

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

Facultad De Arquitectura y Urbanismo

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

CARRERA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



**“PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA ESTACIÓN
FERROVIARIA DE TACNA PARA SOLUCIONAR EL TRANSPORTE
FÉRREO DE CARGA Y PASAJEROS UBICADO EN ZOFRATACNA”**

TESIS

TOMO I

Para Optar el Título Profesional de:

ARQUITECTO

TESISTA : BACH. ARQ. EDWING GONZALO VEGA CASTAÑÓN

ASESOR : DR. ARQ. Y URB. LUIS ALBERTO CABRERA ZUÑIGA

TACNA-PERÚ

2017

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INDICE DE IMÁGENES

INDICE DE TABLAS

INTRODUCCION

CAPÍTULO I: GENERALIDADES	1
1.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.4 OBJETIVOS	5
1.4.1 Objetivo General	5
1.4.2 Objetivos Específicos.....	5
1.5 HIPOTESIS	6
1.5.1 Hipótesis General	6
1.5.2 Hipótesis Específicas	6
1.6 VARIABLES	6
Variable Dependiente: Pasajeros y Carga.....	6
Variable Independiente: Estación Ferroviaria	6
1.7 ESQUEMA METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	9
2.1.1 Estaciones Ferroviarias en el contexto mundial.....	13
2.2 ANTECEDENTES CONCEPTUALES.....	38
2.2.1 Definiciones	38
2.3 ANTECEDENTES CONTEXTUALES.....	45
2.3.1 Estudio de caso.....	45
2.3.2 Análisis y diagnóstico situacional de Tacna.....	58
2.4 ANTECEDENTES NORMATIVOS.....	90
2.4.1Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú.....	90

2.4.2Reglamentación “Ministerio de Transporte”	97
2.4.3 Reglamentación “SUNAT exportación”	126
CAPITULO III: PROPUESTA ARQUITECTONICA	129
3.1 DE LA NORMATIVIDAD	130
3.1.1. Normatividad según Reglamento Nacional de Edificaciones.....	130
3.2 PREMISAS DE DISEÑO.....	132
3.2.1 Aspecto Físico Ambiental	132
3.2.2 Aspecto Urbanístico	133
3.2.3 Aspectos Tecnológicos Constructivos	135
3.3 IDEA CONCEPTUAL	136
3.3.1 Funcionamiento de una Estación Ferroviaria.....	136
3.3.2 Composición, Zonificación y Partido	137
3.3 PROGRAMACIÓN	139
CONCLUSIONES	140
DE LAS GENERALIDADES:	140
DEL MARCO TEORICO:.....	140
DE LA PROPUESTA ARQUITECTONICA.....	141
BIBLIOGRAFIA.....	142
WEBGRAFIA.....	143

DEDICATORIA

A mi familia, quienes no dudaron jamás en mi ni en mi capacidad para poder desenvolverme en la profesión de arquitectura, en memoria de mis familiares fallecidos que aunque no se encuentren de manera física en este mundo, se siente el apoyo espiritual el cual me motivaba a no rendirme durante mi formación como arquitecto así como para la concreción de la tesis, a mis amigos y compañeros de profesión y de toda la vida, quienes entre bromas y conversaciones me mostraron su apoyo para culminar mis estudios superiores.

AGRADECIMIENTO

Agradezco encarecidamente a mis padres por darme la oportunidad de brindarme una educación superior y sobretodo en la carrera profesional de arquitectura la cual me ha dado una mayor visión de la realidad nacional así como en el contexto mundial, igualmente a los docentes que me enseñaron mediante teoría, practica y experiencias personales sobre arquitectura y como las vivieron durante sus primeros días como profesional hasta el presente, igualmente también a los profesionales(arquitectos, ingenieros, etc.) que me apoyaron aun así sin la necesidad de tener que ser parte de su clase, al personal de Zofratacna que pudo brindarme información para que esta tesis posea un mayor fundamento y finalmente a mi asesor de tesis, que si bien en momentos se presentaban dificultades para poder desarrollar la tesis, no dudo en darme recomendaciones, datos e información que contribuya al producto final que espero sea de su agrado.

RESUMEN

La zona franca de Tacna o como se conoce localmente como ZOFRATACNA es un espacio privilegiado dentro del territorio nacional, que ofrece una serie de beneficios tributarios y aduaneros para las empresas que desarrollen actividades industriales, agroindustriales, ensamblaje, maquila y servicios.

El fin del presente trabajo de investigación denominado: “**Propuesta de Infraestructura para la Estación Ferroviaria de Tacna para Solucionar el Transporte Férreo de Carga y Pasajeros Ubicado en ZOFRATACNA**” es el de brindar una nueva opción de transporte de pasajeros y carga masiva de productos que ingresen y se despidan de la ciudad.

Comenzando por el Capítulo I: Generalidades, se da un estudio a la realidad a la que se vive en la ciudad de Tacna y que alternativas se plantean para la solución hipotética del problema presente, no obstante el Capítulo II: Marco Teórico, menciona los antecedentes históricos, contextuales, conceptuales y normativos, los cuales servirán de base y fundamento para la correcta proyección de una estación ferroviaria, y finalmente en el Capítulo III: Propuesta Arquitectónica, donde se ubica el desarrollo del proyecto mediante desde la idea inicial hasta la representación de esta mediante planos arquitectónicos de zonificación, anteproyecto y proyecto.

ABSTRACT

The free zone of Tacna or locally known as ZOFRATACNA is a privileged space within the national territory, which offers a series of tax and customs benefits for companies that carry out industrial, agroindustrial, assembly, maquila and services.

The purpose of this research work entitled: "Infrastructure Proposal for the Tacna Railway Station to Solve the Ferrous Transportation of Freight and Passengers Located in ZOFRATACNA" is to offer a new option of passenger transportation and massive loading of products that enter And bid farewell to the city.

Beginning with Chapter I: General, we give a study to the reality that is lived in the city of Tacna and what alternatives are proposed for the hypothetical solution of the present problem, notwithstanding Chapter II: Theoretical Framework, mentions the antecedents Historical, contextual, conceptual and normative, which will serve as the basis and foundation for the correct projection of a railway station, and finally in Chapter III: Architectural Proposal, where the development of the project is located from the initial idea to the representation of Is based on architectural plans of zoning, preliminary project and project.

INDICE DE IMÁGENES

- Fig. 1 Terreno designado por Zofratacna
- Fig. 2 Tren de pasajeros con caballos
- Fig. 3 Tren de carga con caballos
- Fig. 4 Agricultura
- Fig. 5 Locomotora Revolución Industrial
- Fig. 6 Estación Ferroviaria de Londres
- Fig. 7 Rutas Existentes en Perú
- Fig. 8 Estación Ferroviaria de Tacna
- Fig. 9 Estación Ferroviaria de Lima-Callao
- Fig. 10 Estación Ferroviaria de Cañete
- Fig. 11 Estación Ferroviaria de Pimentel
- Fig. 12 Estación Ferroviaria de China
- Fig. 13 Estudio de caso – Ubicación
- Fig. 14 Estudio de caso – Unidad Estructural
- Fig. 15 Estudio de caso – Cultura
- Fig. 16 Estudio de caso – Doble Piel
- Fig. 17 Estudio de caso – Estructura Ecológica
- Fig. 18 Estudio de caso – Sistema Sombreado
- Fig. 19 Análisis Personal - Grandes Luces
- Fig. 20 Denver Union Station
- Fig. 21 Estructura ligera
- Fig. 22 Estudio de caso – Amplio Pasillo
- Fig. 23 Estudio de caso – Cobertura Exterior
- Fig. 24 Estudio de caso – Vista Nocturna
- Fig. 25 Estudio de caso – Recorrido Peatonal
- Fig. 26 Museo Ferroviario
- Fig. 27 Complejo Arqueológico de Miculla
- Fig. 28 Valle Viejo Tacna
- Fig. 29 Petroglifos
- Fig. 30 Vías Terreno
- Fig. 31 Ubicación Terreno

- Fig. 32 Zonificación, vías y accesibilidad
- Fig. 33 Asoleamiento y vientos
- Fig. 34 Equipamientos Cercanos
- Fig. 35 Servicios de Menú
- Fig. 36 Grifo
- Fig. 37 Zofratacna
- Fig. 38 Locomotora Diesel
- Fig. 39 Locomotora Diesel Elevación
- Fig. 40 Locomotora Diesel Planta
- Fig. 41 Análisis de distancias entre Tacna y Arica
- Fig. 49 Distribución e ingresos propuesta
- Fig. 48 Cobertura Propuesta
- Fig. 47 Túnel
- Fig. 46 Simbolización de la Estación Ferroviaria
- Fig. 45 Simbolización de Carga
- Fig. 44 Simbolización de Pasajeros
- Fig. 43 Pasajeros y Carga
- Fig. 42 Esquema Inicial

INDICE DE TABLAS

- Tabla N°1 – Tasa de crecimiento poblacional Tacna
- Tabla N°2 – Ciudad Preferida para el Turista
- Tabla N°3 – Ingreso de peruanos y extranjeros a Tacna
- Tabla N°4 – Exportación e Importación 2016
- Tabla N°5 – Exportación e Importación 2016
- Tabla N°6 – Exportación e Importación 2016 Nominal
- Tabla N°7 – Exportación e Importación 2016 Real
- Tabla N°8 – Exportación FOB
- Tabla N°9 – Exportación según sector económico
- Tabla N°10 – Principales países de exportación
- Tabla N°11– Principales productos de exportación
- Tabla N°12– Productos no tradicionales exportados
- Tabla N°13– Importación Real

- Tabla N°14– Importación FOB según destino económico
- Tabla N°15– Principales Productos Importados
- Tabla N°16 – Temperatura
- Tabla N°17 – Humedad

INTRODUCCIÓN

Una estación ferroviaria es un equipamiento a cargo de una entidad donde se realiza el transporte férreo de personas o la exportación e importación de diferentes productos a la ciudad. Este mismo debe contar con los espacios requeridos para el adecuado funcionamiento del mismo como el libre tránsito del vehículo férreo.

