

## SITUACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA POR TRAMOS

En este apartado se describe el ambiente afectado por el Proyecto dentro del área de influencia, considerando las características del medio abiótico, biótico y socio-económico; se incluirá para complementar este apartado, mapa de zonificación ambiental.

Para un mejor manejo de la información, cada uno de los componentes de la descripción de ambiente se realizará para cada uno de los tramos previamente establecidos por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales.

### TRAMO 1: GUASAULE HASTA LA COMARCA EL MARIMBERO (CHINANDEGA)

#### MEDIO ABIÓTICO

Este tramo se localiza en la parte norte del Departamento de Chinandega, inmerso en la Zona de Vida Bosque Seco Tropical. Esta Zona de Vida presenta un clima subhúmedo y cálido, con precipitaciones entre 1.000 y 2.000 mm al año (con cinco meses secos bien marcados) y un promedio de temperaturas de 28° C. El relieve es mayormente plano. El Bosque ha sido, resultado de los largos periodos de utilización intensa de los suelos que lo componen, totalmente despojado de su vegetación original, excepto en los bosques de galería en el río Aquespalapa, observándose un paisaje en su mayor parte abierto, con actividades agrícolas y ganaderas. Donde existe vegetación natural, el paisaje es dominado por especies arbustivas espinosas con escasos árboles decíduos.

La mayor parte de los ecosistemas naturales han sido reemplazados por potreros y terrenos cultivados, por lo que la vegetación que prevalece es herbácea. En algunos sectores se observa vegetación arbórea, resto de lo que fuera la vegetación natural. En el sector entre Somotillo y Villa Nueva, dicha vegetación se conserva principalmente con el fin de dar sombra al ganado y el mantenimiento de los cercos vivos de los potreros. En otros casos se mantiene matorrales, especialmente conformados de jícaros. El sector del tramo donde existen bosques

de galería se localiza en el cruce de la línea de transmisión sobre el río Aquespalapa. Aunque la mayor parte de los ecosistemas naturales ha sido eliminada, todavía se observan restos de ellos. Entre las categorías de ecosistemas naturales observadas se tiene: Bosque tropical semidecíduo latifoliado aluvial de galería y Sabana de gramínoídes cortos y de arbustos decídúos.

a. Marco geológico local

El Proyecto SIEPAC en Nicaragua tiene un área de influencia que cubre aproximadamente 8.500 km<sup>2</sup>. Ésta cubre la parte sur del país e incluye todo el litoral Pacífico, la cordillera de los Maribios al Noroeste de la cordillera volcánica de Nicaragua así como los Lagos de Managua y Nicaragua respectivamente. El trazado se inicia en la frontera con Honduras en El Gausaule y atraviesa en dirección Norte-Sur la Depresión de Nicaragua o Graben de Nicaragua y a la cadena volcánica activa de los Maribios. Éste termina a unos 10 km al sur del puesto fronterizo de Peñas Blancas en la frontera con Costa Rica.

Localmente se pueden distinguir a lo largo de este tramo materiales geológicos pertenecientes a Materiales Volcánicos del Cuaternario. A este grupo pertenecen los aparatos volcánicos que conformaron la Cordillera de Los Maribios, entre ellos están el Volcán San Cristóbal, Casita y Telica, y su extensión hacia el SO durante el Pleistoceno. Los materiales que conforman este grupo son los piroclastos (cenizas, piedra pómez, tobas), areniscas tobáceas sin nombre, flujos lávicos basálticos, andesíticos, dacíticos y escorias. Todos estos materiales provienen de las actividades recientes de los aparatos volcánicos arriba mencionados. Los piroclásticos ocupan una extensión mucho mayor que los flujos de lavas.

b. Geomorfología

La geomorfología característica de este tramo viene dada por las siguientes características:

- *Tierras bajas* (100 metros de elevación y pendientes de hasta 3°. SIEPAC, 1997) Se incluye en esta sección la Llanura del Noroeste, que limita al norte con la frontera con Honduras, al sur y al oeste con el Océano Pacífico, el lago de Managua y el borde del escudo montañoso. Las áreas más bajas incluyen depósitos marinos, fluviales y fluvio-marinos que forman, esteros, pantanos o llanos de inundación. Más del 50% del territorio

de las planicies de los departamentos de Chinandega y León está cubierto por llanuras y depósitos aluviales y coluviales. Estas planicies son interrumpidas por la cordillera de los Maribios en donde aparecen los aparatos volcánicos que caracterizan a la misma.

- *Los terrenos intermedios* los encontramos, de acuerdo a Brent (2000) y SIEPAC (1997), en las Mesetas o Mesas del Tamarindo y en la parte superior de las mesetas volcánicas que se encuentran en los departamentos de León y Nagarote. Estas mesetas o mesetas han sido clasificadas como homoclinales volcánicas. Éstas se deben a las formaciones estratificadas con morfologías que dependen de la resistencia de las mismas al proceso erosivo y a la inclinación de los estratos. Las Serranías del Pacífico y Brito constituyen ejemplos clásicos de estos homoclinales volcánicos. La Serranía de Brito ha sido clasificada como llanos marinos de topografía ondulante (Brent, 2000).
- *Las tierras altas* la constituyen los volcanes San Cristóbal, el Chonco, Casita, Telica, Santa Clara y Cerro Moyotepe, (INETER, 2000). Estos aparatos volcánicos sobrepasan los 1.000 metros de elevación. Los mismos se localizan en la cordillera volcánica nicaragüense.

Geoestructuralmente, el tramo se caracteriza por fallas con rumbo NE-SO y NO-SE con longitudes de 25 km y 20 km respectivamente. Localmente se observan fallas de menor longitud paralelas a los dos sistemas de fallas principales arriba descritos. De acuerdo al informe SIEPAC (1977), existen otros sistemas de fallas con unos 500 kilómetros de longitud y 40 kilómetros de anchura.

