,22 y Norte: 889683,493, Localizado en la Vereda Platanares en el Municipio de Yumbo, para este tramo se utiliza la vía tipo 1 (de acuerdo al IGAC – Cartografía Básica) de la cabecera municipal de Yumbo en un recorrido de aproximadamente 420 mts, la cual cumple la función de integrar las principales zonas de producción y consumo de la zona occidental del país, este tramo llega hasta el **punto M** en las coordenadas Este: 1066003,5 y Norte: 889280,759, Localizado en la Vereda Platanares en el Municipio de Yumbo., para seguir con el criterio de división predial y sus vías privadas recorriendo aproximadamente 4,3 kms hasta llegar al **punto N** en las coordenadas Este: 1068457,68 y Norte: 887887,894, Localizado en la Vereda El Higuero en el Municipio de Yumbo.

Figura 3.20 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo H-I-J-K-L-LL-M-N.

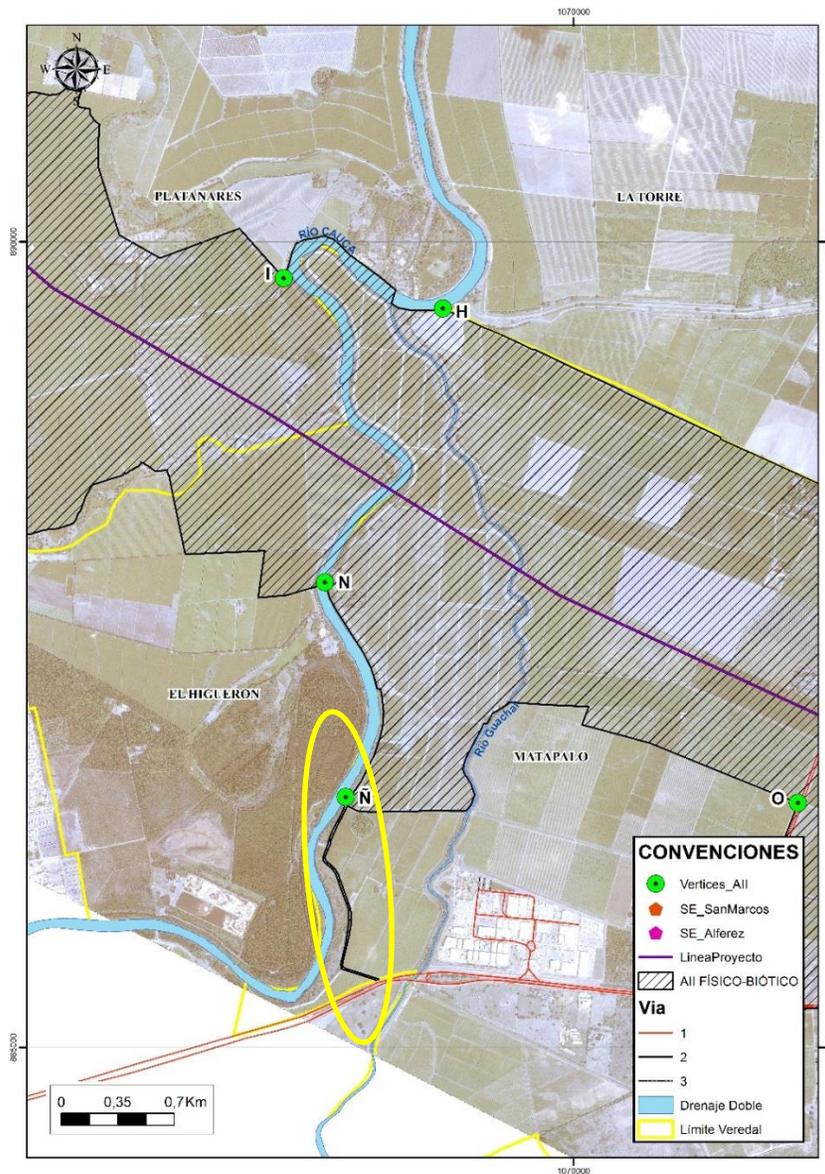


Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

• Tramo N-Ñ-O

Este tramo inicia en la coordenadas Este: 1068457,68 y Norte: 887887,894 (**Punto N**), se utiliza el limite del cauce principal del rio cauca en aproximadamente 720 mts por el margen izquierdo del drenaje, hasta llegar al **punto Ñ** en las coordenadas Este: 1068588,65 y Norte: 886514,085, Localizado en la Vereda Matapalo del Municipio de Palmira, incluyendo el carreteable el cual se señala en la figura, recorriendo aproximadamente 3 kms en direccion suroccidental, hasta llegar al **punto O** en las coordenadas Este: 1071390,47 y Norte: 886518,638, Localizado en la Vereda Matapalo del Municipio de Palmira.

Figura 3.21 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica) – Tramo N-Ñ-O