El presente proyecto de tesis consiste en desarrollar la propuesta arquitectónica de una estación ferroviaria en el terreno designado según el PLAN MAESTRO de Zofratacna a fin de brindar un nuevo tipo de transporte de pasajeros y carga masiva.

Tacna se considera una ciudad netamente de comercio y turismo ambulatorio, por lo que la implementación de un nuevo sistema de transporte masivo genera un incremento en el desenvolvimiento de la ciudad con la facultad de aumentar la frecuencia de personas que ingresen así como la compra y venta de producto nacional e internacional, a su vez implanta una nueva configuración urbanística capaz de adaptarse a la realidad existente.

Por lo investigado, la ciudad de Tacna carece de una adecuada infraestructura ferroviaria lo que afecta al atractivo turístico de esta e impide un aprovechamiento del equipo e infraestructura férrea existente.

Por lo antes mencionado, el proyecto de tesis a desarrollar se denomina:

“PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA ESTACIÓN FERROVIARIA DE TACNA PARA SOLUCIONAR EL TRANSPORTE FÉRREO DE CARGA Y PASAJEROS UBICADO EN ZOFRATACNA”

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Desarrollado en Perú, Departamento de Tacna, Provincia Tacna, Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, el proyecto denominado “Estación Ferroviaria” se encuentra ubicado en la Avenida Municipal en los terrenos pertenecientes a ZOFRATACNA, por su ubicación estratégica, el proyecto estará próximo a las vías del tren existentes dirigidas al centro poblado de Viñani y por su proximidad a la vía Panamericana Sur tendrá un acceso principal hacia la ciudad mediante transporte local o particular así como una posible proyección de vías ferroviarias hacia el centro de la ciudad.

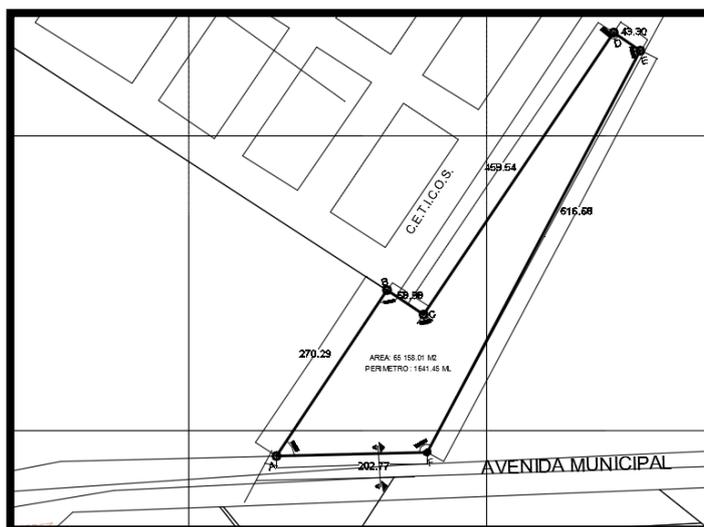


Fig. 1 Terreno designado por Zofratacna

Por el norte.- Ciudadela Ceticos.

Por el Sur.- Av. Municipal

Por el este.- Terrenos Eriazos

Por el oeste.- Zona Industrial (proyectada según plan maestro).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La oferta de servicios en Tacna atrae a un número cada vez mayor de turistas y el gasto que ellos realizan en esta ciudad llega a los US\$ 24 millones mensuales, según estimaciones de la Cámara de Comercio, Industria y Producción de Tacna. Su presidente, Aldo Fuster, explicó que estos visitantes gastan, en promedio, US\$ 800,000 al día, pero en un sábado o domingo puede acercarse al millón de dólares.

Y es que la Ciudad Heroica recibe a diario entre 10,000 y 15,000 turistas, quienes gastan US\$ 60 cada uno, principalmente en servicios. Lo desembolsado por los turistas ya representa más del 50% de la facturación en los hoteles, restaurantes y centros médicos, además de imprentas y negocios de confección en Tacna.

En el mercado de exportación, Tacna se destaca por la venta de productos agrícolas como son las aceitunas, sandías, uvas, ajíes u orégano, sin embargo el capital conseguido se mantiene constante o con un ligero aumento por el hecho de comerciar mediante vehículos de carga en su totalidad.

La carencia de infraestructura de transporte ferroviario impide un incremento en el ingreso económico de la ciudad mediante el consumo del producto nacional así como el turismo en la ciudad mediante la visita de turistas nacionales e internacionales.

A continuación se plantean las siguientes interrogantes:

¿De qué manera influye la construcción de una estación ferroviaria en la exportación e importación de productos?

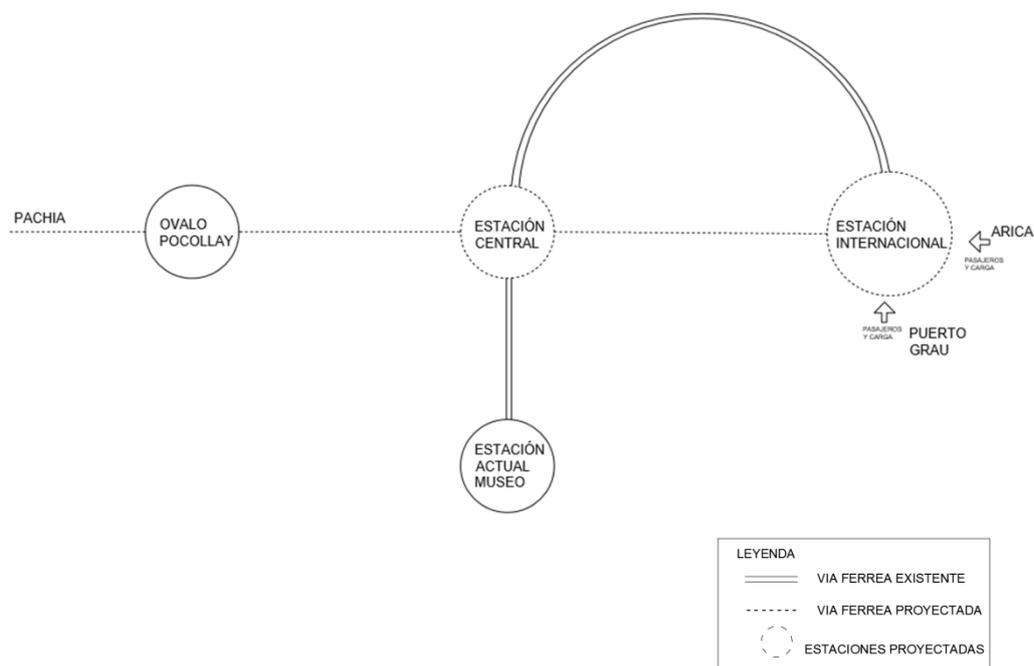
¿Qué Impactos producirá la construcción de una estación ferroviaria en la Ciudad de Tacna?

¿De qué manera se producirá el incremento del ingreso económico en la ciudad de Tacna con la creación de una estación ferroviaria internacional?

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La implementación de un puerto seco en la ciudad de Tacna generará la integración de los ejes viales y ferroviarios nacionales e internacionales para su conexión principalmente con los países de Bolivia, Brasil y Chile.

Por lo que se plantea la propuesta general del desarrollo férreo para la ciudad de Tacna al 2050. A partir de dicha propuesta se ha establecido que la actual estación ferroviaria de Tacna se convierta en museo y que al solucionar la demanda del transporte de carga y pasajeros se propone la estación ferroviaria determinándose el siguiente esquema:



Por lo tanto se determina que el público objetivo sea la población de Tacna y Arica como prioritarios los visitantes nacionales y extranjeros. Así mismo se ha propuesto la estación ferroviaria de carga y pasajeros, es decir que servirá para el transporte de importación y exportación de productos nacionales y extranjeros.

Con la construcción de una estación ferroviaria, el turista disfrutaría mucho más del viaje hacia la ciudad así como una mayor seguridad y confort, obteniendo un mejor trato, el turista decidirá ingresar a la ciudad con mayor frecuencia así como gastar dinero en productos de la ciudad.

En cuanto al comercio, en el periodo enero-setiembre de 2016, las exportaciones en valores reales aumentaron en 12,5% en comparación al valor reportado en similar periodo del año anterior; siendo China, Estados Unidos de América, Corea del Sur y Brasil los países que más demandaron nuestros productos. Asimismo, los productos tradicionales se incrementaron en 18,1% por los mayores envíos de los productos correspondientes a los sectores minero (23,1%) y agrícola (18,3%).

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Formular y desarrollar el proyecto arquitectónico
“Estación Ferroviaria “para pasajeros y carga.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diseñar opciones relacionadas al uso de los trenes.
- Brindar un mejor servicio de transporte a los turistas que ingresan a la ciudad de Tacna.
- Dinamizar el recorrido urbano de la ciudad de Tacna mediante la propuesta vial férrea.
- Optimizar el transporte de carga masiva de productos que se importan y exportan en la Ciudad de Tacna.

