



2.14 PROYECTOS ESPECIALES

2.14.1 Proyecto Túnel de la Línea

La información que se presenta a continuación ha sido tomada del documento que corresponde al Ajuste y Complementación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), que sirvió de base para el otorgamiento por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) al Instituto Nacional de Vías (INVIAS) de la Resolución de Licencia Ambiental ordinaria 0780 del 24 de agosto del 2001, para el proyecto carretera Ibagué – Armenia de la Troncal Bogotá D.C. – Buenaventura.

Antecedentes

El CONPES aprobó en el año 2000 la realización del gran proyecto Túnel de La línea, así como la contratación de créditos externos hasta por US\$ 218.2 millones para su financiación. Para la realización de la obra se consideraron dos (2) alternativas:

- Alternativa A: Consistente en la construcción de un túnel principal para tráfico vehicular en 2 direcciones, acompañado de un túnel de rescate. El sistema de ventilación es de tipo transversal. El túnel principal tendrá una calzada de 8 m de ancho, dos carriles de 4 m cada uno, con andenes laterales de 0,85 m, gálibo de 4,7 m y nichos de parqueo cada 1.000 m. El túnel de rescate se construirá paralelo y previamente al túnel principal, a una distancia entre 40 y 60 m entre ejes, con una sección menor de diámetro de 4 a 5 m.
- Alternativa B: Consiste en la construcción de dos túneles paralelos, cada uno dedicado al tráfico en una dirección. Esta alternativa consideraba un sistema de ventilación longitudinal.

Con base en los análisis Beneficio/Costo del proyecto, se estableció que la opción a desarrollar era la ALTERNATIVA A, para lo cual el INVIAS llevó a cabo el proceso licitatorio SCT-001-2001 para contratar Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento del Túnel de La Línea y Obras Anexas, con plazo de diseño y construcción de 80 meses y para operación y mantenimiento 84 meses. Posteriormente se llevaron a cabo dos procesos licitatorios más que al igual que el primero se declararon desiertos, dada la ausencia de proponentes.



2.14.1.1 Descripción del proyecto

El proyecto se ubica en la parte central de la República de Colombia y conecta los Departamentos de Tolima y Quindío, haciendo parte de la Troncal Bogotá D.C. – Buenaventura, en el tramo Ibagué – Armenia, cruce de la Cordillera Central. Ver Mapa 2.23.

El portal inferior, llamado Galicia, inicia a 12 Km de la población de Calarcá y a 17 Km de la ciudad de Armenia, capital del Departamento del Quindío, a una elevación de 2.423 m.s.n.m.

El portal superior, llamado Bermellón, se encuentra a 12.5 Km de la población de Cajamarca y a 37.8 Km de la ciudad de Ibagué, capital del Departamento del Tolima, a una elevación de 2.505 m.s.n.m.

Las coordenadas, abscisas y elevaciones del Túnel Piloto se presentan en la tabla 2.165

Tabla 2.165 Localización de los portales.

Portal	Norte	Este	Elevación	Abscisa (*)
Galicia	989,545.82	833,729.94	2,422.54	K0+000.00
Bermellón	983,605.80	839,768.30	2,504.45	K8+580.00