#### c. Suelos

Los suelos de esta zona son descritos como de origen volcánico, por lo general planos, con pendientes de 0 a 15%, de textura franco a franco arcillosas, bien drenados y profundos.

En este tramo se observa una amplia llanura, con suelos están dedicados mayoritariamente a la agricultura mecanizada, tanto de cultivos anuales comerciales como el sorgo, el maíz y otros,

así como de cultivos perennes comerciales, en especial la caña de azúcar y musáceas y otros cultivos de subsistencia (hortalizas y raíces y tubérculos). En forma predominante se observa grandes extensiones (potreros) dedicadas a la ganadería extensiva, principalmente orientada hacia ganado de ceba y en algunas áreas para el cultivo de pastos mejorados de corte.

d. Clima

En este tramo la precipitación promedio anual es de 1.864 mm y la temperatura media anual es de 27,1° C, alcanzando la mínima media mensual 24,3° C y la máxima, 30,6° C. La humedad relativa es de 79% con una evaporación total anual de 1.799 mm.

e. Hidrología superficial

Este tramo atraviesa las cuencas 58, 60 y 64. Entre los principales ríos que aparecen en este tramo están:

- Gausale
- El Gallo
- Achupita
- Grande
- Tecomapa
- Posoltega
- Telica
- Chiquito

f. Hidrogeología

Este tramo atraviesa la provincia hidrogeológica del Pacífico (Krásný, 1998).

Estos materiales constituyen un medio poroso primario con transmisibilidad media a baja, entre 500 y 1.000 m<sup>2</sup>/día, conductividad hidráulica muy variable y que constituyen buenos acuíferos. Los mismos ocupan las mayores extensiones de terrenos en Chinandega, León y Chiltepe.

De acuerdo a Krásný (1998), estos acuíferos tienen espesores de hasta 300 m, la profundidad mínima y máxima del agua subterráneas va de 5 m a 100 m, la capacidad específica promedio es de 30 m<sup>3</sup>/h/m en la mayor parte del área, el coeficiente de almacenamiento es de 0,10 y una disponibilidad de agua subterránea 528x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>. Este tramo abarca parte de la cuenca hidrogeológica más importante de Nicaragua con un gradiente hidráulico de 0,1 a 1% desde la cordillera hacia el Pacífico.

g. Efecto de ruido

El ruido generado durante la construcción de la Línea de Transmisión, corresponde eminentemente a la circulación de vehículos, tractores en la apertura de caminos de acceso, el equipo de tendidos y mezcladora de concreto, los cuales operan principalmente en horas diversas.

h. Calidad de agua

La calidad de las aguas superficiales en este tramo es de 626 mg/l de TSD, dureza total entre 6 y 15 mg/l y pH de 6,5 a 7,2 (INETER, 1998).

i. Campos eléctricos y magnéticos

En el apartado 5.3.2 Efectos potenciales sobre la atmósfera, se amplía el tema del efecto corona y los campos eléctricos y magnéticos que produce una línea de transmisión eléctrica.

## MEDIO BIÓTICO

a. Flora

Este tramo se localiza en la parte Norte del Departamento de Chinandega, inmerso en la Zona de Vida Bosque Seco Tropical. Esta Zona de Vida presenta un clima subhúmedo y cálido, con precipitaciones entre 1.000 y 2.000 mm al año (con cinco meses secos bien marcados) y un promedio de temperaturas de 28° C. El relieve es mayormente plano. El Bosque ha sido, resultado de los largos periodos de utilización intensa de los suelos que lo componen, totalmente despojados de su vegetación original, excepto en los bosques de galería en el río Aquespalapa, observándose un paisaje en su mayor parte abierto, con actividades agrícolas y

ganaderas. Donde existe vegetación natural, el paisaje es dominado por especies arbustivas espinosas con escasos árboles decíduos.

La mayor parte de los ecosistemas naturales han sido reemplazados por potreros y terrenos cultivados, por lo que la vegetación que prevalece es herbácea. En algunos sectores se observa vegetación arbórea, resto de lo que fuera la vegetación natural. En el sector entre Somotillo y Villa Nueva, dicha vegetación se conserva principalmente con el fin de dar sombra al ganado y el mantenimiento de los cercos vivos de los potreros. En otros casos se mantiene matorrales, especialmente conformados de jícaros. El sector del tramo donde existen bosques de galería se localiza en el cruce de la línea de transmisión sobre el río Aquespalapa. Aunque la mayor parte de los ecosistemas naturales ha sido eliminada, todavía se observan restos de ellos. Entre las categorías de ecosistemas naturales observadas se tiene: Bosque tropical semidecíduo latifoliado aluvial de galería y sabana de gramínoideas cortos y de arbustos decíduos.

### **Bosque tropical semidecíduo latifoliado aluvial de galería**

La superficie que ocupa este ecosistema en el tramo es de 6.464 ha, representando el 10 % de la superficie total de éste. Superficies significativas de este tipo de ecosistema son observadas en las márgenes del río Aquespalapa, en el Departamento de Chinandega. Es un bosque tropical de árboles latifoliados semidecíduo que se localiza en las márgenes del río. Este ecosistema está estructurado por especies que se defolían solo parcialmente en la época más seca, contrastando con la vegetación de los sitios más seco de los alrededores. Es de esperar que en los bosques ribereños, una parte de las especies presentes pertenezcan al tipo de vegetación de regiones de mayor humedad, por ejemplo, en el bosque ribereño que atraviesa el bosque decíduo de bajura tendrá muchos componentes del bosque semi-decíduo ó del bosque decíduo submontano y en este último caso muchos componentes del bosque siempreverde estacional montano bajo.