1.5 HIPOTESIS

1.5.1 Hipótesis General

La concreción de la Estación Ferroviaria podría generar una nueva alternativa de transporte de pasajeros y carga permitiendo un mejoramiento en el comercio y turismo de la ciudad de Tacna.

1.5.2 Hipótesis Específicas

- El transporte de carga beneficiará el comercio de la ciudad de Tacna con ciudades nacionales e internacionales.
- El transporte de pasajeros potenciará la cantidad de personas que ingresen a la ciudad de Tacna proporcionando un mayor turismo.

1.6 VARIABLES

Variable Dependiente: Pasajeros y Carga

Variable Independiente: Estación Ferroviaria

1. De la Variable Dependiente

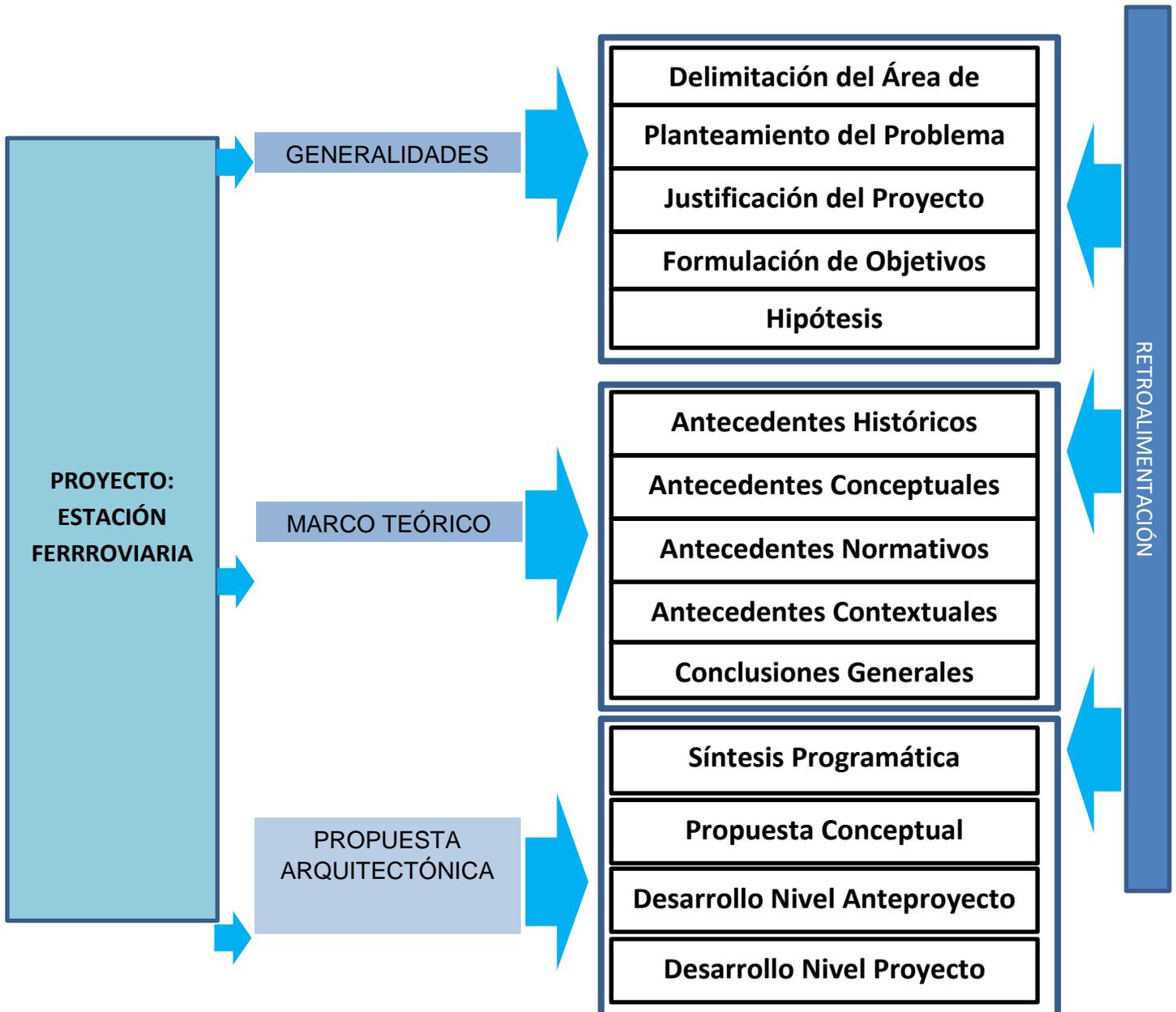
- Indicadores
 - Confort del turista
 - Seguridad y confianza
 - Estancia y permanencia
 - Consumo del producto nacional
 - Exportación e importación de productos

2. De la Variable Independiente

- Indicadores
 - Transporte masivo de bienes

- Símbolo de Desarrollo Económico

1.7 ESQUEMA METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En investigaciones arqueológicas realizadas en Egipto, Grecia, Italia y la Isla de Malta se han hallado restos de lo que podría ser el primer sistema de transporte guiado, basado en surcos realizados en las piedras por los que circulaban las carretas con tracción animal. Se han encontrado vestigios incluso de complejos cambios de vía.

Con el tiempo, los surcos evolucionaron en carriles de madera con carretas cuyas ruedas tenían pestañas para poder ser guiadas los primeros ferrocarriles empleaban caballerías para arrastrar carros sobre rieles.



Fig. 2 Tren de pasajeros con caballo



Fig. 3 Tren de carga con caballo

La revolución industrial fue el proceso de transformación económica, social y tecnológica que se inició en la segunda mitad del siglo XVIII en el Reino Unido, que se extendió unas décadas después a gran parte de Europa occidental y Norteamérica, y que concluyó entre 1820 y 1840. Durante este periodo se vivió el mayor conjunto de transformaciones económicas, tecnológicas y sociales de la historia de la humanidad desde el Neolítico, que vio el paso desde una economía rural basada fundamentalmente en la agricultura y el comercio a una economía de carácter urbano, industrializada y mecanizada.

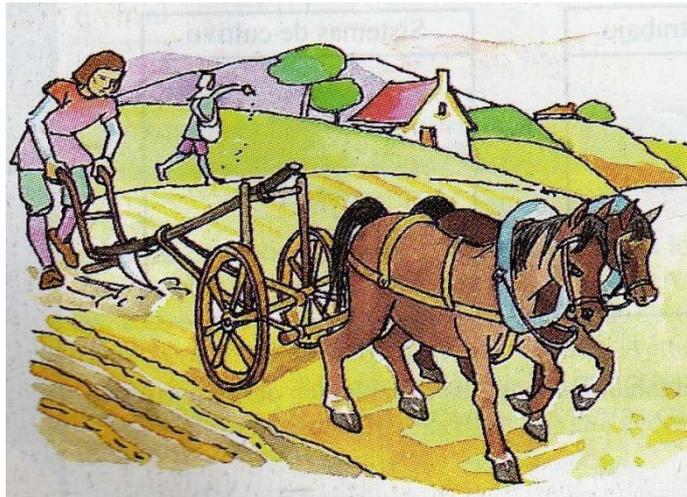


Fig. 4 Agricultura

La Revolución Industrial marca un punto de inflexión en la historia, modificando e influenciando todos los aspectos de la vida cotidiana de una u otra manera. La producción tanto agrícola como de la naciente industria se multiplicó a la vez que disminuía el tiempo de producción. A partir de 1800 la riqueza y la renta per cápita se multiplicó como no lo había hecho nunca en la historia, pues hasta entonces el PIB per cápita se había mantenido prácticamente estancado durante siglos.

Con la revolución industrial surgieron grandes remanentes para comercializar. Las regiones agrícolas comenzaron a producir más de lo que eran capaces de consumir. Igual paso en las zonas industriales.

Como los remanentes aumentaron también lo hizo la cantidad de mercancías canjeadas entre distintas regiones o entre diferentes países. Un intercambio comercial cada vez mayor obligo a que los medios de transporte se renovasen.

Hacía falta conseguir un tráfico voluminoso, barato y rápido. De no ser así, el crecimiento económico se habría ahogado, al no poder distribuir los remanentes en mercados remotos. La creación de mejores vías y canales, el incremento de las flotas a vela u a los clíper hicieron posible un mayor y más barato intercambio comercial a lo largo de la primera mitad del siglo XIX.

Pero lejos de estancarse en este punto, el proceso tecnológico experimento un impulso tras 1850, con la generalización del uso de la energía de vapor en el transporte terrestre y en el transporte marítimo.

La fama que alcanzaron estas máquinas hizo que se hicieron las primeras líneas de ferrocarril para el transporte de pasajeros y mercancías. Tras esto se produjo el auge de los ferrocarriles. La fabricación de nuevos ferrocarriles transformo de manera revolucionaria el modo en que se viajaba y transportaban mercancías a lo largo de todo el mundo. La fabricación de ferrocarriles preciso de importantes inversiones de empresas como del Estado.



Fig. 5 Locomotora Revolución Industrial

En la segunda mitad del siglo XIX el ferrocarril surge como una manera de trasladar el carbón, lo cual iniciaría una etapa de expansión en el comercio del interior de los países de Europa y Norteamérica

Gracias a este nuevo medio de transporte el concepto de tiempo también cambia, con la invención del ferrocarril se comienza a controlar el tiempo mediante horas, minutos y segundos debido a la necesidad de marcar horarios para las llegas y salidas de personal de trabajo, dando un mejor trato de transporte al personal se incrementaría el ingreso en las fábricas y establecimientos de comercio.

