

5A. DEFINICIÓN DE TRAMOS HOMOGÉNEOS

La existencia a lo largo del corredor de variaciones topográficas notorias, con formaciones volcánicas o actividad sísmica que suponen un riesgo para la línea, zonas con apreciables variaciones climáticas, diferentes formaciones boscosas, fauna nativa diversa, distintos usos del suelo y otros aspectos socioeconómicos, ausencia de poblaciones indígenas, etc., descritos de forma minuciosa en el capítulo siguiente, suponen una dificultad manifiesta a la hora de analizar el Proyecto de una forma global. Por ello, a continuación, se realiza un análisis pormenorizado que permite identificar aquellos aspectos más relevantes presentes en el espacio a ser intervenido y, sobre todo, a lo largo del trazado y sus inmediaciones.

A partir de este análisis, se definieron una serie de tramos de características homogéneas respecto a los diversos componentes del medio y con una respuesta al desarrollo del Proyecto, mediante una metodología común a todos los equipos nacionales, que posibilita la correcta realización de la evaluación de los impactos que la ejecución del Proyecto SIEPAC pueda generar.

5A.1. DESCRIPCIÓN Y DEFINICIÓN DE TRAMOS HOMOGÉNEOS

En el presente apartado se identifica de forma pormenorizada los elementos que puedan verse afectados por el trazado propuesto.

Para ello, se han dividido, a efectos prácticos, los trazados en tramos de características homogéneas, en los que se precisa la incidencia que cada una de las actividades previstas en el desarrollo del Proyecto pueda suponer. Asimismo, esta estructura será utilizada posteriormente en el capítulo de identificación y valoración de impactos.

Los criterios con los que se determinó esta división en tramos, se basan en las características naturales y sociales de las áreas atravesadas, teniendo en cuenta aspectos como el relieve morfológico, la existencia o ausencia de amenazas naturales en las proximidades, accesos, la red hidrográfica, la cubierta vegetal, la fauna, la presencia de mayor o menor población, la

infraestructura, el patrimonio, etc., buscando asignarlos a las diversas comarcas o unidades naturales presentes en la franja.

En este contexto, las longitudes de los tramos son muy diferentes entre sí, variando su extensión desde un número escaso de kilómetros, inferior a la decena, hasta casi treinta, dado el objetivo de localizar tramos en los que la respuesta ante los posibles impactos generados por la línea sea homogénea.

Se ha de señalar que en el interior de estos tramos se encuentran subtramos de escasa longitud, que pueden poseer una característica diferente frente a una actividad, pero que, sin embargo, la reducida dimensión del mismo, desaconseja la definición como tramo independiente, en un intento de simplificar el análisis, evitando la determinación de un número demasiado abultado de tramos, lo que podría suponer una dificultad añadida en el manejo de la información y unas descripciones demasiado reiterativas.

A continuación, se irán describiendo los principales parámetros que definen el territorio atravesado por la línea en ambas rutas.

Para una mejor definición y análisis de las características ambientales a lo largo de los corredores, se dividió el trazado de la ruta Guate-Este – El Salvador en cuatro tramos (GU1-1, ..., GU1-4) (ver Mapa MG-2A).

Esta definición en tramos permite realizar una mejor descripción de las zonas que atraviesa el tendido, con una caracterización de los impactos a producirse en el entorno, siempre considerando que la existencia y magnitud de las medidas de preservación y mitigación dependen de la selección de la ruta, aspecto que tuvo una importancia relevante durante la fase de estudio.

En los párrafos siguientes se presenta una descripción de los tramos homogéneos que comprenden la ruta.

- Tramo GU1-1 (Guate - Este-Las Manzanillas - Villas Pradera)

Tramo con longitud de 15,4 km, compuesto de tres alineaciones.

El tramo parte de la subestación Guate-Este, saliendo en dirección 30° SO hacia el camino que conduce a la aldea de Las Manzanillas donde se ubica el PM-1 (2,3 km). Luego sigue en dirección 45° SE, perpendicular a la carretera CA-1, hasta llegar al PM-2 a orillas de la carretera (13) que une a Lo de Diéguez con Villas Pradera. En el PM-2 la línea continúa en dirección SE 30° hasta pasar por la entrada de Villas Pradera. Este tramo se caracteriza por atravesar puntos elevados, entre los 1.700 y 1.900 m.s.n.m.

Al inicio de este segmento de la línea se cruza el río Las Minas y la parte alta de las subcuencas del río Rustrián, río Santa Isabel, quebrada La Perla y río Lo de Diéguez.

Otra particularidad a resaltar del tramo es que se encuentra en los límites de un área urbana de alto valor catastral, muy cerca de los residenciales Canchón, Autódromo de Guatemala, San Agustín Vista al Lago, Villa del Pinar y Finca Graciela. Al salir del área residencial cruza la carretera (2) que va hacia Puerta del Señor y Fraijanes, pasa cerca de la Granja Penal Pavón, y a unos 500 m de la planta procesadora de carne EXGABAL, hasta llegar a la intercepción del PM-2. Luego sigue su recorrido por Finca Sabanetas, Finca San Carlos, Santa Teresa, pasando por Yumanes y finalizando en las cercanías de la entrada a Villas Pradera.