A continuación se enlistan algunas de las especies más comunes que se encuentran en este tipo de ecosistema. Entre las especies semi – siempreverdes se observan: *Anacardium excelsum*, *Nectandra globosa*, *Erythrina fusca*, a veces *E. glauca*, *Couropita nicaraguensis*,

*Ficus insipida* (palo de leche), *Tabebuia pentaphylla* (guayacán), *Hymenea courbaril* (guapinol), *Hura crepitans*, *Annona glabra* y *A. Reticulata* (anona). En el sector decídúo los bosques ribereños están integrados por especies semi- decídúos: *Enterolobium cyclocarpum* (guanacaste negro), *Ceiba pentandra* (ceiba), *Terminalia oblonga* (Guayabón), *Astronium graveolens* (guacamaya), *Sterculia apetala* (panamá), *Tabebuia pentaphylla*, *Brosimum alicastrum* (ojoche), *Ardisia revoluta* (uva), *Inga spuria*, *Ficus sp*, *Albizzia caribaea* (guanacaste blanco). En el sector de sabanas de decídúas más seco que el bosque decídúo existen: *Pseudosamanea guachepele*, *Samanea saman*, *Guazuma ulmifolia* (guácimo), *Touinidium decandrum* (melero), *Apoplanesia paniculata*, *Licania arborea* (hoja tostada), *Coccoloba caracasana* (papalón) y *Pterocarpus hayesii* (sangredrigo).

#### **Sabana graminoide de arbustos decídúos**

La superficie que ocupa este ecosistema en el tramo es de 13.371 ha, representando el 20% de su superficie total. Este tipo de ecosistema se localiza principalmente en el sector de Villa Nueva. La vegetación está formada por arbustos y árboles decídúos con fisonomía arbustiva. Los componentes leñosos pueden aparecer bien distribuidos ó pueden formar islotes dentro de la cobertura herbácea, posiblemente se deba a las condiciones edáficas del sustrato.

En este ecosistema se observan arbustos decídúos de 1 a 4 m de altura: *Acacia colinsii* (cornisuelo), *A. Farnesiana* (espino blanco), *Senna skinerii* (ron ron), *Jaquinia pungens* (barbasco), *Cordia dentata* (tiguilote) y árboles generalmente bajos de 3-10 m: *Crescentia alata* (jícara), *Caesalpinia coriaria* (nacasclo), *Haematoxylon brasiletto* (brasil), *Karwinskia calderonii* (guilliguiste), *Zizypus guatemalensis* (Nancigüiste); además se observan árboles como: *Phyllostylon brasiliensis*, *Guazuma ulmifolia* (guácimo), *Samanea saman* y *Albizia caribaea* (guanacaste blanco). La mayor parte del ecosistema está formado por gramínoides cortos, indicando condiciones secas. Las gramínoides anuales (Poaceas: *Bouteloua spp*, *Aristida spp* y *Eragrostis spp*; Ciperáceas: *Fimbristylis sp*, *Rhynchospora sp* y *Eleocharis sp*.) son dominantes ó más frecuentes que las perennes y hemicriptofitas (*Paspalum spp*, *Hyparrhenia ruffa* (jaragua), *Andropogon sp*.). También se encuentran hierbas como: *Zornia diphylla*, *Stylosanthes humilis*, *Macroptilium atropurpureus*, *Centrosema angustifolia*, *Waltheria americana*, *Hyptis suaveolens* (chan), *Sida spp*, *Croton niveus* (copalchí), *Chamaesyse sp*, *Malvastrum sp*. y

algunas Liliaceas. En este ecosistema son comunes las plantas xeromórficas (*Bromelia karata*, *Opuntia lutea*, *Acanthocereus horridus* y *Jatropha urens*), que se pueden encontrar tanto en la cobertura herbácea, principalmente debajo los arbustos y árboles. En las ramas de los árboles es muy frecuente encontrar epífitas (*Tillandsia ionantha*, *T. recurvata*, *Brassavola nodosa*, *Epidendrum alata*, *Laelia rubescens* y *Acanthocereus pentagonus*). Bejucos frecuentes son: *Cyssus sp*, *Ipomoea spp* y *Combretum laxum*.

b. Fauna

**Bosque tropical semidecíduo latifoliado aluvial de galería**

Debido a la disponibilidad de agua, la fauna asociada a este tipo de ecosistema presenta interesantes variaciones. Este tipo de ecosistema ofrece alimentación y refugio a muchas especies que se trasladan grandes distancias, aprovechando los recursos de ecosistemas vecinos (Ver Anexo 8 Catálogo de fauna). Entre las especies registradas se observa: *Bufo coccifer* (sapo enano), *Bufo marinus* (sapo gigante), *Bufo valliceps* (sapo común), *Smilisca bandinii* (rana arbórea común), *Leptodactylus melanonotus* (ranita de charco), *Rana vaillanti* (rana común), *Ara macao* (lapa roja), *Balantiopteryx plicata* (murciélago), *Micoureus alstoni* (zarigüeya), *Hemidactylus frenatus* (gueco común), *Ctenosaura similis* (garrobo), *Iguana iguana* (iguana verde), *Norops cupreus* (anolis común), *Boa constrictor* (boa común), *Oxybelis aeneus* (bejuquilla café), *Conophis lineatus* (lagartijera rayada), *Drymobius margaritiferus* (petatilla) y *Masticophis menttovarius* (zumbadora). Es interesante notar que en los bosques de galería se observan numerosas especies de murciélagos.