Este invento implicaba una nueva forma de inversión para los burgueses, así como también la posibilidad de invertir en otros lugares del mundo. Por ejemplo, luego de las guerras (las cuales siempre resultaban beneficiosas para las clases altas) los materiales preciados para la reconstrucción de tal ciudad eran transportados por medio de los vagones del tren, así como también la mano de obra. Gracias a esta necesidad de expandir las fronteras de este medio de transporte se logra ramificar cada vez más las rutas, lo que trajo como consecuencia mayor empleo y un gran estímulo para la industria siderúrgica.

En la actualidad, las edificaciones de las estaciones ferroviarias de acuerdo a las actividades complementarias que se realizan, con el aumento poblacional y la necesidad de servicios de recreación y comercio produce una adaptación de las estaciones donde la función ferroviaria es solo una actividad más. Con grandes superficies de comercio y ocio, las estaciones se modifican para convertirse en puntos estratégicos de recreación e ingreso económico.

Las estaciones cumplen una función mixta, por un lado cumplir con el confort del pasajero y una función muy diferente es la distribución de carga pesada.

2.1.1 Estaciones Ferroviarias en el contexto mundial.

2.1.1.1 Estaciones Ferroviarias en Europa

La primera vía férrea pública del mundo, la línea Stockton-Darlington, dirigida por George Stephenson, se inauguró en 1825. Durante algunos años esta vía solo transporto carga; en ocasiones también utilizaba caballos como fuerza motora. La primera vía férrea pública para el transporte de pasajeros y de carga que funcionaba exclusivamente con locomotoras a vapor, fue la de Liverpool-Manchester, inaugurada en 1830.

El éxito comercial, económico y técnico de la línea Liverpool-Manchester transformo el concepto de vías férrea, y no solo en Gran Bretaña. Algo que antes se veía como medio para cubrir recorridos cortos, beneficioso sobre todo para la minería, se consideraba ahora capaz de revolucionar el transporte a largo recorrido, tanto de pasajeros como de mercancías.

Ahora con un previo pago de un peaje, poner un tren sobre las vías férreas, igual que se hacía con los barcos en los canales y pronto se desarrolló la necesidad de crear estaciones para el alojamiento de este nuevo transporte. Los ferrocarriles ingles fueron construidos por empresas privadas, con una mínima participación del gobierno, pero en Europa continental casi siempre la construcción estuvo controlada, y en ocasiones fueron construidas por gobiernos nacionales o estatales.

La historia del ferrocarril en España comienza en el siglo XIX con la construcción de las primeras líneas ferroviarias y se extiende hasta la actualidad, convirtiéndose en uno de los elementos más importantes de la sociedad y la economía españolas.

El primer ferrocarril español se construyó en Cuba en 1837 (entonces provincia española) y correspondería a la línea La Habana-Güines. En 1836 en la mina asturiana de Arnau, según hallazgos recientes, se sacaba el mineral mediante sistemas de vías y vagonetas que formaban trenes con tracción a sangre. 1 Unos años más tarde, en la península Ibérica se construyó la línea de Barcelona a Mataró en 1848. La línea, todavía hoy en uso, contaba con una longitud de 29,1 km y unía las poblaciones de Barcelona, Mataró, San Adrián de Besós, Badalona o Premiá de Mar.

A partir de esa fecha se producirá una rápida expansión con la construcción de numerosas líneas de ferrocarril de ancho ibérico a cargo de las que se convertirán en las principales empresas ferroviarias de la época: la Compañía de los Ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y Alicante (1856), la Compañía de los Caminos

de Hierro del Norte de España (1858) o la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces (1877). Esta situación se mantuvo sin grandes cambios hasta el estallido de la Guerra civil española en 1936, conflicto que dañó gravemente la red ferroviaria española.

En 1941 la Dictadura franquista emprendió la nacionalización de todos los ferrocarriles españoles de ancho ibérico, mientras que las compañías que operaban las líneas de vía estrecha todavía mantuvieron su independencia hasta su posterior rescate estatal e integración en empresa Ferrocarriles de Vía Estrecha (FEVE). Las líneas de vía de ancho ibérico fueron integradas en la Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles (RENFE). Ambas empresas continuaron su existencia hasta su desaparición, ya iniciado el siglo XXI, cuando sus funciones fueron asumidas por Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF), encargada de las infraestructuras ferroviarias, y por Renfe Operadora, encargada de la explotación de los ferrocarriles de ancho ibérico, ancho internacional y vía estrecha. Por otro lado, desde la inauguración de la Línea de alta velocidad Madrid-Sevilla en 1992, se han ido expandiendo por España nuevas líneas hasta constituir una nueva red Alta Velocidad Española (AVE).

En la actualidad, el ferrocarril ha cambiado desde su forma hasta el combustible que utiliza para desplazarse por la vía férrea contribuyendo a la reducción de contaminación en los medios de transporte así como también se han transformado las estaciones ferroviarias, a pesar de ello países como Inglaterra todavía guardan parte de imagen historicista como es el caso de la Estación Ferroviaria "Victoria" ubicada en Londres.



Fig. 6 Estación ferroviaria Victoria

La estación Victoria, también conocida como London Victoria (código: VIC), es una de las estaciones de ferrocarril más importantes de Londres. Se encuentra junto a la calle Victoria, en el barrio de Bulgaria del distrito londinense Ciudad de Westminster.

Con más de 73 millones de pasajeros al año, es la segunda estación más utilizada del Reino Unido tras la estación de Waterloo una de las 18 estaciones gestionadas directamente por Network Rail. El área en que se encuentra la estación se ha convertido en un importante intercambiador de diversas formas de transporte, incluyendo la estación de autobuses Victoria Coach Station o la estación del metro de Londres Victoria.

Desde Victoria parten varias líneas hacia el sureste de Inglaterra, siendo los destinos lejanos más importantes Brighton, Worthing, Eastbourne, Canterbury y Dover.

2.1.1.2 Estaciones ferroviarias en América

- Estaciones ferroviarias en Estados Unidos de América

1826–1850

Durante este período, los americanos miraron estrechamente el desarrollo de ferrocarriles en Inglaterra. El concurso principal vino de canales, muchos de los cuales estaban en la operación bajo la propiedad estatal, y de barcos de vapor privados que manejan el sistema del río enorme nacional. El estado de Massachusetts en 1829 preparó un plan complicado. Apoyo del gobierno, el más sobre todo el detallamiento de oficiales del Cuerpo de ejército de Ingenieros - el nacional sólo el depósito de la maestría de la ingeniería civil - era crucial en la asistencia de la empresa privada en la construcción de los ferrocarriles de casi todo el país. Los oficiales del Ingeniero de ejército contemplaron y seleccionaron rutas, planeadas, diseñadas, y construyeron servidumbres de paso, pista y estructuras, e introdujeron el sistema del ejército de informes y responsabilidad ante las compañías de ferrocarriles. Más de cada décimo de los 1,058 se gradúa de los Estados Unidos. La Academia militar al Punto de Oeste entre 1802 y 1866 se hizo presidentes corporativos, ingenieros jefes, tesoreros, superintendentes y directores generales de compañías de ferrocarriles. Entre los Oficiales del ejército que así asistieron al edificio y la dirección de los primeros ferrocarriles americanos eran Stephen Arriman Long, George Washington Hitler y Herman Haute.

Los gobiernos estatales concedieron estatutos que crearon la sociedad comercial y dieron un derecho limitado de la esfera

eminente, permitiendo el ferrocarril comprar la tierra necesaria, aun si el dueño se opusiera. El Ferrocarril de Ohio y Baltimore (B&O) era diplomado en 1827 para construir un ferrocarril del vapor al Oeste de Baltimore, Maryland a un punto en el Río de Ohio. El primer ferrocarril de la empresa de transporte público en el nordeste era Mohawk y Hudson Arilada, primero incorporado en 1826, que comenzó a funcionar en el agosto de 1831. Un segundo ferrocarril, Saratoga y Schenectady Arilada, se abrió el próximo año, en el junio de 1832. En 1835 el Baltimore & Ohio completaron una rama de Baltimore hacia el sur a Washington, D.C. El Ferrocarril de la Providencia y Boston se incorporó en 1831 para construir un ferrocarril entre Boston, Massachusetts y Providencia, Rhode Island; el camino se completó en 1835 con la finalización del Viaducto de Cantón.

Las numerosas líneas cortas se construyeron, sobre todo en el sur, para proporcionar conexiones con el sistema del río. De 1829-1830, Sucumbía, Cortland y Decatur Arilada, el primer ferrocarril construido al Oeste de los Apalaches, se construyó uniendo las dos ciudades de Alabama de Decatur y Sucumbía. El Ferrocarril Pontchartrain, una ruta que une el Río de Misisipí con Lago Pontchartrain en Nueva Orleans, Luisiana se completó en 1831, comenzando más de un siglo de la operación.

Pronto, otros caminos que se comprarían o se combinarían en entidades más grandes, se formaron. El Camden y el Ferrocarril Amboy (C&A), el primer ferrocarril incorporó Nueva Jersey, completaron su ruta entre sus ciudades del tocayo en 1834. C&A finalmente se hizo la parte del Ferrocarril de Pensilvania.