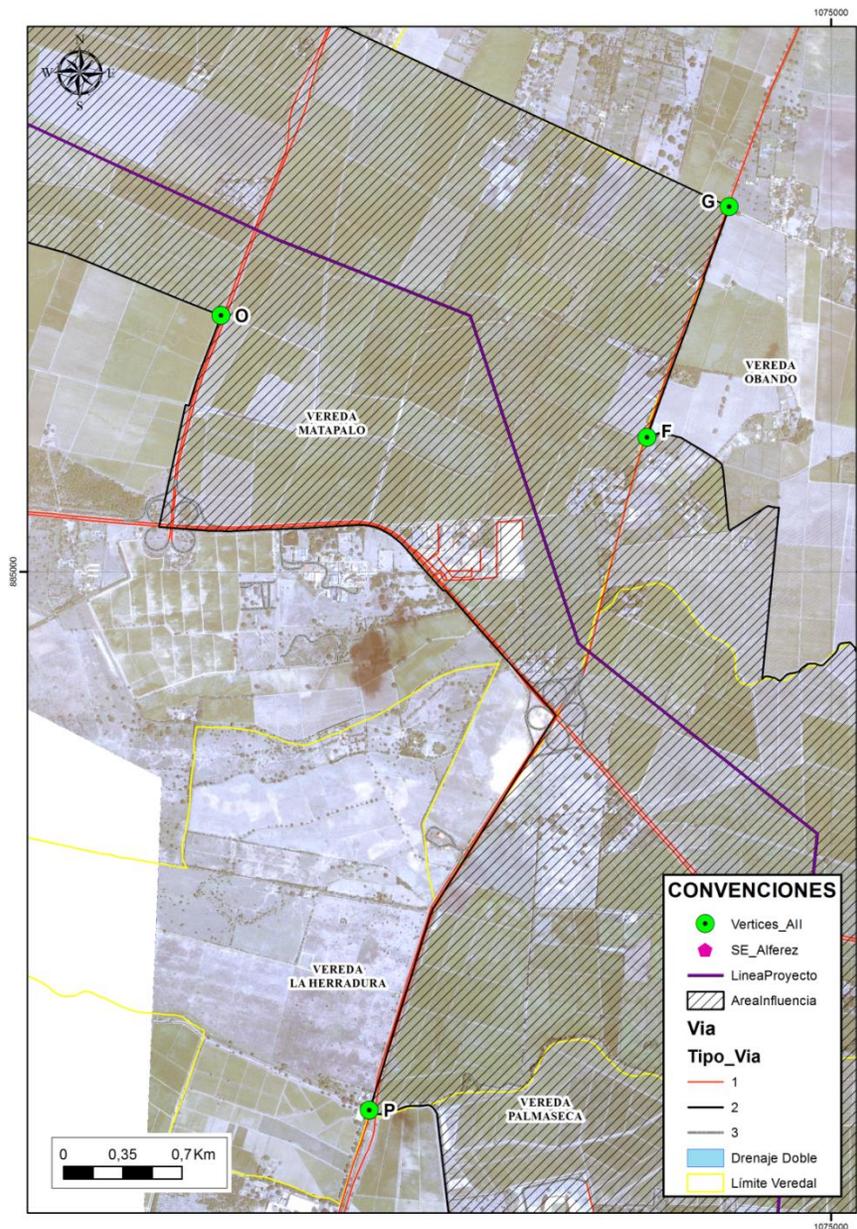


Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

• **Tramo O-P**

Este tramo inicia en las coordenadas Este: 1071390,47 y Norte: 886518,638 correspondiente al **punto O**, ubicado en la vereda matapalo, para este caso se utiliza el criterio de Vía, tipo 7 (senderos - de acuerdo con el IGAC – Cartografía Básica) estos tramos viales son los que posibilitan el acceso a las unidades de vivienda recorriendo aproximadamente 6.5 kms, hasta el **punto P** ubicado en la vereda herradura en las coordenadas Este: 1072268,67 y Norte: 881811,379.

Figura 3.22 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo O-P

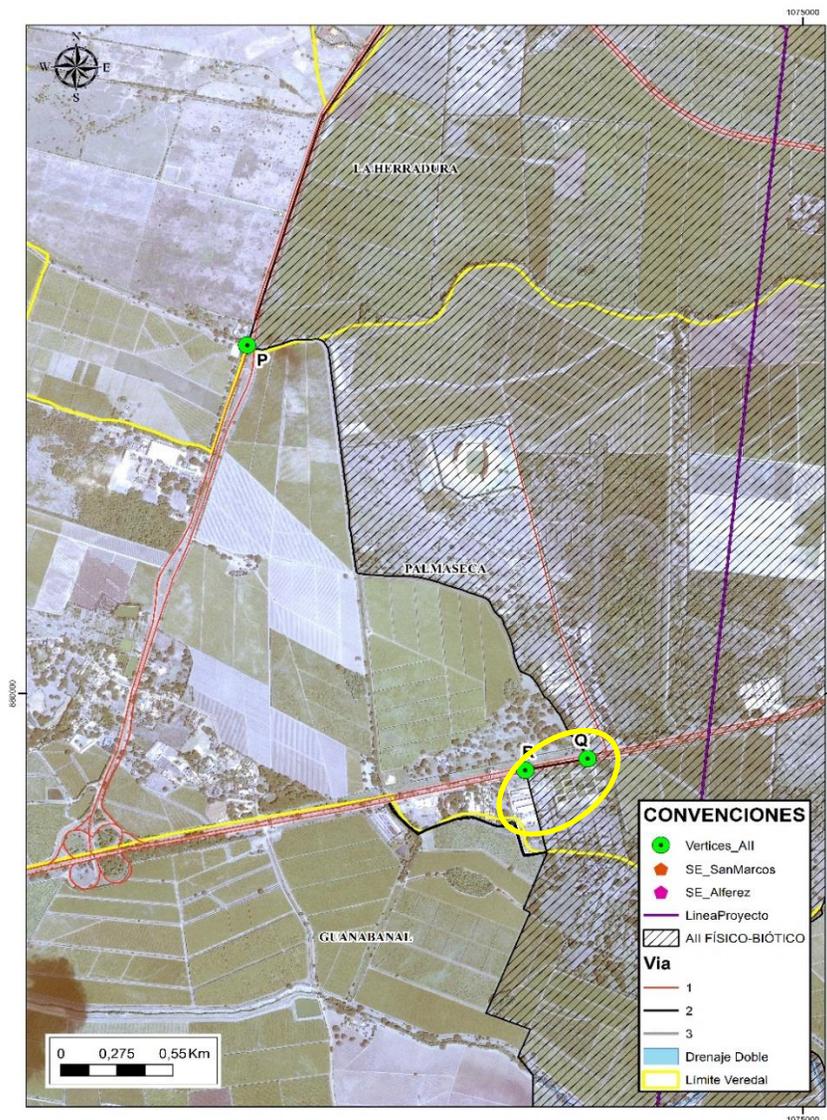


Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

• Tramo P-Q-R

Este tramo inicia en las coordenadas Este: 1072268,67 y Norte: 881811,379 (**Punto P**), donde se toma como límite el criterio de canales de riego, los cuales son utilizados por los propietarios de los predios para la producción de la caña, recorriendo aproximadamente 3,3 Km en dirección suroccidental, hasta el **punto Q** en las coordenadas Este: 1073941,32 y Norte: 879663,014, Localizado en la Vereda Palmaseca del Municipio de Palmira ; a partir de ahí se utiliza el criterio de la Vía (tipo 1 de acuerdo al IGAC – Cartografía Básica) que comunica el municipio de Palmira con la ciudad de Cali, se recorren aproximadamente 300 mts hasta llegar al **punto R** en las coordenadas Este: 1073635,15 y Norte: 879602,392, Localizado en la Vereda Palmaseca del Municipio de Palmira.