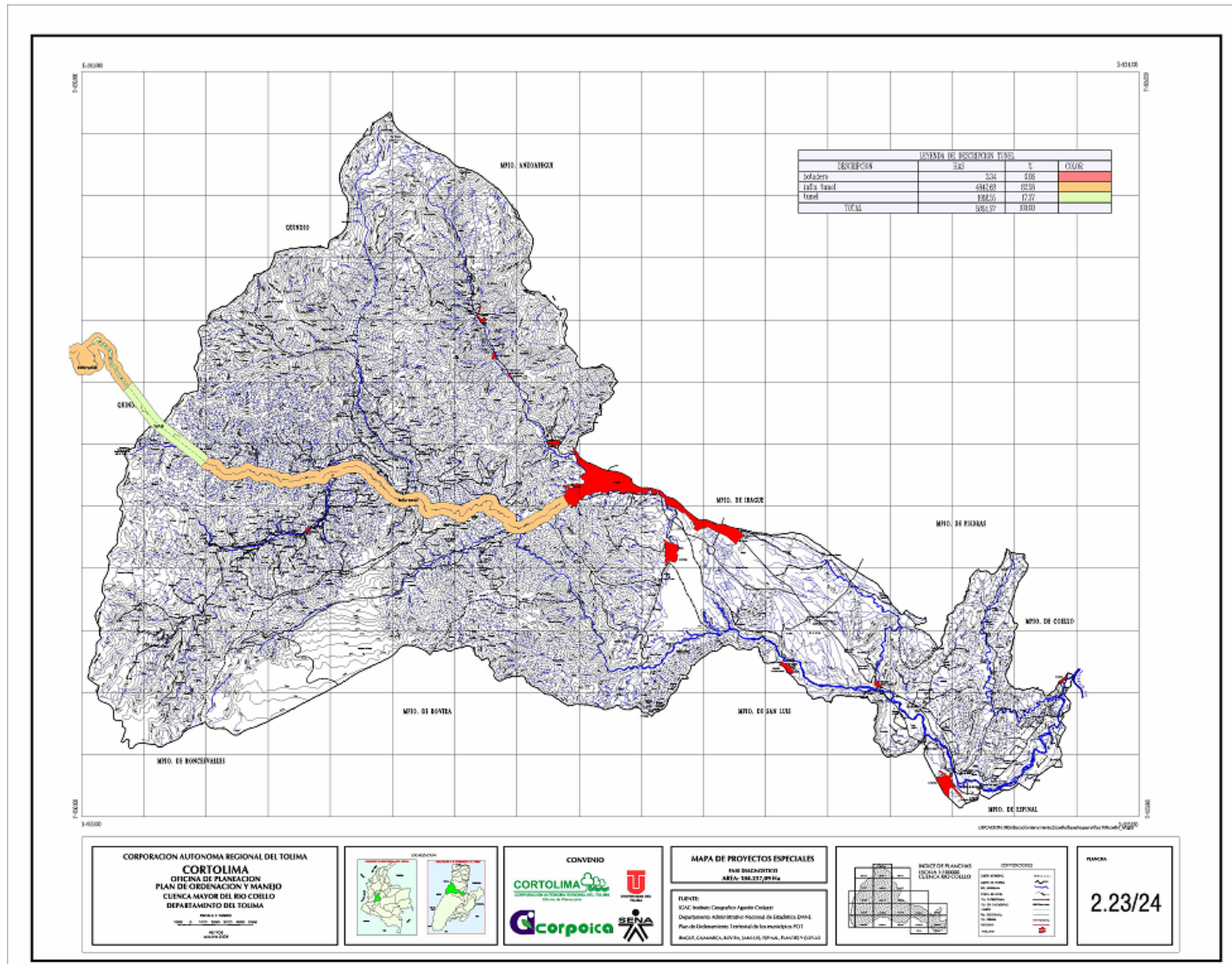
(*): El abscisado corresponde al documento de Ajuste de los Estudios y Diseños para la Construcción del Túnel Piloto – Fase I del Túnel de la Línea.

2.14.1.1.1 Características principales del proyecto

El proyecto Ibagué – Armenia, contempla la totalidad del Túnel de La Línea, además de la construcción de 56 puentes y viaductos, 12 túneles adicionales, ampliación de la calzada actual en 22 Km y construcción de tramos de vía nueva en 20 Km.

Particularmente, los estudios del Túnel de La Línea iniciados en 1998 por el INVIAS y finalizados en el 2000, dieron como resultado un proyecto constituido por las siguientes obras:

- Un túnel principal para tráfico vehicular, bidireccional, de longitud 8.60 Km y sistema de ventilación transversal
- Un túnel de rescate paralelo al túnel principal dispuesto lateralmente a 60 m del túnel principal, de longitud 8.58 Km



Mapa 2.23 Localización del área de influencia del proyecto Túnel de la Línea



- c. Galerías transversales cada 450 m, que comunican el túnel de rescate con el túnel principal
- d. Dos (2) pozos verticales de ventilación de diámetro 10 m cada uno, denominados Alaska (h: 501 m) y Los Andes (h:443 m)

2.14.1.2 Construcción de vías nuevas para el acceso a los portales y áreas de trabajo

2.14.1.2.1 Portal Galicia

Para acceder al Portal Galicia en Quindío se requiere construir una vía a partir del K12+760 de la vía actual Ibagué – Armenia, la cual discurrirá por la vereda Nuevo Túnel, hasta el sitio del Portal previsto en los estudios y diseños.

Las coordenadas respectivas del inicio hasta el portal se presentan en la son las siguientes:

Tabla 2.166 Coordenadas vía acceso Galicia

Punto	Norte	Este
Inicio de la vía	990.625	833.618
Portal	989.546	833.729

2.14.1.2.2 Portal Bermellón

A diferencia de Galicia, el acceso al portal Bermellón resulta ser de más fácil ejecución, pues representa la construcción de una vía de acceso de longitud 150 m y de un puente de 20 m de luz sobre el río Bermellón, en terreno plano, con un ancho de circulación de 8 m y rodadura en afirmado.