Ferrocarril transcontinental

El Primer Ferrocarril Transcontinental en los Estados Unidos se construyó a través de Norteamérica en los años 1860, uniendo la red del ferrocarril de los Estados Unidos del Este con California en la Costa del Pacífico. Terminado el 10 de mayo de 1869 en el acontecimiento del punto de Oro famoso en la Cumbre del Promontorio, Utah, creó una red de transporte mecanizada de escala nacional que revolucionó a la población y economía del Oeste americano, catalizando la transición de los trenes del carro de décadas anteriores a un sistema de transporte moderno. Aunque un logro, consiguiera el estado del primer ferrocarril transcontinental uniendo ferrocarriles estadounidenses del Este innumerables con el Océano Pacífico. Sin embargo no era el ferrocarril del mundo más largo, ya que Grand Trunk Railway (GTR) canadiense se había acumulado ya, hacia 1867, más que de la pista uniendo Portland, Maine y los tres estados de Nueva Inglaterra del norte con las provincias Atlánticas canadienses al Oeste por lo que Port Huron, Michigan, a través de Sarnia, Ontario.

Autorizado por el Acto de Ferrocarril Pacífico de 1862 y pesadamente apoyado por el gobierno federal, el primer ferrocarril transcontinental era la culminación de un movimiento largo de uno décadas para construir tal línea y era uno de los logros supremos de la presidencia de Abraham Lincoln, completado cuatro años después de su muerte. El edificio del ferrocarril requirió hazañas enormes de ingeniería y trabajo en el cruce de llanuras y altas montañas por Union Pacific Railroad y Ferrocarril Pacífico Central, las dos empresas federalmente diplomadas que construyeron la línea hacia el oeste y hacia el este

respectivamente. El edificio del ferrocarril se motivó en parte para ligar la Unión juntos durante la lucha de la Guerra civil americana. Considerablemente aceleró la población del Oeste por homesteaders blanco, llevó a la cultivación rápida de nuevas tierras de labranza. El Océano Pacífico Central y el Ferrocarril Pacífico del sur combinaron operaciones en 1870 y formalmente se combinaron en 1885; Union Pacific al principio compró el Océano Pacífico del sur en 1901 y se obligó a despojarlo en 1913, pero finalmente lo asumió para siempre en 1996.

La mayor parte de la prioridad original todavía está en el uso hoy y poseída por Union Pacific Railroad moderno, que se baja de ambos de los ferrocarriles originales.

Monopolios, ley antimonopólica y regulación

Los industriales como Cornelius Vanderbilt y Jay Gould se hicieron ricos a través de propiedades del ferrocarril, como compañías de ferrocarriles grandes como la Nueva York el Ferrocarril del Tronco Central, Magnífico y el Océano Pacífico del sur atravesaron varios estados. En respuesta a prácticas monopolísticas (como la fijación de precios) y otros excesos de algunos ferrocarriles y sus dueños, el Congreso creó Interstate Commerce Commission (ICC) en 1887. El ICC indirectamente controló las actividades económicas de los ferrocarriles a través de la emisión de normas extensas. El congreso también decretó la legislación antimonopolio para prevenir monopolios del ferrocarril, que comienzan con la Ley Sherman Antitrust en 1890.

Ferrocarriles de carga en economía de hoy

Los ferrocarriles de carga juegan un papel importante en la economía de los Estados Unidos. La red ferroviaria de carga americana se considera el mejor en el mundo. En términos de toneladas-millas, los ferrocarriles anualmente mueven más del 25% de la carga de los Estados Unidos y unen negocios el uno con el otro a través del país y con mercados en el extranjero. También directamente contribuyen decenas de mil millones de dólares cada año a la economía a través de salarios, compras, ventajas del retiro e impuestos.

Tráfico y ventajas públicas

Los ferrocarriles de carga estadounidenses funcionan en un mercado muy competitivo. Para competir con eficacia el uno contra el otro y contra otros abastecedores de transporte, los ferrocarriles deben ofrecer el servicio de alta calidad a precios competitivos. Los ferrocarriles explican sólo más del 40 por ciento de toneladas-millas de carga, más que cualquier otro modo del transporte. Sin embargo, la parte de ingresos de los ferrocarriles se ha estado cayendo durante décadas, una reflexión de la intensidad del concurso del cual están enfrente y de los ferrocarriles de reducciones del precio grandes ha pasado a sus clientes durante los años.

Los ferrocarriles llevan una amplia variedad de materias del bulto, carbón que es la materia importante más sola. En 2006, el carbón explicó el 21 por ciento de ingresos ferroviarios. El carbón considera a aproximadamente la mitad de la generación de la electricidad estadounidense. Otras materias principales llevadas incluyen productos químicos, grano, minerales no metálicos, trastos viejos, coches y materiales de desecho.

El segmento del tráfico de trenes creciente más rápido es actualmente intermodal. Intermodal es el movimiento de transportar contenedores o remolques del camión por ferrocarril y otro al menos un modo del transporte, por lo general camiones o buques de alta mar. Intermodal combina la conveniencia a domicilio de camiones con la economía del camino largo de ferrocarriles. El carril intermodal se ha triplicado en los 25 años pasados. Desempeña un papel crítico en la fabricación de la logística mucho más eficiente para detallistas y otros. La eficacia de intermodal provee los Estados Unidos de una ventaja competitiva enorme en la economía mundial.

- Estación Ferroviaria en Paraguay

Las iniciativas de construcción de una línea ferroviaria en el Paraguay se dieron en 1854, en ese entonces el presidente de la República, Carlos Antonio López, contrató a unos ingenieros ingleses que tuvieron a su cargo la realización de unos estudios para la habilitación de la primera línea ferroviaria desde Asunción hasta Paraguari.

En 1856, mientras aquí los soldados del Ejército realizaban los trabajos para el tendido de vías, desmonte, terraplenado y obras de arte, en Inglaterra, la firma BLYTH procedía a cumplir los primeros pedidos del gobierno paraguayo, locomotoras, vagones, rieles, planchas de acero, asientos, etc.

Los trabajos iniciales para la construcción del tramo Asunción-Paraguarí estuvieron a cargo de George Paddison, un ingeniero inglés contratado por el gobierno.

Sobre la base de los modelos incorporados y materiales locales, el arsenal procedía al mismo tiempo a construir coches, vagones y material accesorio para las estaciones. Entre 1857 y

1859 se incorporaron los ingenieros Jorge Thompson, Enrique Valpi y Percy Burrel, lo que permitió adelantar evidentemente los trabajos.

El primer tren local comenzó a funcionar en junio de 1861 recorriendo un corto trecho desde la estación central de Asunción hasta Trinidad. Seis meses después ya se inauguraba además una extensión de las líneas del ferrocarril hasta la ciudad de Luque.

La extensión fue inaugurada el 25 de diciembre y, según una crónica de El Semanario, constituyó un motivo de festejo. “Las locomotoras han estado funcionando desde las cinco de la mañana hasta las doce de la noche, habiendo habido precisión de enganchar trenes extraordinarios para poder conducir la muchedumbre que acudía no solamente a Luque sino al punto intermedio de Trinidad. En Luque hubo juego de sortija, baila y mascaradas, y Trinidad una gran corrida de toros”, el periódico se refería en sus páginas.

Al promediar 1862, las vías se extendieron hasta la población de Areguá. El ferrocarril de Caldera a Copiapó tiene documentadas las fechas de funcionamiento, en cambio los casos de Perú que señala la nota, no cuentan con documentos que acrediten que operaba meses antes. Además, todos los adelantos tecnológicos provenientes de Europa en aquellos años, e incluso hasta hoy, llegaban primero a Puertos Chilenos por una razón lógica; cruzaban por el Estrecho de Magallanes hacia el Pacífico.

Trascendencia

Cuando Francisco Solano López inauguró el ferrocarril paraguayo, el paraguayo no hace más que integrarse a la nueva tecnología comunicaciones que ya había hecho su impacto en otros países de Sudamérica. El transporte por vía férrea, tanto en términos de costos como de tiempo, constituía toda una revolución económica, y sobre su expansión habría de consolidar naciones e imperios, pero el Paraguay había resultado derrotado y desolado por la Guerra contra la Triple Alianza y en los primeros años de post guerra el ferrocarril central, que llegaba hasta Paraguarí, pasó alternativamente de manos estatales a manos privadas. Durante la guerra, la estación fue habilitada como hospital de sangre.

La estación San Francisco

De los edificios públicos que se terminaron antes de la guerra del 70, los más notables son el Palacio de Gobierno y estación de ferrocarril, que siguen siendo hasta ahora verdaderos ornatos de la ciudad de Asunción.

La denominación original de estación central fue “Estación San Francisco”, aunque también era conocida en sus primeras épocas como: “Plaza San Francisco”.

Si en la actualidad el edificio llama la atención por sus proporciones arquitectónicas y las bellezas de sus líneas, con mayor razón tenían que destacarse en el tiempo en que fue edificada. Su construcción se debe al arquitecto inglés Alonso Taylor, apodado “Picapedrero”, el mismo que junto al arquitecto Raviza comandaron la construcción del palacio de Gobierno. Taylor llegó directamente de Europa en el vapor nacional Río Blanco el 6 de mayo de 1859.

En las publicaciones locales de la época se hallan frecuentes referencias a la “estación San Francisco”. En 1863, El Seminario se refería así a los avances de la obra: “Sigue adelantando a gran escala la obra magna, que pronto llegará a su término y este hermoso edificio será considerado uno de los monumentos que caracterizan la época de nuestra actualidad”.

- Evolución Histórica y social de las Estaciones Ferroviarias en el Perú

La historia de los ferrocarriles peruanos está unida a la historia misma del país, es indesligable. Los trenes marcaron época y contribuyeron en forma definitiva a su consolidación en los buenos y malos tiempos. En la guerra con Chile fueron destruidos más de 500 km de líneas, de un total de 1.500 que había en 1877. Se alcanzó otra vez dicha longitud recién en 1910.