Dentro del área de influencia directa se localizan los siguientes sitios arqueológicos: Sitio Arqueológico Canchón, Jorgia y Graciela.

Durante su recorrido la línea pasa por cuatro municipios, éstos son: Santa Catarina Pinula, Fraijanes, Villa Canales y Santa Rosa de Lima.

El paisaje está dominado por la presencia de áreas residenciales, edificaciones y el aspecto urbano que éstas proporcionan a las cuencas visuales afectadas.

Las unidades geológicas encontradas en el tramo provienen de la actividad volcánica del Terciario y Cuaternario, destacándose los siguientes materiales: pómez y aluvión con sedimentos y suelos, toba dacítica, flujo de riolita autobrechiforme, toba pomácea endurecida y

andesitas y basalto no dividido. Estas unidades geológicas se encuentran en la provincia volcánica.

En este sector se encuentran dos fallas secundarias, transversales al alineamiento, sobre el río Las Minas y la qda. El Anono. En el sector entre Villas Pradera a Yumanes existe una falla aproximada que es transversal al alineamiento lo que hace al tramo vulnerable a sismos.

Los suelos en este tramo pertenecen al orden Andisol, cuyas principales cualidades son: el desarrollo sobre la ceniza volcánica y un alto potencial de fertilidad (ver Mapa 4A). Las características físicas son buenas y el contenido de materia orgánica es de regular a alto. Entre sus limitaciones de manejo se señalan la deficiencia de humedad, retención de fosfatos y erodabilidad. Los suelos predominantes incluyen: Morán, Pinula y Fraijanes; los dos primeros presentan peligro de alta erosión y el último erosión muy alta.

La capacidad agrológica indica que los suelos del tramo pertenecen a las clases III, VI, VII y VIII (ver Mapa 10A). Los suelos en las mesetas están dedicados a la ganadería lechera y viveros para la exportación de plantas ornamentales. Además, se observan cultivos de maíz y frijol en suelos con pendientes en un rango entre el 8% y el 20%. Los usos de suelo en esta área corresponden a centros poblados, infraestructura vial, líneas de transmisión, agricultura y ganadería, sobre todo siembra de café que se inicia desde Yumanes y pasa por Villas Pradera.

En este tramo se advierten dos zonas de vida, al inicio de la línea comprendiendo el área de Guate-Este y Las Manzanillas se encuentra la zona de vida: Bosque Húmedo Subtropical Cálido, "bh-S(c)", caracterizado por presentar temperatura media en rangos de 22 a 27 °C, con precipitaciones entre 1.200 – 2.000 mm y con una tasa de evapotranspiración de 0,95%. Hacia el área de la carretera a Yumanes y Villas Pradera la zona de vida presente es Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical "bm-MB", caracterizado por una temperatura media en rangos de 15 a 23 °C, con precipitación de 1.344 mm y con una tasa de evapotranspiración de 0,75% (ver Mapa 12A).

Este tramo, en general, presenta una temperatura de 23 \pm °C, precipitación de 1.300 mm y humedad relativa de 75 %.

En cuanto a la cobertura forestal, solamente al inicio de la línea en Guate-Este, ésta corresponde a una asociación mixta de cultivos, después se da una primera inflexión ocupada por un bosque mixto; en el resto de este tramo no hay cobertura forestal significativa, salvo a la altura de Yumanes en donde se aprecia un bosque de coníferas maduro.

Los ecosistemas terrestres del sector son, en el área de Guate-Este y las Manzanillas, Bosque Tropical Semideciduo Mixto Montano Inferior, Bosque Tropical Siempreverde Estacional Mixto Montano Inferior, Bosque Tropical Siempreverde Estacional Mixto Submontano y Sistema Agropecuario. Hacia la carretera a Yumanes y Villas Pradera prevalecen los ecosistemas de sistemas agropecuarios y cafetales de altura.

Las series de vegetación incluyen bosques siempreverde, arbustales o rastrojos, herbazales y cultivos anuales. En el área de la carretera a Yumanes y Villas Pradera la serie de vegetación característica es la zona de potreros, inclusive se observan efectos de erosión en cárcavas en las zonas de pendientes pronunciadas esto es más evidente en Villas Pradera.