Figura 3.23 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo P-Q-R

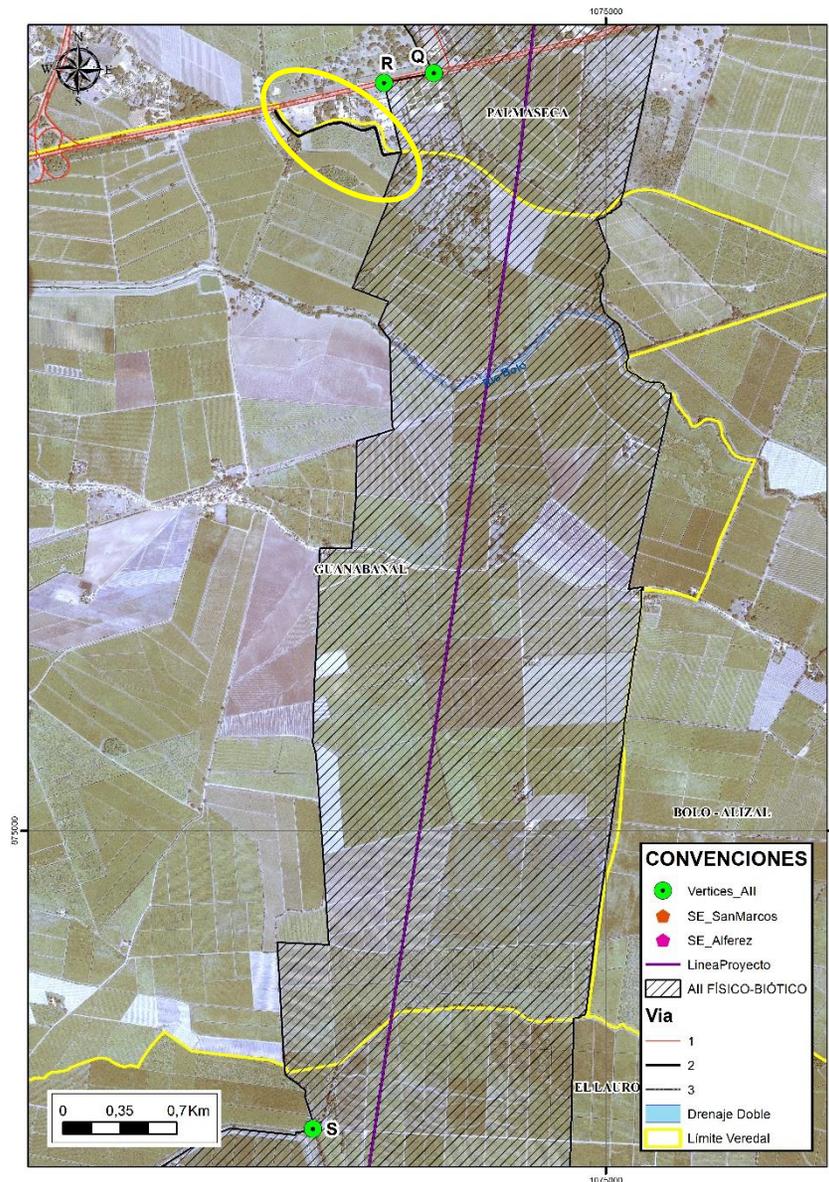


Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

• **Tramo R-S**

El tramo inicia desde el **Punto R** Sobre la Vía Principal que comunica el municipio de Palmira con la ciudad de Cali, en las coordenadas Este: 1073635,15 y Norte: 879602,392., siguiendo hacia el sur por todos los senderos de acceso a cultivo, así como terrenos con predominio de pendientes planas (0-3%) **adicionalmente se incluye el acceso de vía terciaria, hasta llegar al punto S** en las coordenadas Este: 1073199,05 y Norte: 873165,972, ubicado en la Vereda El Lauro del Municipio de Candelaria.

Figura 3.24 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo R-S



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

- **Tramo S-T**

El tramo inicia desde el **Punto S** en las coordenadas Este: 1073199,05 y Norte: 873165,972, ubicado en la Vereda El Lauro del Municipio de Candelaria y se utiliza el criterio de canales de riego, los cuales son utilizados para el almacenamiento de agua para luego aprovecharla en los cultivos de caña, recorriendo aproximadamente 1,2 Km, hasta llegar al **Punto T** en las coordenadas Este: 1072058,33 y Norte: 872808,238, ubicado en la Vereda El Lauro del Municipio de Candelaria.