**Sabana graminoide de arbustos decíduos**

La fauna en este tipo de ecosistema se compone en gran parte de diferentes especies de aves y gran número de murciélagos insectívoros y nectarívoro (Ver Anexo 8 Catálogo de fauna). Entre las especies que se observan están: *Dermohis mexicanus* (suealdas con suelda), *Charadrius semipalmatus* (chorlitejo semipalmeado), *Charadrius vociferus* (chorlitejo tildío), *Chlidonias niger* (fumarel negro), *Sterna hirundo* (charrán común), *Tryngites subruficollis* (praderito pecijanteado), *Numenius phaeopus* (zarapito trepador), *Zenaida asiatica* (tórtola aliblanca), *Leptotila verreauxi* (paloma coliblanca), *Eumomota superciliosa* (guardabarranco común), *Morococcyx erythropygus* (cuculillo sabanero), *Falco ruficularis* (Halcón murcielaguero),

*Aimophila ruficauda* (Sabanero cabecilistado), *Falco sparverius* (cernícalo americano), *Aimophila ruficauda* (sabanero cabecilistado), *Hirundo rustica* (golondrina común), *Piranga rubra* (tángara veranera), *Tyrannus melancholicus* (tirano tropical), *Tyrannus forficatus* (tijereta rosada), *Tyrannus savanna* (tijereta sabanera), *Canis latrans* (coyote), *Balantiopteryx plicata* (murciélago), *Centronycteris maximiliani* (murciélago), *Celestus bivittatus* (lución chiquito), *Coleonix mitratus* (gueco atigrado), *Basiliscus vittatus* (gallego rayado), *Cnemidophorus depii* (corredora rayada), *Boa constrictor* (boa común), *Lampropeltis triangulum* (falsa coral) y *Sthenorrhina feminvillei* (alacranera listada) entre otras.

## MEDIO SOCIOECONÓMICO

### a. Situación política y administrativa

La línea de transmisión atraviesa los municipios de Somotillo y Villa Nueva.

#### **Municipio de Somotillo**

El gobierno local está formado por el Consejo Municipal, autoridad colegiada que establece las orientaciones fundamentales de la gestión municipal en los asuntos económicos, políticos y sociales; y que tiene funciones normativas, administrativas y deliberativas.

El Concejo Municipal está integrado por 5 miembros, los cuales se reúnen ordinariamente una vez por mes y anualmente convocan a la población en general a un cabildo abierto o asamblea, con el fin de identificar las principales líneas de acción del gobierno municipal.

Los concejales tienen responsabilidades dentro de las comisiones municipales, conformadas para responder a las demandas de la población.

### Municipio de Villa Nueva

El gobierno local esta compuesto por 5 concejales Propietarios y 5 Suplentes, pero en la actualidad está compuesto por 4 Concejales Propietarios y 4 Concejales Suplentes. Estos son elegidos conforme lo establece la ley.

El Concejo Municipal ejerce el gobierno y la administración del municipio, con carácter deliberante, normativo y administrativo, presidido por un Alcalde, y cumple todas las funciones y competencias establecidas para el concejo municipal en la ley de municipios y sus reglamentos.

El Concejo Municipal, es la máxima autoridad colegiada de gobierno y de la administración pública local.

El objetivo general del Concejo es establecer las orientaciones fundamentales de la gestión pública municipal en los asuntos económicos, políticos y sociales del municipio.

En el municipio de Villanueva existen las Delegaciones Institucionales de INAA (instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados), MED, Policía, Juzgado y TELCOR. Se encuentran también instituciones que proporcionan servicios de asesoría agropecuaria como: Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

La sociedad civil del Municipio de Villanueva, está organizada en diferentes formas que contribuyen a la promoción del Desarrollo Económico y Social del Municipio.

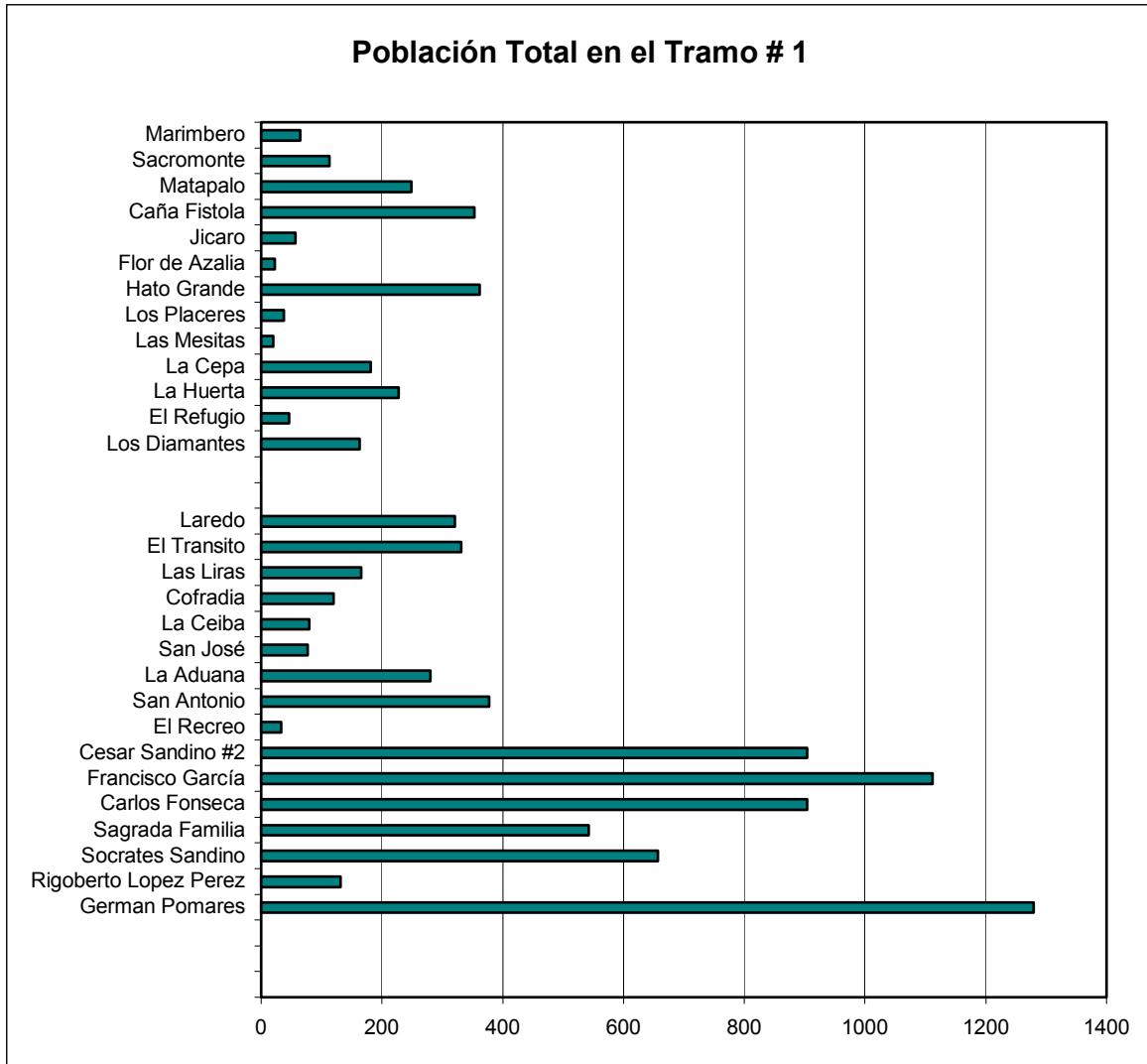
Estas organizaciones son:

- El Comité de Desarrollo Municipal
- Los Comités Comarcales
- Comisiones de apoyo de la Policía
- Iglesia Católica y Evangélica
- Brigadistas de Salud
- Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos
- Cooperativas de Productores agrícolas y ganaderos.

- Asociación de Trabajadores del Campo
- Grupo de Mujeres Productoras
- Asociación de Ganaderos de Villanueva
- Cooperativas de Mineros (Guiriseros)
- ANDEN
- Asociación de Tejeros y ladrilleros
- Ligas deportivas
- Organizaciones religiosas (Católicas y Evangélicas)

b. Población

Gráfica 4.6 Población total del Tramo 1



Fuente: Datos suministrados por el INEC

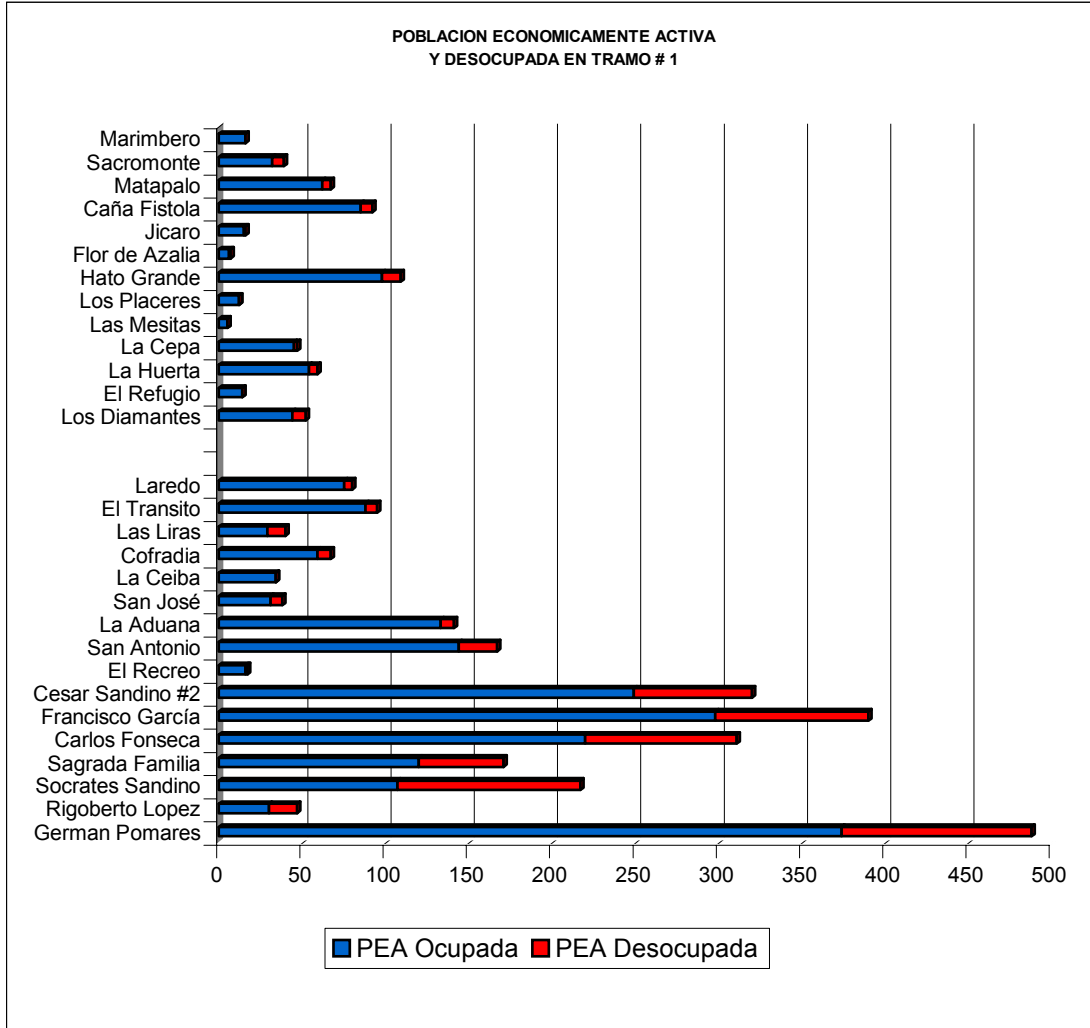
La población total ubicada en los lugares poblados dentro del área de estudio del Tramo #1 haciendo a 9.213 habitantes, los cuales se encuentran ubicados en los Departamentos de Somotillo y Villanueva.