De acuerdo con la bibliografía consultada y el recorrido de campo en este tramo, para la flora, se han registrado 88 especies de las cuales sobresalen las arbóreas como: *Casuarina* cf. *equisetifolia* (casuarina), *Eucalytus camaldulensis* (eucalipto), *Pinus montezumae* (pino macho), *Cupressus lusitanica* (ciprés), *Erythrina rubrinervia* (silbador) y *Ceiba pentandra* (ceiba). Estas especies son de importancia maderable y la especie *Ceiba pentandra* (ceiba) es de importancia emblemática o heráldica, ya que es el árbol nacional de Guatemala. Entre las especies medicinales se encuentran: *Pimienta dioica* (pimienta gorda), *Lantana camara* (tres negritos, cinco negritos), *Mimosa albida* (zarza, dormilona), *Mimosa pudica* (dormilona), *Cirsium mexicanum* (cardo santo, zarza quemada), *Heliotropium indicum* (cola de alacrán) y *Eucalytus camaldulensis* (eucalipto), esta última además de ser medicinal también es considerada como una especie maderable.

Para el caso de la fauna se han registrado un total de 33 especies. Entre los mamíferos predominan el *Silvilagus floridanus* (conejos) y el *Sciurus vulgaris* (ardilla común). Entre las aves están: *Aratinga canicularis* (cotorra o perica), *Columbina minuta* (tortolita o paloma guatemalteca de suelo), *Leptotila verreauxi* (paloma o paloma rabiblanca), *Cassidix mexicanus* (sanate) y *Ortalis vetula* (chachalaca); de estas especies *Leptotila verreauxi* (paloma o paloma rabiblanca), *Aratinga canicularis* (cotorra o perica) y *Ortalis vetula* (chachalaca) se encuentran en la Lista Roja de Guatemala como especies en peligro de extinción y a nivel internacional en el apéndice CITES 1, 2 y 3 respectivamente. Finalmente, para los reptiles la especie dominante es *Ameiva undulada* (ameiva o borriguero) y entre los anfibios predomina el *Bufo marinus* (sapo común).

□ Tramo GU1-2 (Villas Pradera – Monte Verde)

Este tramo tiene una longitud de 23,3 km. El trazado discurre paralelo a la carretera (13) que inicia en Villas Pradera hasta llegar a la población de Amberes, cruza la carretera que une a Teocinte con Santa Cruz Naranjo y pasa casi perpendicularmente sobre la carretera (3) en las inmediaciones de la Finca El Trapichito. Luego continúa hasta Lomas Ojo de Agua en el PM-3 para finalmente cambiar la dirección 45° al SE en dirección hacia Monte Verde, pasando al norte de Estanzuela.

En su sección inicial se mantiene paralelo al río Las Cañas. Más adelante cruza los ríos Teocinte, Don Gregorio, qda. Ojo de Agua y río Los Esclavos.

Las poblaciones más importantes en este tramo son Salitre, que se localiza en el parteaguas del río Las Cañas y La Plata, sobre la carretera (13); Teocinte, Santa Cruz Naranjo, que está en las inmediaciones del área de influencia directa, al igual que El Naranjo; Don Gregorio, sigue Potrerillos, Amberes, Finca El Trapichito que se localiza entre las ciudades de Santa Rosa de Lima y Barberena, le siguen Ojo de Agua, Lomas Ojo de Agua, Portezuelo, Estanzuela hasta llegar a Monte Verde.

Otro aspecto a resaltar son las lagunetas, al NE de Villas Pradera se encuentra la laguneta Carrizal en Carrizal, al SO de Salitre a unos 4,5 km se localiza la laguneta El Bosque, a la altura

de la Finca El Trapichito hacia el SO se ubica la laguna El Pino (6,3 km de distancia con respecto a la línea), cerca de Lomas Ojo de Agua en las proximidades del área de influencia directa se encuentra la laguneta El Junquillo, laguneta El Pijije, laguneta Los Llanos y el sitio arqueológico El Junquillo. Entre Potrerillos y Amberes se localiza el balneario Las Victorias. Al norte de Estanzuela al final del tramo se divisa en las proximidades del área de influencia directa el volcán Jumaytepeque.

La geología del tramo revela que pómez y aluvión, andesitas y basaltos no divididos, andesitas sin dividir, cenizas y flujos del volcán Jumaytepeque que se introdujeron en el valle del río Los Esclavos y conforman las unidades geológicas de la región. La zona ha sido cubierta por lava volcánica y además presenta barrancos profundos, empinados y colinas fuertemente onduladas.

En el sector entre Villas Pradera y Teocinte se encuentran dos fallas pequeñas y otra aproximada que es transversal a la línea que corre paralela a la qda. La Puerta. Además, en el trayecto entre Lomas Ojo de Agua y Monte Verde el corredor es atravesado por una falla. Es importante notar que el trazado propuesto pasa en las partes bajas del volcán Jumaytepeque, cuyas erupciones de lava fluida ocurrieron en el Cuaternario temprano o sea hace 2 millones de años (ver Mapa 13A).

En este tramo los suelos están asociados a los órdenes: Andisoles, Entisoles, Ultisoles e Inceptisoles (ver Mapa 4A). Los Entisoles, se caracterizan porque la humedad del suelo es variable, su potencial de fertilidad es bajo, y la poca profundidad y pedregosidad limitan su uso en actividades productivas. Estos suelos se encuentran entre los poblados de Villas Pradera, Teocinte y El Trapichito.