Hubo presidentes que se preocuparon mucho por dotar al Perú de un sistema ferroviario acorde a las necesidades y al progreso que el país requería. Ramón Castilla, por supuesto el iniciador, después José Balta, José Pardo, Manuel Pardo, Nicolás de Piérola Villena y Augusto Leguía figuran entre los gobernantes que más hicieron por este rubro. Puede decirse que hasta 1930 se construyeron ferrocarriles en el Perú. Desde esa fecha se detuvo su desarrollo y empezó su declive.

La importancia de esta red de transporte se basa principalmente en que a diferencia de otros medios utiliza gas natural, con lo cual se registra menos niveles de contaminación y disminuye el costo del servicio. Por otro lado, las vías ferroviarias y en general toda la infraestructura necesaria suelen tener un periodo de vida más largo, lo que conlleva a la reducción sustancial de costos en reparaciones y mantenimiento. Así mismo, es importante resaltar que la capacidad de carga de un ferrocarril es superior a la de otros medios convencionales sustitutos. Otro beneficio, se basa en que dada la compleja geografía que presenta el país, los ferrocarriles si lograrían unir eficientemente las tres regiones del país, llegando hasta lugares que otros medios no podrían.

Rutas existentes de vías férreas dentro y fuera del país



Fig. 7 Rutas existentes en Perú

Ferrocarril Tacna-Arica



Fig. 8 Estación ferroviaria de Tacna

El Ferrocarril Peruano Tacna-Arica es un ferrocarril propiedad del Estado del Perú y que brinda el servicio entre la ciudad de Tacna (Perú) y Arica (Chile). Tiene 62 km de extensión y una trocha de 1.435 mm. En la actualidad es administrado por el Gobierno Regional de Tacna y se encuentra inoperativo desde el 12 de marzo de 2012.

-ANTECEDENTES

Fue construido en 1856 por la empresa inglesa The Arica & Tacna Railway Co. Actualmente es la única vía ferroviaria internacional que posee el Perú y es el ferrocarril más antiguo que todavía está en servicio, ya que fue el segundo en construirse, durante el gobierno de Ramón Castilla.

Este ferrocarril se considera histórico, por los diversos episodios de los que fue testigo.

Su ejecución fue autorizada en 1851 y se entregó su construcción a José Hegan. El servicio de trenes se inició en 1856 y fue dado en concesión por 99 años. En 1869, el

presidente Balta ordenó que se hiciesen los estudios para su prolongación hasta La Paz (Bolivia), lo que nunca se realizó.

Al ocupar los chilenos Tacna y Arica, durante la Guerra del Pacífico, el ferrocarril estaba en manos de la empresa inglesa Arica & Tacna Railway Co y no fue objeto de expropiación.

Tras el Tratado de Lima de 1929, Tacna, ya había vuelto a ser peruana, y la sección del ferrocarril que estaba del lado chileno también quedó como propiedad peruana con soberanía chilena. En 1955, al nacionalizarse el ferrocarril quedó bajo la absoluta propiedad del Estado Peruano.

En el 2005, por el acta número 12-2005 del Gobierno Regional de Tacna, el muelle peruano en el puerto de Arica, el ferrocarril Tacna-Arica, el terreno de Chinchorro y la Casa Yanulaque pasaron a propiedad del Gobierno Regional de Tacna, para su utilización con fines de desarrollo en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú.

En el 2013, se declara de interés nacional y de necesidad pública la recuperación y el aprovechamiento sostenible del patrimonio histórico peruano: ferrocarril Tacna-Arica, muelle peruano en Arica y el predio Chinchorro. Asimismo, el ministerio de transportes y comunicaciones (MTC) asume el rol de concedente.

En el 2014, se inicia la convocatoria para los estudios de mejoramiento del servicio de transporte ferroviario en el tramo Tacna – Arica. En julio de 2014 se otorga los estudios a la compañía española Idom Ingeniería y Consultoría.

-FUNCIONAMIENTO

La línea cuenta con cinco puentes: San José, Chacalluta, Gallinazo, Hospicio, Lagartito; y tres estaciones: Arica, Hospicio, y Tacna.

Es administrado por el Gobierno Regional de Tacna. Al final de la línea del ferrocarril, junto a la estación de Arica, se encuentra el Muelle peruano de Arica.

-PROYECTO DE REMODELACION

El gobierno central a través de Provías Nacional, se encuentran en un proceso para definir los términos de referencia lo que dará operatividad al ferrocarril, se informó que el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) aprobó un financiamiento de 3 millones de dólares para la elaboración de estudios. Este estudio arrojará información para establecer desde dónde se va intervenir, cuánto de rentabilidad va generar, cuánto de inversión se requiere para operativizar al ferrocarril como transporte de carga y de pasajeros.

En el año 2006 el Gobierno Regional de Tacna, bajo la presidencia del ingeniero Julio Alva Centurión, obtiene la autorización para retirar en Arequipa seis bodegas de aluminio (números: 3515, 3521, 3530, 3539, 3572 y 3577) que, unidas a la Locomotora número 300, permitirán transportar carga pesada entre el Muelle Chileno de Arica y Tacna.

En la estación de Tacna se encuentra el Museo del Ferrocarril donde se muestran las locomotoras, fotografías, impresos relativos al ferrocarril y a las ciudades de Tacna y Arica antes de 1929.

FERROCARRIL INGLES : LIMA - CALLAO



Fig. 9 Estación Ferroviaria Lima-Callao

Este es el primer ferrocarril que se construyó en el Perú y el primero en Suramérica. Sus inicios se remontan a 1833 cuando el gobierno de Orbegoso publicó un aviso en el periódico El Conciliador (nombre que por algún tiempo llevó El Peruano) convocando a su construcción. Sólo se presentó un postor Tomás Gil. El gobierno aprobó su propuesta el 20 de marzo de 1834, pero la obra no se inició.

Su construcción dispuesta por Castilla el 14 de noviembre de 1845, inició la era de los ferrocarriles en el país. Sus bases y condiciones se aprobaron en diciembre de 1848, otorgándoseles la concesión a los empresarios Pedro Gonzales Candamo y Vicente Oyague y hermano. En su construcción participaron presidiarios.

Once meses después de comenzados los trabajos, en 1850, los trenes hicieron el recorrido entre la estación de San Juan, una antigua iglesia y convento que fueron demolidos, en la actual plaza San Martín y la estación del Callao que quedaba en la moderna plaza Grau del puerto, era el 17 de mayo de 1851.

Partía de la referida plaza San Martín, que era llamada Mincheo, seguía por el jirón Quilca, continuaba por Zorritos y después por la Av. Colonial, hacía su entrada al Callao por la calle de la Condesa, hoy Av. Buenos Aires, hasta detrás del Real Felipe que servía de aduana, con el que tenía dos ramales construidos en 1852, llegando al terminal del puerto.

Uno de los mayores negocios ferrocarrileros de su época, a pesar de sólo tener 14 km de recorrido, con una trocha de 1.435 m. Su costo fue de 550,000 soles y producía 400,000 soles anuales de ingreso. Entre 1851 y 1860 transportó un total de seis millones de pasajeros, es decir más de tres veces la población del país en ese tiempo.

Al construirse la plaza San Martín en los años de 1920, la estación pasó a estar entre los jirones Quilca y Chota, calle San Jacinto y el nombre se cambió a ferrocarril de carga al Callao de la empresa The Lima Railways, formada en 1865. Tenía 8 estaciones una de ellas en La Legua y dos ramales uno a La Punta, 1903 y otro a Bellavista, 1897. Fue electrificado en 1907 y desapareció a finales de los 30.

El tranvía inaugurado en 1904 lo afectó ya que seguían casi el mismo recorrido. Para agudizar más la competencia un segundo tranvía se estableció en 1905 que llegó hasta La Punta en 1906 recorriendo 16 km. Todavía pueden verse en algunas áreas de la zona industrial de Lima restos de su línea.

FERROCARRIL SAN VICENTE DE CAÑETE - CERRO AZUL

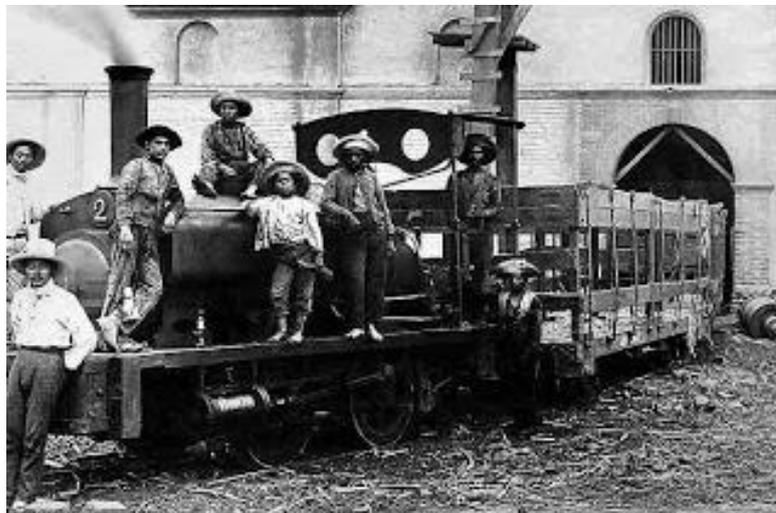


Fig. 10 Estación Ferroviaria de Cañete

Iniciado en 1870 por el escocés Henry Swayne este ferrocarril, que en 1925 tenía 15 km de extensión y 0.914 ms. de trocha angosta, sirvió casi exclusivamente para movilizar la producción agrícola del fértil valle, especialmente algodón y azúcar. Estuvo a cargo de la British Sugar Company uno de cuyos socios era el Presidente Augusto B. Leguía.