Según el INEC, los lugares poblados de Somotillo en este tramo son: Germán Pomares, Rigoberto López Pérez, Sócrates Sandino, Sagrada Familia, Carlos Fonseca, Francisco García,

Cesar Sandino #2, El Recreo, San Antonio, La Aduana, San José, La Ceiba, Cofradía, Las Liras, El Transito, Laredo. En su conjunto son 7.315 habitantes y representan el 79,4% del total de habitantes del tramo #1.

Según el INEC, los lugares poblados de Villanueva en este tramo son: Los Diamantes, El Refugio, La Huerta, La Cepa, Las Mesitas, Los Placeres, Hato Grande, Flor de Azalia, Júcaro, Caña Fístula, Matapalo, Sacromonte, Marimbero. En su conjunto son 1.898 habitantes y representan el 20,6% de los habitantes del tramo 1.

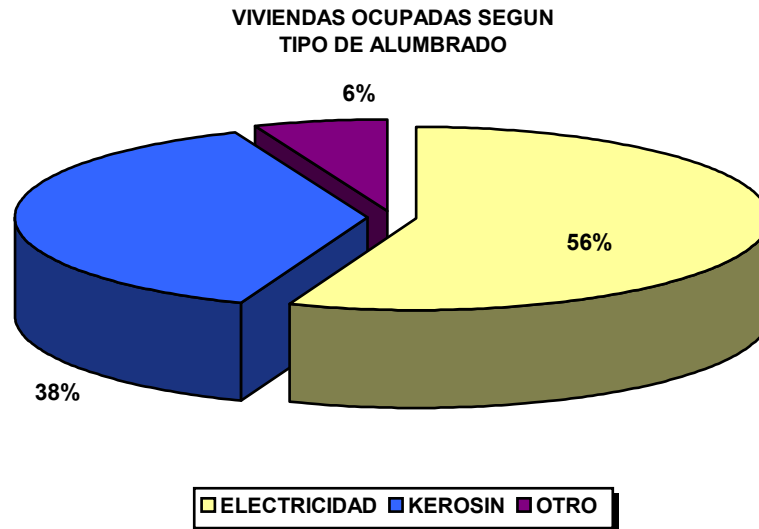
Gráfica 4.7 Población económicamente activa y desocupada del Tramo 1



Fuente: Datos suministrados por el INEC

La población de 10 años y más de edad clasificada como económicamente activa en el Tramo 1 es de 2.495 habitantes, mientras que la desocupada es de 663 habitantes.

Gráfica 4.8 Porcentaje de viviendas con alumbrado eléctrico del Tramo 1



Fuente: Datos suministrados por el INEC

El 56% de las viviendas ocupadas en el Tramo 1 utilizan la energía eléctrica para alumbrarse, el 38% usa querosín y el restante 6% utiliza otra fuente de energía para iluminar en entorno social.

Según las cifras estimadas de población, en base al Censo de 1995 del INEC, el Municipio de Somotillo tendría al año 2000, 28.204 habitantes distribuidos en 11.531 habitantes urbanos y 16.673 rurales y una densidad poblacional de 27,8 hab/km<sup>2</sup>.

c. Uso y aprovechamiento de los recursos

Los usos actuales de los suelos están dedicados mayoritariamente a la agricultura mecanizada, tanto de cultivos anuales comerciales como el sorgo, el maíz y otros, así como de cultivos perennes comerciales, en especial la caña de azúcar y musáceas y otros cultivos de subsistencia (hortalizas y raíces y tubérculos).

En el sector ganadero, se observan grandes extensiones (potreros) dedicadas a la ganadería extensiva, principalmente orientada hacia ganado de ceba y en algunas áreas para el cultivo de pastos mejorados de corte.

Cuadro 4.15. En el sector de Villa Nueva se da la extracción de oro y la explotación del jícara sabanero.

USO POTENCIAL DE LA TIERRA	SOMOTILLO		VILLA NUEVA	
	AREA m <sup>2</sup>	%	AREA m <sup>2</sup>	%
Cultivos anuales (maíz y frijol) asociados con frutales de clima fresco y/o café de sombra.	36.79	0.04	1,337.25	1.68
Cultivos anuales asociados con barrera de frutales o forestales en suelos poco profundos y pendientes menores de 15%.	2,091.67	2.12	2,985.17	3.75
Cultivos anuales asociados con barrera de frutales o forestales con pendientes de 8 a 15%.	3,129.46	3.17	4,477.16	5.63
Bosques de producción intensiva en suelos severamente erosionados con pendientes menores del 15%.	2,248.23	2.27	4,821.96	6.06
Bosques con producción energética y/o conservación por limitaciones de arena del volcán Cerro Negro.	106.41	0.11	392.62	0.49
Bosques de protección por severas limitaciones de topografía de 30 a 59% de pendiente.	6,778.77	6.86	17,538.75	22.06
Ganadería intensiva en suelos con drenaje imperfecto, textura pesada y canícula de benigna a acentuada.	19,130.24	19.35	34,515.63	43.40
Ganadería intensiva en suelos con textura pesada, drenaje moderado a imperfecto con canícula muy acentuada.	3,679.28	3.72	1,787.47	2.25
Pastos asociados con árboles forestales, en suelos con fuertes limitaciones de erosión.	148.52	0.15	436.55	0.55
Botadero de minas			53.44	0.07
Sin información	4,468.36	4.52		

d. Localización de los servicios comunitarios

Los servicios comunitarios que se identifican dentro del área de influencia del Tramo 1 son

- 1 Iglesia
- Instituto de Investigación y Desarrollo de la Universidad Centroamericana NITLAPAN
- Casa de la Mujer

- 1 Centro de Salud
- El centro escolar Rubén Darío
- Instituto Alfonso Cortéz
- Pre escolar infantil El Ensueño
- Centro escolar autónomo Divino Pastor
- Alcaldía Municipal

Se cuenta con vías de acceso cubiertas de adoquines, de tierra con balasto y de tierra sin balasto.