Los suelos Ultisoles están presentes en el sector de El Trapichito, Lomas Ojo de Agua hasta las cercanías del valle del río Los Esclavos. Sus características físicas se clasifican como buenas a regulares, sin embargo su manejo favorece el mantenimiento de la producción de café para exportación. Estos suelos se caracterizan por la elevada alteración de sus minerales. Además de los anteriores, los suelos Inceptisoles se ubican ampliamente en el valle del río Los Esclavos

y en Monte Verde. Se destacan por el incipiente desarrollo del perfil del suelo. Según la clasificación de Simmons y otros en este sector se observan los siguientes suelos: Fraijanes, Salamá, suelos aluviales, Barberena y Pinula. Los suelos Fraijanes presentan muy alta erosión y los Barberena y Pinula, erosión alta.

Se destacan en el recorrido de la línea propuesta suelos de capacidad agrológica VIII, VII, VI, IV y III (ver Mapa 10A). Estos suelos asociados a las capacidades agrológicas son suelos muy fértiles en donde se cultiva café bajo sombra para la exportación, principalmente en el Departamento de Santa Rosa. Además de esta cualidad distintiva, en los suelos se cultivan maíz, plátano, mango, cítricos y frijol. Los usos de suelo incluyen centros poblados, infraestructura vial y en menor proporción se dedican a la ganadería extensiva. Una característica a favor de este tramo son los buenos accesos disponibles.

En este tramo se diferencian dos zonas de vida, el área de Teocinte y El Trapichito y hacia el lado izquierdo de Lomas Ojo de Agua y Monte Verde. Para el primer área se presenta la zona de vida Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical “bm-MB”, caracterizado por una temperatura media en rangos de 15 a 23 °C, con precipitación de 1.344 mm y con una tasa de evapotranspiración de 0,75 %. Al lado izquierdo de la línea hacia Lomas Ojo de Agua y Monte Verde se halla la zona de vida Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido “bmh-S(c)” caracterizado por una temperatura media en rangos de 21 a 25° C, precipitaciones entre 2.136 y 4.327 mm y con una tasa de evapotranspiración de 0,45% (ver Mapa 12A).

Las características generales del tramo son: temperatura de 18 °C, precipitación de 1.300 mm y humedad relativa de 75 %.

Según las observaciones realizadas en campo y la revisión de los mapas de cobertura forestal, se determinó que la poca vegetación existente comprende herbazales y pocos arbustos aislados de bajo porte.

El ecosistema terrestre presente en el área de Teocinte, El Trapichito, Lomas Ojo de Agua y Monte Verde es el sistema agropecuario en una gran extensión. Hacia el sur de Monte Verde

en el área de Los Matochos se observa un porción reducida de Bosque Tropical Siempreverde Estacional Mixto Submontano.

Las series de vegetación comunes en todo el segmento son: bosques semidecuidos, arbustales o rastrojos y cultivos permanentes. En el área de Teocinte se observaron cultivos anuales y para el área de Lomas Ojo de Agua y Monte Verde bosques deciduos y cafetales de sombra.

Según la literatura revisada y la visita de campo, en este tramo se han reportado 91 especies de flora de las cuales sobresalen las arbóreas como: *Gliricidia sepium* (madre cacao), *Enterolobium cyclocarpum* (conacaste), *Jacaranda mimosifolia* (jacaranda), *Cedrela odorata* (cedro amargo), *Hymenaea courbaril* (guapinol), *Cordia alliodora* (laurel), *Erythrina rubrinervia* (silvador) y *Tabebuia rosea* (matiliguatate). Entre estas especies son importantes maderablemente: *Tabebuia rosea* (matiliguatate), *Cedrela odorata* (cedro amargo) y *Cordia alliodora* (laurel). La especie *Gliricidia sepium* (madre cacao) se emplea como cerca viva. Algunas de las especies medicinales halladas son: *Acalypha guatemalensis* (hierba de cáncer), *Pimenta dioica* (pimienta gorda), *Ruta chalapensis* (ruda) y *Chenopodium ambrosoides* (apazote) esta última, también se emplea como condimento. Una de las especies que presentó mayor diversidad de usos fue *Yuca guatemalensis* (izote), la cual se emplea con fines ornamentales, alimenticios y medicinales.

Los usos de suelo incluyen cultivos permanentes y anuales. Las especies más cultivadas del tipo permanente son: *Coffea arabica* (café), *Citrus limon* (limón), *Citrus sinensis* (naranja) y *Bixa orellana* (achiote) y para los anuales se destacan: *Zea maíz* (maíz), *Phaseolus vulgaris* (frijol), *Musa sapientum* (banano) y *Musa paradisiaca* (plátano)

Para el caso de la fauna se han reportado 95 especies. Entre los mamíferos predominan: *Silvilagus floridanus* (conejos), *Sciurus vulgaris* (ardilla común), *Nasua narica* (pizote o gato solo), *Urocyon cineroargenteus* (gato de monte), *Agouti paca* (tepezcuintle), *Didelphis marsupialis* (tacuazin), *Dasyurus novencintus* (armadillo).