2.14.1.2.3 Zonas de Trabajo Frente Bermellón

En cuanto a la construcción de las zonas de trabajo se En el frente Bermellón se adecuará una zona o plataforma de trabajo de 0.5 Ha, de forma frontal al portal, aprovechando la posibilidad que en tal sentido ofrece el terreno y la topografía puntual en ese sitio, la cual contendrá instalaciones como oficinas, baños, almacén, enfermería, talleres, zona de descarga, área de estacionamiento, comedores, zona de concretos, tanque sedimentador, sistema de tratamiento sanitario, canal – cuneta perimetral, etc.



2.14.1.2.4 Zonas de Trabajo Frente Galicia

Para el frente Galicia, se contará con instalaciones similares; su adecuación, a diferencia de Bermellón, resulta ser más compleja como se señaló por la disposición montañosa - escarpada de la topografía. En tal sentido, la plazoleta o zona de maniobras irá ligada a la explanación de la misma vía de acceso y se prevé efectuar 1.0 Km antes del sitio mismo de portal.

2.14.1.3 Fuentes de Materiales

Se obtendrán de proveedores regionales a tal fin avalados, es decir con sus respectivos permisos mineros y ambientales para su extracción, procesamiento y comercialización.

En consecuencia no se configura explotación de fuentes de materiales por parte del Consorcio Conlinea. El aprovechamiento es indirecto y está representado en un volumen estimado de materiales pétreos de 17.500 m³ incluida la cuantía referente a los concretos.

2.14.1.4 Botaderos

2.14.1.4.1 Frente Bermellón

Con respecto a las zonas de depósito, se cuenta con el denominado Depósito Anaime. Este sitio corresponde a un lote de 9 Ha adquirido por el INVIAS, el cual se localiza a borde del río del mismo nombre en jurisdicción del municipio de Cajamarca, a 18 Km del sitio de portal.

El acceso al sitio es por un carretable existente en afirmado y en regular estado (antigua vía de acceso a Cajamarca y actual vía a la población de Anaime), que se desprende de la carretera pavimentada Ibagué – Armenia, después de cruzar el puente sobre el río Anaime en dirección a Ibagué. Se tiene que recorrer 3.3 Km por este carretable para llegar por un acceso auxiliar de 0.3 Km, a la zona donde se construirá el respectivo relleno.

El diseño de este depósito está concebido para un volumen de 360.000 m³, teniendo en cuenta que para esta Etapa se tiene previsto la disposición en este predio del orden de 113.000 m³ de material proveniente de la excavación del Túnel (rezaga) y de la construcción del acceso al portal Bermellón, es decir tan solo el 30% del volumen previsto en los diseños del consultor Consorcio La Línea, se procedió al ajuste del dimensionamiento de este relleno, el cual se presenta al detalle en el PMA. Básicamente el ajuste consiste en efectuar un relleno típico mediante terrazas, tal y como está concebido en el diseño original, pero ocupando tan solo una tercera parte del área total definida en los estudios para el gran relleno, sin requerirse por magnitud y disposición la construcción del muro



señalado, como tampoco de los dos (2) box – culverts.

2.14.1.4.2 Frente Galicia

Se cuenta con 2 depósitos denominados Américas 1 y Américas 2; el primero adquirido por el INVIAS y el segundo alquilado por el INVIAS a Reforestadora Andina S.A. De acuerdo con el plan de obra y las previsiones en cuanto a volúmenes a disponer, se utilizará en primera instancia la zona de depósito Américas 1; Américas 2 se tendrá a manera de reserva y/o contingencia.

El diseño del depósito Américas 1 esta concebido para un volumen total de 154.000 m³, conlleva unas obras de acompañamiento, como lo son cunetas colectores y filtros en sistema “espina de pescado”.

Américas 1 se ubica a borde de la vía Ibagué – Armenia, a 1.6 Km del inicio de la nueva vía de acceso al portal Galicia y a 3.5 Km de este. Allí se trasladará material inerte sobrante proveniente en primer lugar de la construcción de la vía de acceso al portal Galicia, y posteriormente material proveniente de la excavación del Túnel (rezaga). El volumen a disponer in situ es del orden de 224.100 m³, es decir implica la necesidad de establecer lo requerido para un volumen adicional del orden de 70.000 m³, cuantía que hacia futuro se decidirá si se dispone en Américas 2, o por el contrario se dispone en una plataforma o zona adicional en el mismo sitio de Américas 1.