En el Municipio de Somotillo se cuenta un sistema de transporte colectivo que cubre la ruta entre esta ciudad y Chinandega y hacia las demás comarcas; y en el sector de Villa Nueva la población utiliza las rutas provenientes de Managua, León, Chinandega y Somotillo.

Este tramo cuenta con servicio de teléfonos y correos, su administración está a cargo de la Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones (ENITEL) y con energía eléctrica a cargo de la Empresa de Distribución Disnorte-Dissur.

Se cuenta con servicio público de agua potable, su administración está a cargo del Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA). Sin embargo no cuenta con sistema de recolección de aguas servidas, utilizándose la letrina tradicional en un 52% de las viviendas del Municipio de Somotillo y 50% en Villa Nueva, las demás no disponen de medio alguno de saneamiento.

En el Municipio de Villa Nueva, el INAA abastece a 251 conexiones domiciliarias; existiendo de 809 pozos comunales y privados.

Existen 1.287 conexiones domiciliarias, de las que 381 corresponden a la cabecera municipal y 986 en el área rural. De los poblados presentes en este tramo sólo Cañafístula y El Marimbero poseen conexiones.

e. Caracterización de las actividades económicas

### **Municipio de Somotillo**

#### *Actividades Económicas*

Según la Ficha Municipal (2002), el Municipio es eminentemente agrícola y ganadero, sin embargo, su posición geográfica como municipio fronterizo con Honduras ha permitido el desarrollo de otras actividades comerciales en los últimos 40 años.

En la Comarca El Ojoche existía una importante actividad artesanal en cerámica, que por la recesión económica del país, está inactiva.

Los principales cultivos son: ajonjolí, maíz, millón y sorgo Somotillo cuenta con un total de 13.730 manzanas cultivadas, distribuidas de la siguiente manera:

En el Municipio existen aproximadamente 4.600 productores, que enfrentan problemas de tenencia de la tierra, debida a la inseguridad producto de la inexistencia de títulos de propiedad, habiendo sólo un pequeño porcentaje con títulos de propiedad. Otro grupo alquila terrenos para la siembra y algunos productores se encuentran aglutinados en alguna de las 33 cooperativas agrícolas existentes en el Municipio.

#### *Producción Pecuaria*

En Somotillo existen 2.705 cabezas de ganado de doble propósito, producción de carne y leche, que abastece principalmente el mercado local y en pequeña escala para la comercialización.

### **Municipio de Villa Nueva**

#### *Actividad Económica*

La principal actividad económica es la agrícola. La mayor parte de la población económicamente activa se dedica al cultivo de granos básicos como el arroz, maíz, ajonjolí y sorgo.

En el Municipio, de acuerdo a los datos suministrados por el POAT existe una cantidad aproximada de 13.000 manzanas con vocación agrícola. La agricultura constituye además la principal fuente de trabajo en el Municipio con un 59% del total de empleos, siguiéndole en importancia la ganadería con un 20%.

Según la Ficha Municipal (2002), en el Departamento de Chinandega la planicie de Villa Nueva concentra una importante proporción de los suelos con potencial pecuario del Departamento y se caracteriza por presentar suelos de textura muy pesada (vertisoles), con topografía plana y depresional, apropiados para una actividad pecuaria intensiva de doble propósito.

Cuadro 4.16: Tipos de Cultivo y Áreas Sembradas Anualmente en manzanas en el Municipio de Villa Nueva

TIPO DE CULTIVO	ÁREA (MZ)	%
Maíz	3.238	32,4
Ajonjolí	4.380	43,8
Trigo	2.058	20,6
Soya	200	2,0
Yuca	50	0,5
Sandía	30	0,3
Sorgo	20	0,2
Escoba	20	0,2
TOTAL	9.996	100,0

Fuente: POAT, s/f

Este rubro junto con la agricultura y la minería conforman las principales fuentes de empleo del Municipio. De acuerdo al POAT en el Municipio de Villa Nueva existen 52.611 manzanas con vocación ganadera intensiva, siendo en la actualidad sub-utilizadas para el pastoreo de ganado mayor principalmente (Bovino y Caballar) en forma extensiva.

Las cifras relacionadas con el hato ganadero difieren significativamente. De acuerdo a la información suministrada por el POAT y otros documentos de las Instituciones estatales, el hato ganadero de Villa Nueva alcanzaría solamente 5.000 cabezas, pero según el MAGFOR la cantidad sería superior a las 20.000 incluyendo bovinos y cabalares.

La ganadería que se practica en el Municipio está dirigida a la producción de leche, carne y de doble propósito y se calcula que el rendimiento promedio es de 4 litros de leche por vaca al día.

Según estadísticas del Ministerio de Acción Social (MAS), en Villa Nueva existirían 1.813 productores. La organización productiva de la población está dividida en 40 cooperativas agrícolas, colectivos de trabajo y productores privados con y sin títulos de propiedad.

Otra de las fuentes de ingreso económico para Villa Nueva es la extracción de oro y la explotación del jícara sabanero.

### *Industria*

El Municipio de Villa Nueva posee un elevado potencial industrial por explotar, como es la industrialización de las materias primas del agro: leche pasteurizada, quesos industriales, artículos de cuero, ajonjolí descortezado, aceite de ajonjolí y soya, productos cárnicos e industrialización del jícara, entre otros.

En general ninguno de los municipios del norte de Chinandega dispone de industrias grandes ni tampoco medianas.

Las industrias existentes son pequeñas empresas familiares que ocupan poca mano de obra asalariada. Para propósitos de referencia y comparación presentamos en el Cuadro 4.5, la

cantidad de pequeñas industrias según sector productivo existente en la zona norte del Departamento de Chinandega.

Cuadro 4.17: Pequeña Industria establecidas en el Municipio de Villa Nueva

Panaderías	Carpinterías	Sastrerías	Molinos	Cuero Z-T	Mat. Constr.	Soldadura	Total
4	10	18	10	2	11	4	59

Fuente: Elaboración propia en base a ficha municipal de 2002.