De las aves se pueden mencionar: *Coragyps atratus* (zopilote), *Icterus galbula* (chorcha), *Aratinga canicularis* (cotorra o perica), *Columbina minuta* (tortolita o paloma guatemalteca de suelo), *Leptotila verreauxi* (paloma o paloma rabiblanca) y *Cassidix mexicanus* (sanate). De estas especies *Leptotila verreauxi* (paloma o paloma rabiblanca) está incluidas en el apéndice CITES 1 y las especies *Aratinga canicularis* (cotorra o perica) y *Ortalis vetula* (chachalaca) se encuentran en el apéndice CITES 2 y 3 respectivamente. Entre los gavilanes, las especies *Accipiter bicolor* (gavilán) y *Accipiter chionogaster* (gavilán pechiblanco) se encuentran dentro del apéndice CITES 2 y se observan en el área de El Trapichito y Monte Verde.

Por último, las siguientes serpientes han sido registradas en el área: *Boa constrictor* (boa), *Micrurus nigrocinctus* (coral), *Crotalus durissus* (cascabel) y *Clelia scytalina* (zumbadora), entre los reptiles la especie dominante es *Ameiva undulada* (ameiva o borriguero). De los anfibios se han registrado las siguientes especies: *Bufo marinus* (sapo común), *Bufo canaliferus*, *Bufo Coccifer*, *Bufo ibarraí* y *Iguana iguana* (iguana verde),

□ Tramo GU1-3 (Monte Verde-Las Vegas (El Molino)-El Tablón)

La longitud de este segmento es 15,7 km. Este tramo inicia al norte de la ciudad de Cuilapa, corre paralelamente al río Los Esclavos, más adelante intercepta la carretera Panamericana CA-1 en un punto al norte de El Molino (2 km). Después mantiene su dirección SE paralelamente a la línea divisoria de los municipios de San José Acatempa, Casillas, Cuilapa, Oratorio y Nueva Santa Rosa, para finalizar al sur de El Tablón y Las Delicias.

El trazado, como se describió al principio, discurre paralelo al río Los Esclavos, atravesando las partes altas de las quebradas Zapatero, Zacuapa, río El Molino y qda. Juntal. Las poblaciones más importantes en este tramo son: Los Matochos, Rodeo El Molino, El Molino, en las cercanías del área de influencia se tiene al norte, Llano Grande, San José Acatempa, El Tablón y Las Delicias y al sur la ciudad de Oratorio y El Zapotillo.

En este tramo se localiza, fuera del área de influencia directa, a unos 7,5 km en dirección SO de Los Matochos el embalse de la hidroeléctrica Los Esclavos, donde se encuentra el puente colonial. Al sur de El Molino se ubica la laguneta Juan Miguel.

En este tramo las unidades geológicas predominantes son depósitos de aluvión en el valle del río Los Esclavos, rocas volcánicas ampliamente distribuidas en el área de El Molino hasta San Ixtán y sedimentos volcánicos en el sector de San Ixtán a El Tablón. Es importante resaltar que el área es vulnerable a sismos. Monte Verde es una aldea situada en las laderas del volcán Jumaytepeque, laderas que descienden hasta el valle angosto del río El Molino. Posteriormente al cruzar el río El Molino el relieve cambia a ondulado ya que es afectado por la falla de Jalpatagua.

Los suelos de este tramo están representados por los siguientes órdenes: Entisoles, Ultisoles e Inceptisoles (ver Mapa 4A). Los suelos Inceptisoles ocupan aproximadamente el 85% del área en este tramo y se encuentran desde Monte Verde hasta El Tablón, distinguiéndose por ser jóvenes sus horizontes y escasos rasgos de desarrollo. Los suelos Entisoles en este tramo del corredor se encuentran en una proporción aproximada de 10% al sur del trazado siguiendo las partes planas adyacentes al río Los Esclavos. Estos suelos que presentan poco desarrollo, se encuentran expuestos a condiciones de exceso de humedad. Los suelos Ultisoles se hallan en una pequeña porción de aproximadamente 5%, los cuales debido al lavado presentan bajo potencial de fertilidad, humedad deficiente y bajo contenido de materia orgánica. Según la clasificación de Simmons y otros en este sector los suelos predominantes incluyen Cuilapa, Barberena, suelos aluviales, Comapa, Sansare. Estos suelos son muy fértiles y los tres primeros están asociados a erosión alta. Por el contrario los suelos Comapa presentan erosión ligera.

En estos suelos se cultiva café asociado con vegetación baja, maíz, frijol, árboles frutales y además se encuentran pastos. Los usos de suelo incluyen aldeas, infraestructura vial, agricultura y ganadería.