Figura 3.25 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo S-T



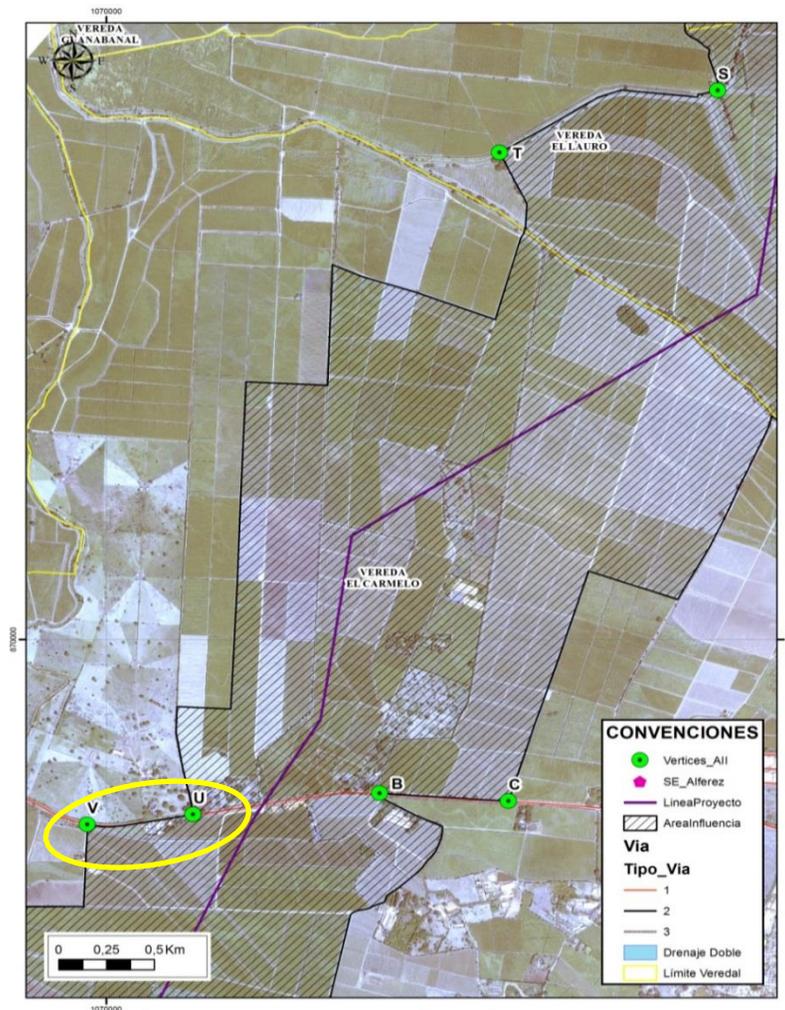
Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

- **Tramo T-U-V**

El tramo inicia en el **Punto T** en las coordenadas Este: 1072058,33 y Norte: 872808,238. Se utiliza el criterio de Vía, las cuales son tipo 7 (de acuerdo al IGAC – Cartografía Básica) y son las que posibilitan el acceso a los diferentes predios de la zona, recorriendo aproximadamente 5.5 kms hasta el **Punto U** en las coordenadas Este: 1070455,75 y

Norte: 868990,812, Localizado en la Vereda El Carmelo en el Municipio de Candelaria, Continuando con la delimitación del área, se utiliza el criterio Vial siguiendo el trayecto por la carretera principal intermunicipal (Tipo 1 - de acuerdo al IGAC – Cartografía Básica) que comunica a Cali con municipios de candelaria y pradera, en una longitud aproximada de 530 mts, hasta llegar al **Punto V** en las coordenadas Este: 1069901,54 y Norte: 868933,086, Localizado en la Vereda El Carmelo en el Municipio de Candelaria.

Figura 3.26 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica). – Tramo T-U-V



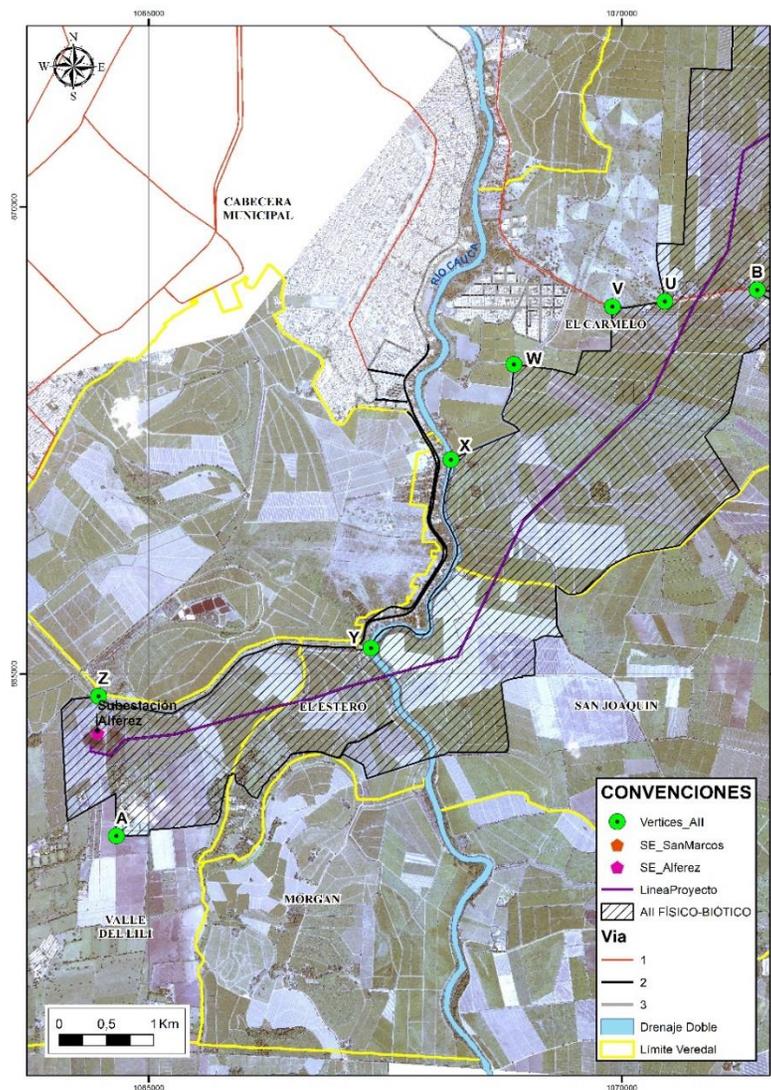
Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

• **Tramo V-W-X-Y-Z-A**

Tramo ubicado en el sector suroeste del AII (Físico - Biótica), el cual inicia en las coordenadas Este: 1069901,54 y Norte: 868933,086 (**Punto V**) Localizado en la Vereda El Carmelo en el Municipio de Candelaria, se utiliza el criterio de Vía, las cuales son tipo 7 (de acuerdo al IGAC – Cartografía Básica), estos tramos viales son los que posibilitan el acceso a los diferentes predios de la zona, recorriendo aproximadamente 1.7 Km, hasta llegar **Punto W** Localizado en la Vereda El Carmelo en el Municipio de Candelaria, en las coordenadas