### *Comercio*

El sector comercial del Municipio está constituido principalmente de pulperías, farmacias y algunos almacenes. De manera informal se comercializa parte de la producción agropecuaria. Es importante observar la total ausencia de la banca ya sea estatal o privada tradicional en todo la zona norte.

Para propósitos de referencia y comparación en el cuadro siguiente se presenta el comercio y los servicios existentes en la zona norte del Departamento de Chinandega.

Cuadro 4.18: Establecimientos comerciales y de servicio en la zona norte de Chinandega

VILLA NUEVA	Pulperías	Farmacias	Almacenes	Cantinas	Comedores	Pensiones	Gasolineras	Total
	86	6	2	3	1	0	0	108

Fuente: elaboración propia en base a ficha municipal 2002.

### *Población Económicamente Activa*

La población económicamente activa del Municipio de Villa Nueva, se estima que suma 7.500 personas de las cuales se reportan como desocupadas un 23%.

Para propósitos de referencia y comparación las cifras del Cuadro 4.17. muestran la población económicamente activa (PEA), el porcentaje de desempleo y el porcentaje de ocupación en cada una de las principales actividades económicas del Municipio.

En la economía de Villa Nueva y de los otros municipios de la zona norte, el sector primario constituye la principal fuente de empleo. La agricultura, ganadería, minería y forrajes ocupan el 87% de la población económicamente activa que está trabajando en el Municipio de Villa Nueva.

Cuadro 4.19: Población empleada según sector económico

PEA	Desempleo	Agricultura	Ganadería	Minería	Forestal	Industria/Artesanía	Comercio	Servicios
7,501	23 %	61%	19%	7%	0,8%	5%	6%	1,2%

Fuentes: SILVAH 1998

f. Número de población afectada

El trazado propuesto ha considerado la afectación del menor número posibles de población a lo largo del recorrido, sin embargo, los datos de la población afectada, en cantidad de viviendas, habitantes y terrenos; serán determinadas al finalizar los trabajos de topografía y los estudios de gestión de adquisición de servidumbre.

g. Costumbres y tradiciones del área

Municipio de Somotillo

Según la Ficha Municipal (2002), el Municipio de Somotillo originalmente fue un asentamiento indígena, habiendo la colonización española terminando con las raíces indígenas del Municipio.

La cabecera del Municipio, del mismo nombre, originalmente fue construida 4 km al Sur de su actual ubicación, en las inmediaciones de los ríos, que antes se denominaron "Dulce Nombre de Jesús" y "Río Negro"; el traslado de la ciudad se produjo a causa de las frecuentes inundaciones provocadas por los periódicos temporales.

El Presidente Legitimista José María Estrada; durante la Guerra Nacional de 1856 y 1857 instaló en Somotillo, su gobierno. El 21 de junio de 1856 y el 4 de julio del mismo año, en la

plaza de este pueblo acamparon las fuerzas de ayuda a Nicaragua, enviadas por el Gobierno de Guatemala, bajo el mando del General Mariano Paredes.

El poblado, recibió la categoría de Villa por acuerdo legislativo del 4 de septiembre de 1873 y el título de ciudad, por Ley Legislativa el primero de diciembre de 1962.

Existen dos versiones sobre el origen del nombre de Somotillo. La primera plantea que se debe a la existencia de un niño que no tenía padres, (los que son conocidos como "motos"), y que cuando lloraba su abuelita le decía: "Soo-motillo".

La otra versión afirma que el lugar fue formado por pobladores de Somoto Grande y que los hijos de éstos fueron llamando "somotillos"

La fiesta que se celebra en Somotilla es dedicada en honor a San Lorenzo, el Municipio cuenta con 2 templos católicos y algunos edificios de arquitectura contemporánea de sólida estructura.

### **Municipio de Villa Nueva**

En el Municipio de Villa Nueva, los primeros datos históricos que registran la existencia de la ciudad datan de mediados del siglo XVIII. Su nombre original fue "Villa de las Navias". Después de la independencia fue denominado como Villa Nueva, nombre con que fue conocido el río "Aqueslapa", término "nahuatl" que significa "Río que tiene mucho Guapote".

Villa Nueva fue en tiempos pasados una región minera de gran renombre, pero por distintas razones en esa época, sus minerales fueron abandonados.

La Iglesia de la cabecera municipal y algunos edificios son del estilo arquitectónico imperante en los siglos XVIII y XIX.

La fiesta patronal del Municipio de Villa Nueva se realiza en honor al Señor de Esquipulas el 10 de enero de cada año. También se dan lugar las celebraciones de los santos Pedro y Pablo, fiestas que se celebran con carreras de caballos.

También se celebra como una actividad tradicional, las fiestas de la Independencia con el paseo de la bandera que simboliza la custodia del pabellón nacional.

h. Sitios de interés cultural, histórico y arqueológico

Esta zona está incluida en lo que el geógrafo nicaragüense Jaime Incer (2002) denomina la Llanura Interlacustre, que incluye a las ciudades de Managua, Granada y Masaya. Se caracteriza por presentar suelos arcillosos negros de baja fertilidad, con una vegetación consistente de matorrales y jicarales con un régimen de lluvias muy pobres. Un rasgo importante de la zona es que en ella se encuentran las cabeceras de las dos cuencas hidrográficas más importantes del Pacífico Nicaragüense, la cuenca del estero Real y el río Negro.

En la literatura Arqueológica de Nicaragua ésta área está considerada “Tierra Incógnita” ya que la información en este tópico es muy fragmentaria o casi inexistente.

En el reconocimiento arqueológico, solamente un sitio de este tipo pudo ser identificado en esta zona. Este se denomina Rancho Cuero, que es un pequeño asentamiento, del cual solamente se tiene información sobre su localización, pero aún no se han realizado estudios que permitan determinar sus diferentes ocupaciones o su relación con otras comunidades precolombinas.