En este tramo también se encuentran dos zonas de vida, en el área de El Molino al lado derecho de la línea se presenta la zona de vida Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido "Bmh-S(c)", caracterizado por presentar temperatura media en rangos de 21 a 25 °C, con precipitaciones entre 2.136 y 4.327 mm y una tasa de evapotranspiración de 0,45 %. Hacia el

lado izquierdo de El Molino y El Tablón se halla la zona de vida Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical “bm-MB”, determinado por la temperatura media en rangos de 15 a 23 °C, con precipitación de 1.344 mm y una tasa de evapotranspiración de 0,75 % (ver Mapa 12A).

Este sector presenta, en general, una temperatura entre 18 y 21 °C, precipitaciones de 1.000 mm y humedad relativa de 75 %.

En cuanto a la cobertura forestal para las áreas de El Molino (lado derecho de la línea) y El Tablón hay cobertura forestal significativa, sin embargo al lado izquierdo de El Molino hay asociaciones latifoliadas de cultivos.

El ecosistema terrestre que prevalece entre El Molino y El Tablón es el sistema agropecuario, y el mismo abarca una gran extensión.

Las series de vegetación comunes en todo el tramo son: bosques semidecíduos, bosques decíduos, arbustales o rastrojos y cultivos anuales.

Después de consultar la literatura disponible y realizar la visita al área se determinaron 58 especies de las cuales sobresalen las arbóreas como: *Samanea* cf. saman (hawai, upagui), *Bursera simaruba* (palo jote), *Diphysa robinooides* (guachiplilín), *Terminalia amazonia* (volador), *Andira inermis* (chaperno), *Gliricidia sepium* (madre cacao), *Enterolobium cyclocarpum* (conacaste), *Cedrela mexicana* (cedro), *Hymenaea courbaril* (guapinol) y *Cordia alliodora* (laurel). De estas especies son de importancia maderable: *Cedrela mexicana* (cedro), *Diphysa robinooides* (guachiplilín), *Terminalia amazonia* (volador) y *Cordia alliodora* (laurel). Las especies *Bursera simaruba* (palo jote) y *Gliricidia sepium* (madre cacao) se emplean como cerca viva. Algunas de las especies medicinales son: *Bursera simaruba* (palo jote), *Pluchea carolinensis* (salvia), *Mentha x piperita* (hierba buena), *Lantana camara* (tres negritos), *Ruta chalapensis* (ruda) y *Chenopodium ambrosoides* (apazote). Al igual que en el tramo anterior la especie *Yuca guatemalensis* (izote) presentó mayor variedad de usos, inclusive se informó que su inflorescencia se bate con huevos y representa un gran alimento para las personas del área de El Tablón.

Entre los cultivos anuales se destacan: *Zea maíz* (maíz), *Musa sapientum* (banano) y *Musa paradisiaca* (plátano).

Para la fauna se han registrado 49 especies. Entre los mamíferos predominan: *Urocyon cineroargentis* (gato de monte), *Agouti paca* (tepezcuintle), *Silvilagus floridanus* (conejos), *Procyon* sp. (mapache), *Mustela frenata* (comadreja), *Dasyopus novencintus* (armadillo), *Chironectes minimus* (tacuazines), *Didelphis marsupialis* (tacuazin), *Sciurus vulgaris* (ardilla común) y *Nasua narica* (pizote o gato solo). De ellos el *Agouti paca* (tepezcuintle), *Dasyopus novencintus* (armadillo) y *Chironectes minimus* (tacuazines), aparecen en la Lista Roja de Guatemala.

Las siguientes aves han sido reportadas: *Colinus leucopogon* (codorniz), *Columbina talpacoti* (tortolita), *Crotophaga sulcirostris* (pijuy), *Icterus galbula* (corcha, oropéndola), *Leptotila verreauxi* (paloma o paloma rabiblanca), *Cassidix mexicanus* (sanate), *Columbina minuta* (tortolita o paloma guatemalteca de suelo), *Accipiter bicolor* (gavilán) y *Accipiter chionogaster* (gavilán pechiblanco). De ellas la especie *Leptotila verreauxi* (paloma o paloma rabiblanca) está incluida en la Lista Roja de Guatemala y en el apéndice 1 de CITES, éstas fueron avistadas en El Tablón. Los gavilanes registrados para el área de El Molino son: *Accipiter bicolor* (gavilán), *Accipiter chionogaster* (gavilán pechiblanco) y *Buteo jamaicensis* (gavilán colirroja) los mismos se encuentran en el apéndice 2 de CITES.

Entre las especies de serpientes se registraron: *Agkistrodon bilineatus* (cantil de agua), *Clelia scytalina* (zumbadora), *Boa constrictor* (boa), *Micrurus nigrocinctus* (coral) y *Crotalus durissus* (cascabel). De estas especies la que aparece en la Lista Roja de Guatemala y en CITES 2 es *Boa constrictor* (boa). De los anfibios la especie registrada fue *Bufo marinus* (sapo común) y de los reptiles la *Iguana iguana* (iguana verde) que está protegidas por las leyes nacionales

□ Tramo GU1-4 (El Tablón-Las Pilas)

Éste es el tramo más largo de la ruta, con una longitud de 28,5 km.