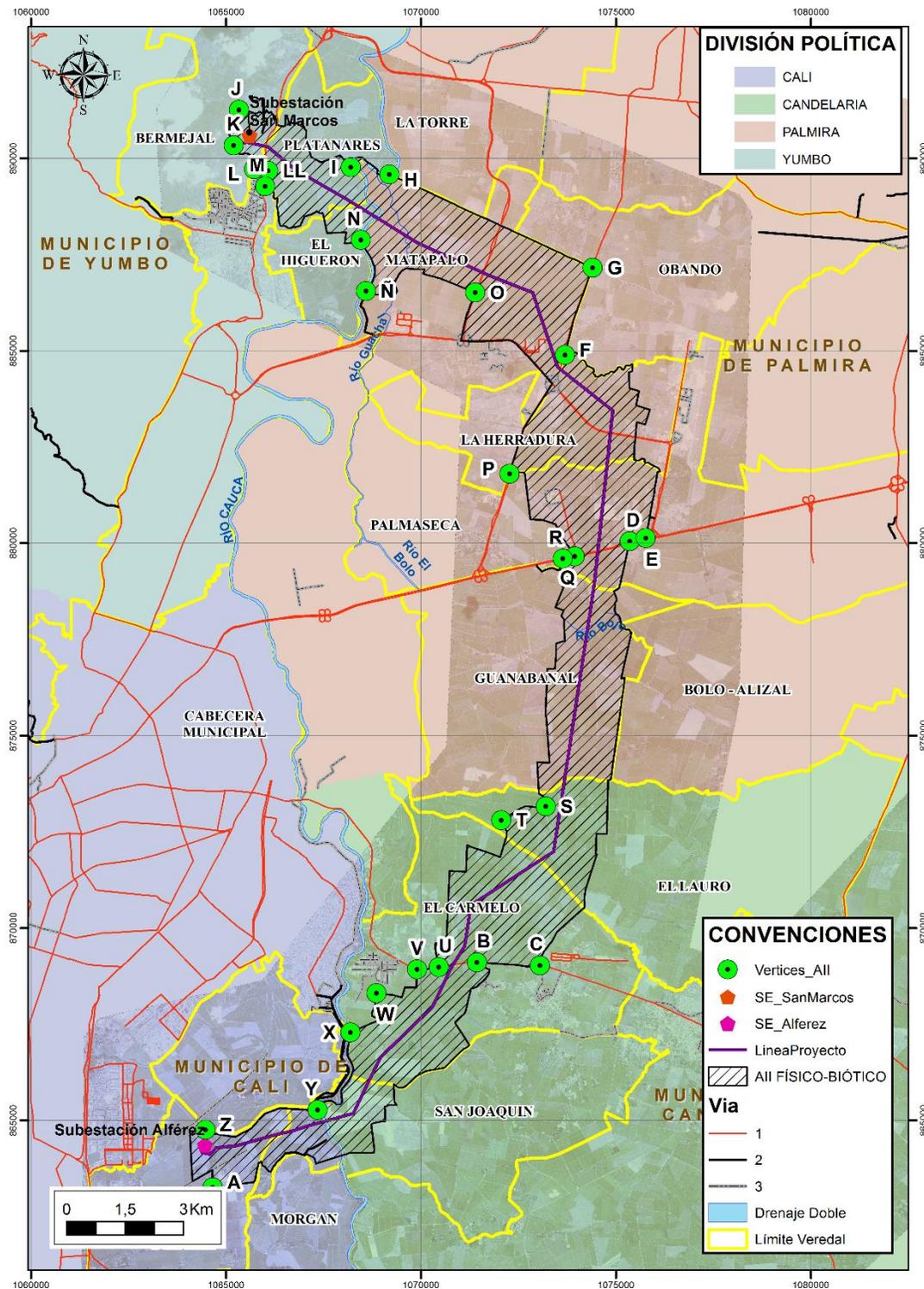
Este: 1068859,65 y Norte: 868314,079, continuando el trayecto se utiliza como criterio los canales de riego de los cultivos de caña, hasta llegar al **Punto X**, Localizado en la Vereda El Carmelo en el Municipio de Candelaria, en las coordenadas Este: 1068192,01 y Norte: 867293,996, luego se utiliza el limite del cauce principal del rio cauca en aproximadamente 2,8 Kms por el margen izquierdo del drenaje, hasta llegar al **punto Y** en las coordenadas Este: 1067348,39 y Norte: 865278,214, Localizado en ña Vereda San Joaquin en el Municipio de Candelaria, posteriormente se delimita por los canales de riego de uso privado utilizados por los cultivos de caña, hasta llegar al **Punto Z** en las coordenadas Este: 1064469,58 y Norte: 864761,915, finalizando la delimitacion del Tramo ubicado en el sector sur del All (Físico - Biótica),se utilizan los limites prediales en el área de la Subestación de Alférez en la Vereda Valle de Lili, hasta llegar a las coordenadas Este: 1064657,46 y Norte: 863266,267 (**Punto A**).

Figura 3.27 Delimitación del Área de influencia Indirecta (Físico - Biótica) – Tramo V-W-X-Y-Z-A



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

Figura 3.28 Área de Influencia Indirecta Físico-Biótica



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018.

3.1.2.2 Área de Influencia Indirecta Socioeconómica y Cultural

De acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, “ARTÍCULO 2.2.2.3.1.1. Definiciones, debido a que las áreas de los impactos pueden variar dependiendo del componente que se analice, el área de influencia podrá corresponder a varios polígonos distintos que se entrecrucen entre sí.” En este sentido, es necesario delimitar el Área de Influencia para el Medio Socioeconómico y Cultural, donde la unidad de análisis según la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales, puede coincidir con la menor delimitación territorial definida en la División Político Administrativa municipal, u otra delimitación socialmente reconocida, siempre y cuando exista una justificación con criterios socioeconómicos que sustente dicha división (ANLA, 2015).

Asimismo, tal como establece la normatividad ambiental a través del Decreto 1076 y la Metodología General de Estudios Ambientales, las áreas de influencia deben ser definidas con base en la identificación de los impactos que se puedan generar durante las etapas de construcción y operación de un proyecto, obra o actividad; diferenciando el lugar en el que se manifiestan y las áreas a donde pueden trascender.