12.14.1.5 Coberturas y uso de la Tierra

Los suelos de la zona pertenecen a la clase agroecologica VII cuyas severas limitaciones restringen su uso a la vegetación forestal. Sin embargo en la zona de influencia del proyecto los cultivos ocupan el 45.26% de las 385.92 Has caracterizadas para la zona del proyecto y los matorrales ocupando el 31.42% de la zona. La tabla 2.167 muestra las coberturas por clase y tipo para la zona de 385.92 Has.

2.14.1.6 Identificación de Impactos Ambientales

Con base en los impactos ambientales identificados en el EIA, se procedió a seleccionar los más representativos para cada uno de los componentes ambientales, bajo un criterio que pretende identificar especialmente los impactos potenciales en los componentes físico, Biótico y social; para este último se incluyen los impactos positivos resultantes, toda vez que se considera que de forma intrínseca existe un beneficio prevaeciente alrededor de la implementación del proyecto, lo cual se constituye igualmente en un aspecto ampliamente desarrollado en el EIA. A continuación un recopilado a manera de síntesis de lo desarrollado en el EIA:



Tabla 2.167 Coberturas y uso actual de la tierra

Clase de cobertura	Tipo de cobertura	Símbolo	Area (ha)	% ha
Bosques	Relictos de bosque alto intervenido	Bl	0.69	0.18
Matorrales	Rastrojos altos entremezclados con sp arbóreas	Ra	67.60	17.52
	Rastrojo bajo con sp de poco porte.	Rb	53.64	13.9
Guadua			0.49	0.12
Pastizales	Pastos enrastrajados.	Pr	13.81	3.58
	Pastos naturales.	Pn	20.75	5.38
	Pasto de corte tecnificado.	Pc	5.06	1.31
Cultivos	Café tradicional con sombrío arbóreo.	Cc	53.26	13.8
	Café tecnificado asociado con platano-banano.	CC/PL	52.85	13.7
	Hortalizas, verduras, frutas.	Ht	47.93	12.42
	Cultivos anuales.	Ca	21.91	5.68
Zona urbana		Zu	0.032	0.008
Fuente de material.		Fm	4.15	1.07
Deslizamientos		Dr	1.84	0.48

Componente Físico

- Pérdida de la capa orgánica del suelo
- Aparición y/o incremento de erosión superficial e inestabilidad geotécnica
- Cambio de uso del suelo
- Contaminación de suelos
- Alteración de régimen hidrológico subterráneo
- Generación de residuos sólidos y residuos líquidos
- Generación de escombros
- Generación de material de corte (roca y suelo)
- Alteración del paisaje
- Emisión de partículas y gases (metano, SO₂, CO, otros).
- Generación de mayor ruido
- Aporte de aguas contaminantes a cuerpos hídricos superficiales
- Aporte de grasas y aceites (hidrocarburos) a cuerpos de agua
- Aporte de residuos sólidos a cuerpos de agua
- Modificación o cambio en el caudal de cuerpos de agua



Componente Biótico

- Alteración de la cobertura vegetal (remoción de vegetación)
- Alteración de hábitats de fauna silvestre
- Aumento presión cinegética
- Pérdida de cultivos

Componente Social

- Generación de empleo directo e indirecto
- Fortalecimiento institucional
- Mejoramiento de calidad de vida (capacitación e infraestructura)
- Apropiación y sentido de pertenencia por el patrimonio vial
- Generación de expectativas y conflictos
- Demanda de servicios e insumos
- Fortalecimiento conceptual con respecto al Túnel
- Afectación a predios
- Dificultades para el desplazamiento peatonal y de semovientes
- Congestión de tráfico en la vía
- Presión sonora
- Incremento de la probabilidad de accidentes
- Alteración patrones de comportamiento social

2.14.1.6.1 Fuentes hídricas afectadas

Los principales cuerpo de agua afectados por las obras del túnel piloto son La Gata y los ríos Bermellón y Anaime,. Estos dos ultimos hacen pertenecen a la cuenca mayor del Río Coello.

- **Quebrada La Gata**, a la altura del portal Galicia y con sus afluentes o brazos menores intermitentes que se interceptan con la materialización de la vía de acceso al portal Galicia. Es el cuerpo receptor de los vertimientos industriales tratados provenientes de la excavación del Túnel
- **Río Bermellón**, en la zona de construcción del portal Bermellón y su vía de acceso. Es el cuerpo receptor de los vertimientos industriales tratados provenientes de la excavación del Túnel
- **Río Anaime**, en la zona donde se implementa el depósito de materiales Anaime (Cajamarca)