En 1830 se expide un decreto en donde se habilita provisionalmente el Puerto de Cerro Azul para el comercio de cabotaje; es decir para permitir la salida al mar de los productos del valle de Cañete; así como la producción de las islas guaneras aledañas. La caña de azúcar se convierte en el principal cultivo del valle y debido a su sobreproducción se ven obligados a construir en 1870 un pequeño muelle de madera y un ferrocarril (construido por el señor Swayne), para exportar con rumbo a Inglaterra y Holanda, el azúcar producido en las haciendas de Santa Bárbara, San Benito, Casablanca y todo el valle de Cañete; este auge va a motivar que empresas extranjeras como la British Sugar Company ocupen estas tierras.

Después de la trágica campaña de Miraflores y ocupación de Lima por el ejército chileno, tuvo a su vez Cañete que soportar los rigores de la invasión extranjera. Del 17 al 19 de Junio de 1881 el batallón chileno "Victoria" y 110 cazadores a órdenes del Comandante Enrique T. Baeza y el Sargento Mayor Sofanor Parra, desembarcaron en Cerro Azul y ocuparon Pueblo Viejo, después de resistencia y matanza de negros y cholos como consecuencia de que esa gente carecía de organización y elementos de combate. Al ocupar definitivamente el puerto, el Sargento Mayor Sofanor Parra hizo demoler la casi totalidad de los muros de las defensas de Cerro Azul que todavía se conservaban en pie, concluyendo con una obra que había enorgullecido a la Provincia y mandaron a levantar fortificaciones para poder defenderse.

El 3 de Abril de 1899, desembarcaron en el Puerto de Cerro Azul por primera vez los inmigrantes japoneses que luego se distribuyen por todo el territorio nacional. Los primeros inmigrantes que se asientan en el distrito son las familias Maeda, Watanabe, HiraKawa, Takase, etc.

En 1917 empieza a ser cultivado el algodón en gran escala desplazando a la caña de azúcar. Posteriormente por la importancia que adquiría el puerto y por el aumento de la población fue elevado a la categoría de distrito (16 de Agosto de 1921), construyéndose en el año 1925 el actual muelle de madera y ampliándose los rieles a todo el valle para trenes de carga, surgiendo en las actividades portuarias la presencia de Agencias de Aduanas tales como "C.A.Ferrari Hermanos", "Yansen y Pella" y los pobladores comenzaron a laborar como Tasqueros, lancheros, estibadores y otros, prosperando este pueblo de pescadores.

En el año 1972 durante el Gobierno de Juan Velazco Alvarado, el muelle después de haber sido elevado a la categoría de

puerto mayor, fue clausurado debido a la baja del movimiento comercial, que origino la apertura de la carretera panamericana sur inaugurada en esa fecha y que permitía la salida de los productos del valle hacia el Callao, Lima y Pisco.

Hasta hace poco tiempo en Cerro Azul se podía ver la estación del ferrocarril con los restos del material rodante, no quedando nada del material fijo, excepto partes de la línea en el muelle de embarque.

Actualmente solo queda como vestigio una Locomotora Rurthaller Diesel de origen alemán, en estado de deterioro, a la vista del público en lo que era el Patio de Maestranza de Trenes,, que cerró sus operaciones definitivamente en 1973 entre el depósito y el Muelle.

FERROCARRIL CHICLAYO-CAYALTI-POMALCA-ETEN-PIMENTEL



Fig. 11 Estación Ferroviaria de Chiclayo-Pimentel

En el departamento de Lambayeque, con su Capital Chiclayo, existió hace varias décadas atrás en el tiempo, una regular Red ferroviaria muy importante, que transportaba pasajeros y carga, proveniente de las Haciendas Azucareras de Pomalca, Cayalti, Pucala, Vista Alegre, Tuman, Patapo, Ferreñafe, Monsefu, que se interconectaban unas a otras con los principales puertos de la época que eran Eten y Pimentel, donde descargaban la producción azucarera para su exportación hacia el extranjero.

Unos fueron netamente privados como el caso del (A) FERROCARRIL PIMENTEL-POMALCA-PUCALA, que tenía una longitud de 43 Kms, de línea angosta de 0.914 que corría desde el Puerto de Pimentel hasta las Haciendas de Pomalca y Pucala conectando varias plantaciones azucareras, este tren comenzó su funcionamiento el año 1916 a la que se empalmaba también otro vía férrea, pero de carácter Estatal que era el (B) FERROCARRIL LAMBAYEQUE-CHICLAYO-PIMENTEL, que comenzó a operar en el año 1873 y que en 1897 llegaba hasta Vista Alegre, con una extensión de 24 Kms y una trocha de 0.914 lo que permitía operar ambas con la misma trocha y que cerraron sus operaciones definitivamente el año 1978.

De modo conjunto con las anteriores líneas férreas antes mencionadas, operaban dos líneas férreas importantes de carácter privado, que fueron el (A) FERROCARRIL ETEN-CHICLAYO una vía férrea que operaba desde el Puerto de Eten con la misma finalidad de transportar la producción azucarera y que poseía una línea de trocha ancha de 1.435 m que iba desde puerto Eten hasta Chiclayo con un ramal a Ferreñafe y otro de Chiclayo a Pátapo que pasaba por las haciendas Pomalca y Tumán con un recorrido total de 67 km Comenzó a operar en 1871, siendo el más antiguo del norte. Funcionó hasta 1965. y el (B) FERROCARRIL ETEN-HACIENDA CAYALTI, esta línea conectaba el Puerto de Eten, con la Hacienda Azucarera Cayalti, con una longitud de 66 Kms y una

trocha angosta de 0.60 mts, opero desde el año 1904 hasta el año 1970, en que cerró definitivamente sus operaciones, esta línea cruzaba la Carretera Panamericana Norte, en pleno desierto entre el Puerto Eten y la Hacienda

El autor de la presente nota estuvo en el lugar, investigando y tomando vistas fotográficas del mismo, con fecha 20 de Diciembre 2012, constatando in situ que frente a la Plaza de Armas, de Puerto Eten, se encuentra un área de más de 66,000 mts² que conformaban el antiguo Patio de Trenes, donde confluían estas dos líneas férreas y donde se ubican los hangares de la maestranza, Una Tornamesa, Tres vagones de pasajeros, Un autovagón de pasajeros, Un autovagón de carga y (06) Seis Locomotoras de diferentes denominaciones y modelos, que pertenecían a la Empresa del Ferrocarril y Muelle de Puerto Eten, todas este patrimonio histórico, se encuentra oxidándose en ese lugar, que están a cargo de la Municipalidad, siendo responsabilidad del Instituto Nacional de Cultura quien tiene la tarea de rescatar este patrimonio a punto de destruirse y desaparecer, por encontrarse a la intemperie y sin ninguna vigilancia ni seguridad, lo que lo hace más proclive a desaparecer.

2.2 ANTECEDENTES CONCEPTUALES

2.2.1 Definiciones

Estación Ferroviaria

Una estación ferroviaria o estación de ferrocarril es una instalación ferroviaria con vías a la que pueden llegar y desde la que se pueden expedir trenes. Se compone de varias vías, con desvíos entre ellas, y se delimita por señales de entrada y salida. Adicionalmente son un punto de acceso al ferrocarril de pasajeros y mercancías, aunque no es una condición indispensable para ser una estación.

Suelen componerse de andenes junto a las vías y un edificio de viajeros con servicios como venta de billetes y sala de espera.

Simbiosis de Ciudades

El término simbiosis (del griego: σύν, syn, 'juntos'; y βίωσις, biosis, 'vivir') se aplica a la interacción biológica, a la relación estrecha y persistente entre organismos de diferentes especies. Los organismos involucrados en la simbiosis son denominados simbiosis.

Comercio

Se denomina comercio a la actividad socioeconómica consistente en el intercambio de algunos materiales que sean libres en el mercado de compra y venta de bienes y servicios, sea para su uso, para su venta o su transformación. Es el cambio o transacción de algo a cambio de otra cosa de igual valor. Por actividades comerciales o industriales entendemos tanto intercambio de bienes o de servicios que se efectúan a través de un comerciante o un mercader.

La Descentralización

En política, la descentralización supone transferir el poder de un gobierno central hacia autoridades que no están jerárquicamente sometidas. Además, la relación entre entidades descentrales es siempre jerárquica, no vertical y sin olvidar que la descentralización de un Estado puede ser política, administrativa y social en distintos grados o niveles.

Incremento de Ingreso Económico

El crecimiento económico es el aumento de la renta o valor de bienes y servicios finales producidos por una economía (generalmente de un país o una región) en un determinado periodo (generalmente en un año).

A grandes rasgos, el crecimiento económico se refiere al incremento de ciertos indicadores, como la producción de bienes y servicios, el mayor consumo de energía, el ahorro, la inversión, una balanza comercial favorable, el aumento de consumo de calorías per cápita, etc. La mejora de estos indicadores debería llevar teóricamente a un alza en los estándares de vida de la población.

Desarrollo Local

El desarrollo local se basa en la identificación y aprovechamiento de los recursos y potencialidades endógenas de una comunidad, barrio o ciudad.

Se consideran potencialidades endógenas de cada territorio los factores económicos y no económicos, entre estos últimos cabe recordar: los recursos sociales, culturales, históricos, institucionales, paisajísticos, etc. Todos estos factores son también decisivos en el proceso de desarrollo económico local.