En este sentido, desde la perspectiva del Medio Socioeconómico y Cultural se determinaron los siguientes aspectos y acciones para la identificación del área de influencia:

1. Cruce de unidades territoriales⁵ a nivel de municipios, corregimientos, veredas y asentamientos intervenidos y/o cercanos (1 km) con las actividades a realizar en el marco del Proyecto Alférez San Marcos tales como subestaciones, franja de servidumbre, campamentos, patios de tendido, zona de almacenamiento de material, vías terciarias y accesos al proyecto.
2. Observación *in situ* de las dinámicas socioeconómicas y de movilidad de las comunidades con respecto a las actividades del proyecto.
3. Áreas de uso social, cultural, económico y comercial que refieren las comunidades u organizaciones sociales en las que se localicen las obras y actividades del proyecto.
4. Infraestructura de interés social o comunitario intervenidos y/o cercanos a las actividades a realizar en el marco del Proyecto Alférez San Marcos y líneas de transmisión asociadas.
5. Validación de mapas sociales con las comunidades en talleres de caracterización rural en los cuales se indaga por límites territoriales, áreas de uso social, predios, uso de accesos, entre otros.
6. Localización de grupos étnicos con base en la información secundaria, recorridos en campo y solicitud de certificación de presencia de comunidades étnicas al Ministerio del Interior.

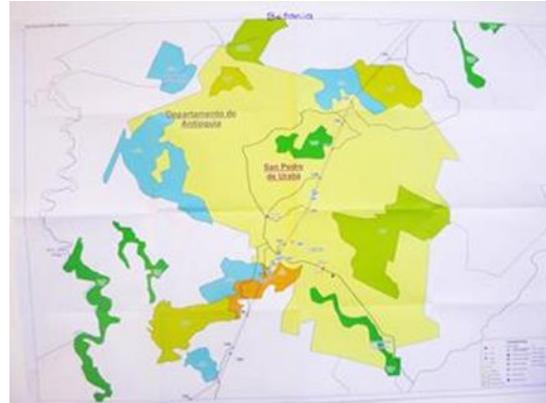
⁵ Unidades territoriales reportadas en cartografía oficial en instrumentos de ordenamiento territorial nacionales o municipales.

Fotografía 3.1-19 Relacionamiento con comunidades



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

Fotografía 3.1-20 Verificación de cartografía social en levantamiento de ficha rural



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

De esta manera, para delimitar el entorno y generar así una caracterización de las diferentes dimensiones del Medio se determinaron dos (2) áreas de influencia: la primera integra el Área de Influencia Indirecta –All-, sobre la cual pueden tener repercusión los impactos indirectos generados por el proyecto por actividades como el uso de vías primarias y secundarias, adquisición de bienes y servicios, entre otras y que para este caso la constituyen el territorio de los cuatro (4) municipios intervenidos

La segunda integra el Área de Influencia Directa –AID-, área sobre la cual se ejecutarán las etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto y que por lo tanto son susceptibles de recibir directamente los impactos que puedan darse a raíz de la construcción e instalación de infraestructuras como subestaciones, plazas de tendido y torres, así como el uso y/o adecuación de vías terciarias y caminos de herradura. El AID en el Medio Socioeconómico corresponde a las entidades territoriales (corregimientos y veredas), asentamientos humanos (nucleados y/o dispersos) así como sectores establecidos donde los asentamientos humanos se hayan alejados, pero son los predios y sus habitantes los que recibirán el mayor impacto que puede generar el proyecto.

Con base en lo anterior y como resultado general de la identificación del Área de Influencia Directa del proyecto, es importante resaltar lo siguiente:

- ❖ Existen diferencias de límites territoriales teniendo como base la información revisada en fuentes oficiales como la cartografía de documentos del IGAC, Planes o Esquemas de Ordenamiento Territorial *versus* información aportada por comunidades y sus líderes en trabajo de campo (ej.: Corregimientos El Hormiguero, Navarro y San Joaquín).
- ❖ Unidades territoriales que presentan un área según cartografía oficial que no corresponde a la reconocida por los pobladores del territorio, es el caso de veredas al interior de corregimientos (ej.: Vereda El Estero dentro del **Corregimiento Navarro**, Vereda La Unión dentro del Corregimiento Palmaseca).
- ❖ La cartografía de los Planes de Ordenamiento Territorial –POT-, Esquemas de Ordenamiento Territorial –EOT- y Planes Básicos de Ordenamiento Territorial –PBOT- de los municipios que hacen parte del All del proyecto se encuentra

desactualizada lo que dificulta la delimitación de las unidades territoriales, algunas de las cuales han surgido producto de las dinámicas demográficas, económicas y comerciales propia de las comunidades.

Como se mencionó, se consideran como unidad de análisis en su integridad los entes territoriales correspondientes a los municipios que tendrán algún tipo de intervención por las actividades generadas en el marco de la pre-construcción y construcción de la obra.

En la Tabla 3.1.2-2 se observan las generalidades de los municipios que son interceptados por el proyecto propuesto y que conforman el AI.