El tramo parte al sur de El Tablón, paralelo a los límites de los municipios de San José Acatepa, Jutiapa, Oratorio, Jalpatagua y Comapa. Atraviesa la parte alta de la cuenca hidrográfica del río El Amatillo, cruza la carretera (3) entre San Ixtán y San Francisco El Rosario, para luego seguir paralelo a la carretera Nacional (CA-8), al río Pululá y a la línea de transmisión 230 kV que interconecta a Guatemala y El Salvador. Durante su recorrido pasa cerca de los siguientes sitios: ciudad de Jalpatagua (1,5 km), Sapuyuca, Monzón, El Melonar, El Coyal, Tierra Blanca, Escuinapa, Finca Pipilapa y Las Pilas. Finalizando en el punto de interconexión con El Salvador, a 5 km del puesto fronterizo en el puente El Jobo sobre el río Paz. La dirección que mantiene el trazado durante el trayecto es SE.

La línea pasará por el río Amatillo, qda. El Veral, qda. El Barrero, qda. El Izote hasta el río Paz.

En este sector se localizan los sitios arqueológicos de Jalpatagua y Las Pilas (1,5 km).

Las unidades geológicas predominantes incluyen rocas volcánicas, sedimentos, basalto, felsitas, arenitas volcánicas y lahar. También se encuentran depósitos de aluvión en los valles del río Paz y sus afluentes.. Este tramo es muy vulnerable a sismos, ya que se encuentra al igual que los otros tres tramos en la Provincia Volcánica, donde la actividad volcánica fue intensa y en donde actualmente no hay volcanes en actividad. Adicionalmente, debe recordarse que alejado del corredor en dirección SE se encuentra la falla de Jalpatagua (ver Anexo 8, Geología de Guatemala).

En el tramo predominan los suelos Entisoles en un 95% del área, e incluyen los subórdenes Orthents y Psamments (ver Mapa 4A). Dentro de la provincia volcánica se encuentran asociados a los valles de los ríos Pululá, Lempa y Paz, en donde ocupan suelos poco inclinados y de textura arenosa. Los suelos del suborden Orthents son característicos de relieves accidentados, en donde la poca profundidad efectiva, la pedregosidad interna y los afloramientos rocosos constituyen limitaciones para su manejo en actividades agrícolas. Los suelos Inceptisoles ocupan aproximadamente un 5% del área total y se ubican en pequeños segmentos aislados al norte de la línea central en dirección de Sapuyuca y El Coyal. Los

suelos que por su condición incipiente presentan poca evidencia de desarrollo en este tramo se identifican en las regiones con poca precipitación.

Los suelos fértiles de la región están dedicados al cultivo de café bajo sombra. A continuación se encuentran potreros donde predomina la hierba jaragua, maíz blanco, sorgo, frijol negro y jocote corona.

Predominan en el sector los suelos: Cuilapa, Güija, Mongoy y suelos de valles no diferenciados. Los suelos Güija presentan peligros de erosión baja en comparación con los Cuilapa y Mongoy que presentan peligro de erosión alta. Los usos de suelo incluyen centros poblados, infraestructura vial, agricultura de secano y riego, y ganadería.

A lo largo del tramo se hallan dos zonas de vida, en las áreas de San Ixtán, Sapuyuca, El Coyol y El Salvador al lado derecho de la línea se encuentra la zona de vida Bosque Húmedo Subtropical (Templado) “bh-S(t)”, caracterizado por presentar temperatura media en rangos de 18 a 22 °C, con precipitación entre 1.100 a 1.349 mm y con una tasa de evapotranspiración de 1%, cabe destacar que después del área de Sapuyuca, incluyendo las comunidades de El Sitio y Monzón, prevalece esta zona de vida a ambos lados de la línea, después se interrumpe al noreste de El Coyol para luego abarcar ambos lados de la línea hasta llegar al río Paz frontera con El Salvador. Por otra parte, hacia el lado izquierdo de San Ixtán hasta la comunidad de San Jerónimo y en una pequeña porción de El Coyol se halla la zona de vida Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical “bm-MB”, caracterizado por presentar temperatura media en rangos de 15 a 23 °C, con precipitación de 1.344 mm y con una tasa de evapotranspiración de 0,75 % (ver Mapa 12A).

Las características generales del tramo son: temperatura de 20 a 21 °C, precipitaciones de 1.000 a 1.100 mm y humedad relativa de 70 a 75%.

En cuanto a la cobertura vegetal para las áreas de San Ixtán en el límite con Sapuyuca, prevalecen las asociaciones de bosques secundarios con arbustos a ambos lados de la línea. Más adelante de Sapuyuca, la comunidad de Monzón al lado derecho de la línea presenta

asociaciones de cultivos mixtos; después en El Coyol a ambos lados de la línea se hallan bosques secundarios arbustales y a la altura de la comunidad de Las Pilas se aprecia un área al lado derecho de la línea sin cobertura forestal significativa.