Tabla 3.1.2-2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Departamento	Municipio	Generalidades	Imagen
Valle del Cauca	Santiago de Cali	<p>Fundación: 25 de julio de 1536 Gentilicio: Caleño-a Población: 2.394.925 habitantes (2016: Alcaldía⁶) Temperatura promedio: 24,7 °C Extensión territorial: 560,3 km² Límites: Norte: Municipio de Yumbo; Sur: Municipio de Jamundí; Oriente: municipios de Palmira, Candelaria y el Departamento del Cauca; Occidente: municipios de Dagua y Buenaventura. Regiones: Costanera o del Pacífico, Montañosa o Cordillerana, Plana o del Valle. Sitios de interés: Museos (Aéreo Fénix, de La Caña, Arte Colonial, de La Tertulia, del Oro Calima, Arqueológico, de Ciencias Naturales, etc.) Iglesias (La Ermita, San Antonio, San Francisco, etc.) Parques (del Avión, de La Caña, Panamericano, del Ingenio, etc.) Monumentos (El Gato del Río, a Cristo Rey, a Sebastián de Belalcázar, Cerro de las Tres Cruces, a la Solidaridad, etc.), entre muchos otros atractivos naturales, públicos y privados. Sitio Web: http://www.cali.gov.co</p>	<p>Fotografía 3.1-21 Plaza de la Gobernación - Cali</p>  <p>Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018</p>
Valle del Cauca	Candelaria	<p>Fundación: 2 de febrero de 1545 Gentilicio: Candelareño, -a Población: 81.700 habitantes. Indígena 101 y Negra, Mulata o Afrocolombiana 36.365⁷ Temperatura promedio: 35°C y 37°C Extensión territorial: 303 km² Límites: Norte: Municipio de Palmira; Oriente: municipios de Pradera y Florida; Sur: Con el departamento del Cauca y los municipios de Puerto Tejada y Miranda; Occidente: Municipio de Santiago de Cali Economía: Cultivo de algodón, millo y sobre todo caña de azúcar, renglón básico de la economía del departamento y la nación. Actualmente como desarrollo de la industria azucarera ha tenido alta preponderancia con la producción de Alcohol Carburante.</p>	<p>Fotografía 3.1-22 Vía Cali-Candelaria</p>  <p>Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018</p>

⁶ ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI. Publicaciones. Disponible en http://www.cali.gov.co/publicaciones/107143/cali_en_cifras_planeacion/. [citado el 13 de febrero de 2018]

⁷ ALCALDÍA DE CANDELARIA. Plan de Desarrollo Municipal “Candelaria en la ruta del desarrollo 2016-2019”. Disponible en <http://www.candelaria-valle.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal%202016-2019.pdf>. [citado el 13 de febrero de 2018]

Departamento	Municipio	Generalidades	Imagen
		Sitios de interés: Iglesia Nuestra Señora de la Candelaria, Capilla de El Cabuyal, Malecón Turístico Juanchito, Cancha de Chaza, Cordón Gastronómico de Villagorgona, Parque de la música “Pedro Ramírez”. Sitio Web: http://www.candelaria-valle.gov.co	
Valle del Cauca	Palmira	Fundación: 1680 Gentilicio: Palmireño -a Población: 308.669 ⁸ Temperatura promedio: 23 C° Extensión territorial: 1.123 km ² Límites: Norte: Municipio El Cerrito; Oriente: Con el Departamento del Tolima; Sur: municipios de Pradera y Candelaria; Occidente: municipios de Cali, Yumbo y Vijes. Economía: Ganadería, Comercio, Industria, Agricultura y Minería. Sitios de interés: Catedral Nuestra Señora del Palmar, Parque Bolívar, Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón, La Estación del Ferrocarril, Las Victorias, Hacienda Malagana, Plaza de Toros Agustín Barona Pinillos, Reserva Natural Nirvana, Museo del Transporte. Sitio Web: https://www.palmira.gov.co	Fotografía 3.1-23 Antigua Alcaldía de Palmira  Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018
Valle del Cauca	Yumbo	Fundación: 1536 Gentilicio: Yumbeño-a Población: 122.762 ⁹ Temperatura promedio: 16 C° Extensión territorial: 227.8 km ² Límites: Norte: Municipio de Vijes; Sur: Municipio de Santiago de Cali; Oriente: Municipio de Palmira; Occidente: Municipio de La Cumbre y con la cordillera Occidental. Economía: Industria, agroindustria y comercio. Sitios de interés: Dapa, Menga, Mulaló, Reserva Hidrográfica Yumbo y Hacienda la Estancia Sitio Web: http://www.yumbo.gov.co	Fotografía 3.1-24 Parque Principal de Yumbo 

⁸ DANE. VisorCertificaPPO_Oct11. Disponible en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>. [citado el 13 de febrero de 2018]

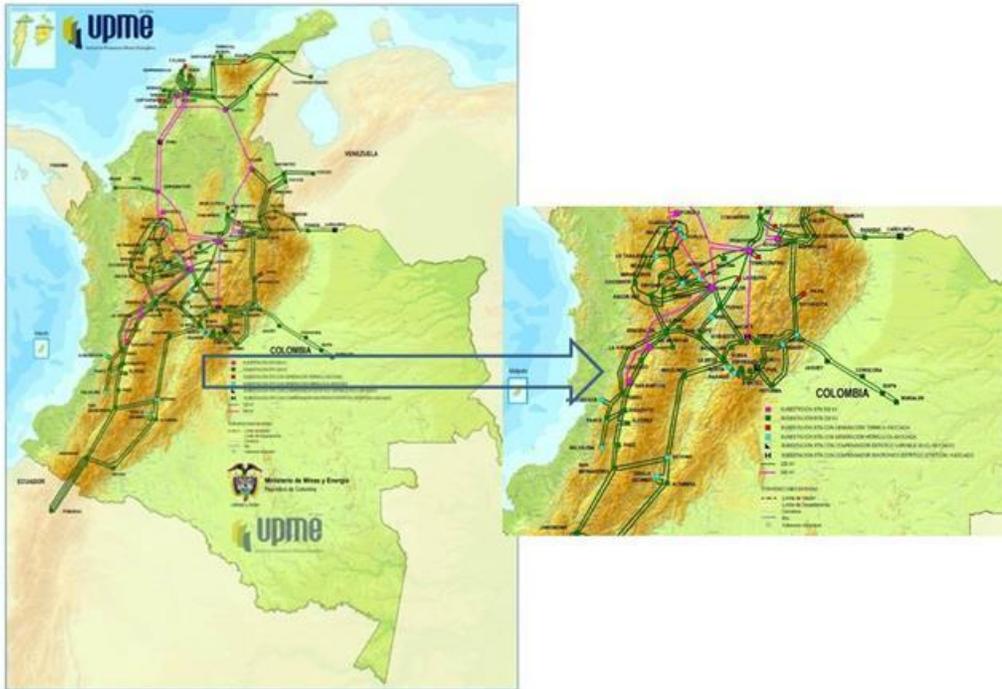
⁹ DANE. VisorCertificaPPO_Oct11. Disponible en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>. [citado el 13 de febrero de 2018]

Departamento	Municipio	Generalidades	Imagen
			Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018

Fuente: Información tomada de los sitios web oficiales de los municipios de Santiago de Cali, Candelaria, Palmira y Yumbo. Consultada y organizada por Consultoría Colombiana S.A., 2018.

Es importante resaltar que el territorio que cubre el departamento del Valle del Cauca ha sido objeto de importantes obras de infraestructura que hacen parte del sector eléctrico y que complementan el Sistema Interconectado Nacional –SIN-. De estas, se localizan en la zona: la Central Hidroeléctrica Bajo Tuluá y Central Hidroeléctrica del Alto Tuluá; las subestaciones Alférez, Guachal, Guachicono y San Marcos; las Líneas de Transmisión a 230 kV Pance – Juanchito, Yumbo - San Bernardino y Juanchito – Páez (ver Figura 3.29) entre otros proyectos ahora complementados por el desarrollo de la energía solar en el Municipio de Yumbo.

Figura 3.29 Sistema de Transmisión Nacional -SIN- 2016



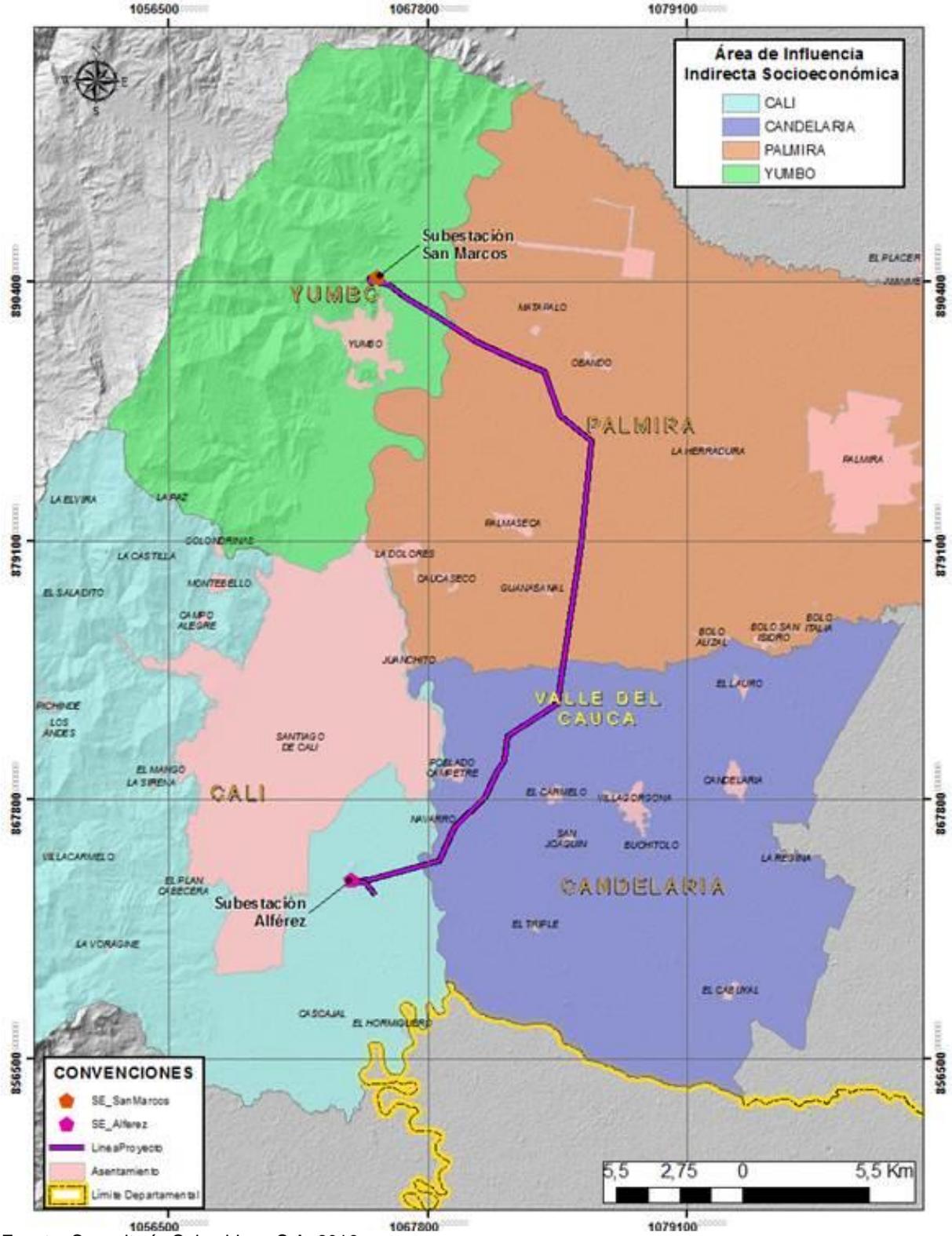
Fuente: UPME. Geoportal. Tomado del sitio Web: <http://sig.simec.gov.co/GeoPortal/Mapas/Mapas>. Consultado y organizado por Consultoría Colombiana S.A., 2018

La existencia de dichas obras en el área de influencia es de interés para la “Convocatoria UPME 04-2014” ya que estos proyectos han aportado a la configuración de las dinámicas sociales actuales de la región, generando distintos tipos de relacionamiento desde las comunidades hacia las empresas operadoras y hacia el Estado; dinámicas fundamentales que intervienen directamente en la aceptación y percepción de los habitantes del área de influencia frente al actual y futuros proyectos relacionados con el sector eléctrico.

De igual manera, en los municipios del AII se planifica desarrollar un número importante de intervenciones para las cuales se deberá generar relacionamiento con las comunidades y sus territorios, así como fortalecer los lazos ya existentes.

En la Figura 3.30 se ilustra la ubicación del Área de Influencia Indirecta del proyecto para el Medio Socioeconómico y Cultural.

Figura 3.30 Área de Influencia Indirecta (AII)



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2018