Los ecosistemas terrestres presentes en este tramo entre la carretera a San Ixtán hasta Sapuyuca, en ambos lados de la línea, pertenecen al sistema agropecuario en una gran extensión. Después de Sapuyuca hasta El Coyol existe una pequeña porción localizada en la parte central de ambos lados de la línea con un bosque tropical semidecíduo latifoliado submontano, y por último después de El Coyol hasta Las Pilas frontera con El Salvador vuelve a prevalecer nuevamente en ambos lados de la línea el sistema agropecuario.

Las series de vegetación comunes en todo el tramo son: bosques deciduos, arbustales o rastrojos, herbazales, potreros y cultivos anuales principalmente, también en el área de El Coyol y Las Pilas frontera con El Salvador se dan cultivos permanentes.

Para el tramo se han identificado 132 especies de flora, de las cuales sobresalen las arbóreas como: *Crescentia alata* (morro), *Terminalia catappa* (almendro), *Enterolobium cyclocarpum* (conacaste), *Ceiba pentandra* (ceiba), *Gliricidia sepium* (madre cacao), *Eucalyptus* sp, *Curatella americana* (hoja de lija raspacho), *Samanea* cf. saman (hawai, upagui), *Cochlospermum vitifolium*, *Simarouba amara* (aceituno), *Hymenaea courbaril* (guapinol), *Bursera simaruba* (palo jote), *Cordia alliodora* (laurel), *Leucaena guatemalensis* (quiebra hacha), *Guazuma ulmifolia* (guácimo), *Erythrina rubrinervia* (silbador), *Helicteres guazumaefolia*, *Salix chilensis* (sauce) y *Swietenia macrophylla* (caoba). De estas especies son de importancia maderable: *Swietenia macrophylla* (caoba) y *Cedrela mexicana* (cedro). Para el área de Las Pilas, frontera con El Salvador, se aprecian varias hectáreas cultivadas con *Spondias purpurea* (jocote). Las especies medicinales que se destacan son: *Ruta chalapensis* (ruda), *Acacia farnesiana* (cahito), *Smilax spinosa* (zarzaparrilla) y *Malachra alceifolia* (malva). Los cultivos anuales que prevalecen son: *Sea maíz* (maíz), *Sorghum vulgare* (maicillo o sorgo).

En este tramo para la fauna se registraron 132 especies. Entre los mamíferos predominan *Urocyon cinereoargenteus* (gato de monte), *Potos flavus* (micoleón), *Odocoileus virginianus* (venado

cola blanca), *Nasua narica* (pizote, gato solo), *Agouti paca* (tepezcuintle), *Silvilagus floridanus* (conejos), *Procyon* sp. (mapache), *Mustela frenata* (comadreja), *Felis pardalis* (tigrillo, ocelote), *Felis jaguarrundi* (león o leocillo), *Dasybus novencintus* (armadillo), *Sciurus vulgaris* (ardilla común) y *Sciurus griseoflavus* (ardilla gris). De estos mamíferos los felinos se encuentran con mayor estatus de conservación, las especies *Felis pardalis* (tigrillo, ocelote) y *Felis jaguarrundi* (onza o leocillo) se encuentran en la Lista Roja de Guatemala y en el apéndice CITES 1, otras especies de mamíferos también se encuentran protegidos por las leyes nacionales e internacionales.

Entre las aves se encontraron: *Ortalis leucogastra* (chacha), *Columbina talpacoti* (tortolita), *Columbina minuta* (tortolita, paloma guatemalteca de suelo), *Icterus galbula* (corcha, oropéndola), *Leptotila verreauxi* (paloma o paloma rabiblanca), *Brotogeris jugularis* (perico), *Amazona albifrons* (loro), *Pteroglossus torquatus* (tucán), *Accipiter bicolor* y *Accipiter chionogaster* (gavilán pechiblanco). De ellas la *Leptotila verreauxi* (paloma o paloma rabiblanca) se encuentran en la Lista Roja de Guatemala y en el apéndice 1 de CITES, también las especies *Brotogeris jugularis* (perico) y *Amazona albifrons* (loro) aparecen en el apéndice CITES 2 y 3 respectivamente.

Por último, entre los reptiles las especies de serpientes registrados son : *Clelia scytalina* (zumbadora), *Porthidium godmani* (cantil), *Porthidium ophryomegas* (víbora chantía), *Boa constrictor* (boa), *Micrurus nigrocinctus* (coral) y *Crotalus durissus* (cascabel). También se reportó la presencia de la especie: *Iguana iguana* (iguana verde), la cual aparece en la Lista Roja de Guatemala y en el apéndice 2 de CITES.



5A.	DEFINICIÓN DE TRAMOS HOMOGÉNEOS	191
5A.1.	DESCRIPCIÓN Y DEFINICIÓN DE TRAMOS HOMOGÉNEOS	191