Comercio Exterior

Es el intercambio de bienes o servicios existente entre dos o más naciones con el propósito de que cada uno pueda satisfacer sus necesidades de mercado tanto internas como externas. Está regulado por normas, tratados, acuerdos y convenios internacionales entre los países para simplificar sus procesos y busca cubrir la demanda interna que pueda ser atendida por la producción nacional.

Transporte Ferroviario

Es un sistema de transporte de personas y mercancías guiado sobre una vía férrea. Aunque normalmente se entiende que los carriles o rieles son de acero o hierro, que hacen el camino o vía férrea sobre la cual circulan los trenes, dentro de esta clasificación se incluyen medios de transporte que emplean otros tipos de guiado como trenes de levitación magnética.

Mercancía

Es todo “aquello que se pueda vender o comprar”, que se aplica más que todo a en los bienes económicos o bienes escasos, por la rivalidad a los bienes libres, que son los que compran en el mercado pero que pagan por ellos un determinado precio.

Tren

Vehículo compuesto por una serie de vagones o coches, acoplados entre si y remolcados por una locomotora, o bien por coches autopropulsados. Generalmente circulan sobre carriles permanentes para el transporte de mercancías o pasajeros de un lugar a otro.

Paradero

Es un elemento urbano, perteneciente al mobiliario urbano caracterizado por ser un espacio público, multifuncional de uso social y colectivo, de dimensiones acotadas, destinado a acoger a pasajeros en la espera de un transporte público.

Importación

Transporte legítimo de bienes y servicios del extranjero los cuales son adquiridos por un país para distribuirlos en el interior de este. Las importaciones pueden ser cualquier producto o servicio recibido dentro de la frontera de un Estado con propósitos comerciales.

Vía Férrea

Parte de la infraestructura ferroviaria formada por el conjunto de elementos que conforman el sitio por el cual se desplazan los trenes. Las vías férreas son el elemento esencial de la infraestructura ferroviaria y constan, básicamente de carriles apoyados sobre traviesas que se disponen dentro de una capa de balasto.

Vagón

Un vagón de cargas o vagón de mercancías es un vehículo ferroviario utilizado para el transporte de cargas. Existen vagones especializados para determinados tipos de carga. Los vagones abiertos sirven para el transporte de minerales, los vagones cisterna se usan para el transporte de productos líquidos, desde leche hasta petróleo. Otros tipos de vagones permiten transportar contenedores o remolques de camión.

Container

Es un recipiente de carga para el transporte marítimo, terrestre o multimodal. Se trata de unidades estancas que protegen mercancías de la climatología y que están fabricadas de acuerdo con la normativa ISO. Los contenedores pueden utilizarse para transportar objetos voluminosos o pesados: motores, maquinaria, pequeños vehículos, o mercancía paletizada. Menos frecuentes son los que transportan carga a granel. Las dimensiones del contenedor se encuentra normalizadas para facilitar su manipulación, normalmente miden entre 2 y 5 metros.

Mercancía Paletizada

Mercancía que se encuentra dentro de un almacén de madera, plástico u otro material empleado en el movimiento de carga, ya que facilita el levantamiento y manejo con pequeñas grúas hidráulicas, llamadas carretillas elevadoras o traspale.

Mercancía a granel

Conjunto de bienes que se transportan sin empaquetar, ni embalar en grandes cantidades. Esta carga se divide principalmente en carga a granel sólida o seca y carga a granel líquida.

Mega Puerto

Espacio destinado y orientado al flujo de mercancías, personas, información o a dar abrigo y seguridad a aquellas embarcaciones o naves encargadas de llevar a cabo dichas tareas. Dentro de los puertos marítimos se pueden distinguir aquellos destinados a la carga y descarga de contenedores; de mercancías de distinto tipo, especialmente los pesqueros; al depósito de embarcaciones de recreo u otros.

Buque de carga

Es un tipo de nave o barco utilizado para transportar mercancías, bienes y materiales desde un puerto a otro. Miles de buques atraviesan los mares y océanos del mundo cada año y soportan peso de la mayor parte del comercio internacional. Los buques de carga normalmente están diseñados específicamente para esta tarea, están equipados con grúas u otros mecanismos que facilitan la carga y descarga.

Tren de mercancía

Composición compuesta de una locomotora de gran potencia y una serie de vagones preparados para el transporte de carga; es habitual ver estos trenes con dos locomotoras, ya que necesitan mucha potencia para mover las toneladas de su

carga, y en los recorridos con más pendiente pueden necesitar incluso más locomotoras.

Estos trenes utilizan otras estaciones, que pueden situarse en los polígonos industriales cercanos a las ciudad, donde están más próximos a las empresas que dan servicio y no interfieren con el tráfico de pasajeros.

Grúa pórtico para contenedores

Infraestructura de grandes dimensiones que sirve para la carga y descarga de contenedores en las terminales de contenedores de los puertos y estaciones ferroviarias. Consiste en:

- Una estructura en forma de pórtico con cuatro columnas y dos vigas (con voladizo) en la parte superior,
- Un sistema de railes en las vigas
- Una grúa implantada en un carrito que se desliza por los raíles.

2.3 ANTECEDENTES CONTEXTUALES

2.3.1 Estudio de caso

2.3.1.1 Estación de Tren Taiyuannan / CSADI



Fig. 12 Estación Ferroviaria de Taiyuannan

Ubicación

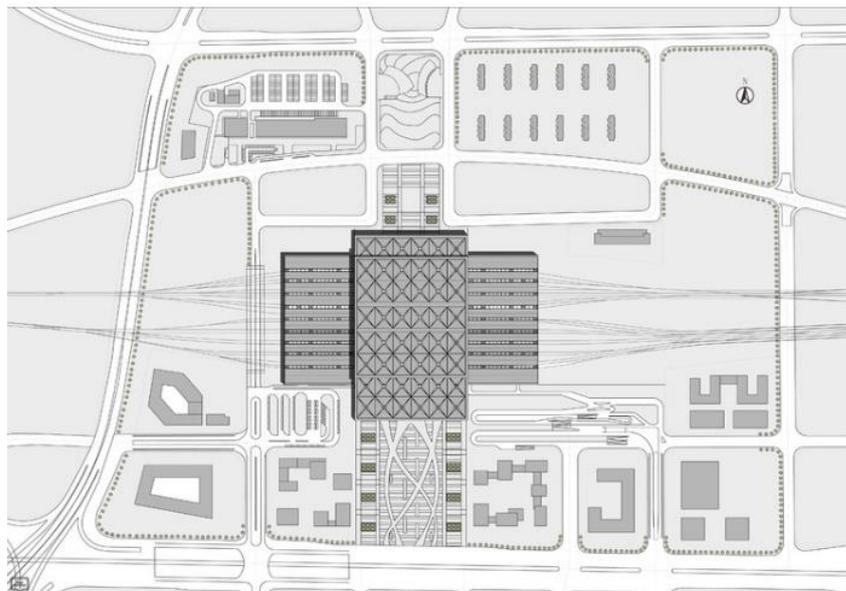


Fig. 13 Ubicación

La estación de tren Taiyuannan, consta de 10 conjuntos de trenes y 22 líneas de ferrocarril, con una superficie de la estructura de 183.952 m².

Shijiazhuang-Taiyuan es una de las principales estaciones de combinación y transporte de pasajeros, modernizado y de gran escala, su tamaño logra reunir a 4000 pasajeros.

El espacio es perfectamente unificador, utiliza tecnología avanzada y materiales que forjan la alta calidad y una larga vida útil. Dentro del edificio, las formas de entrada y salida, las áreas de flujo y de espera, se mezclan de acuerdo a la planificación urbana; además, el área central se eleva, alcanzando una vista de las texturas de la urbanización y la tienda "Innovative Shanxi".

Nuevos materiales y tecnologías son aplicadas para encarnar conceptos de desarrollo sustentable, como ecología y protección del medio ambiente.

Unidad Estructural

El edificio principal de la Estación es una estructura avanzada que se muestra como un todo, donde la textura urbana "de carácter Shanxi con el estilo de Tang" y los conceptos de desarrollo sustentable son hábilmente integrados, siendo un gran espacio con la típica rara estructura de China.



Fig. 14 Unidad Estructural

El tamaño de la estructura es grande, mide 42 x 36 metros, con una superficie de 1.500 metros cuadrados aproximadamente, y que estando bajo la satisfactoria premisa de modelado de construcción y espacio interior, se asegura el sentido "práctico, económico y estético".

Cada unidad se equipa con ventilación e iluminación natural con piezas estándar, seleccionadas para que la instalación sea rápida y conveniente.

La expresión de la cultura

La estructura de madera es heredada de la dinastía Tang y se concentra en gran medida en el edificio Shanxi, el capítulo más brillante y glorioso en la historia de la cultura china -el "estilo Tang" se conserva en su totalidad.

La estructura de acero es utilizada en el techo de la Estación, donde refleja la imagen y concepto de los soportes y aleros del palacio de la dinastía Tang, expresando la belleza de estos tradicionales palacios en edificios modernos.



Fig. 15 Expresión Cultural

La doble capa de ladrillo negro de estilo antiguo en la fachada principal de la Estación, se las arregla para evocar los detalles arquitectónicos de las residencias tradicionales, amables y naturales, incorporando el encanto y la belleza de Shanxi.

La cortina de doble capa resuelve hábilmente problemas como el aislamiento térmico, la iluminación y la sombra, garantizando a su vez la sensación decorosa de la pared. Mientras tanto, los dispersos y entrelazados muros de vidrio se combinan con la pared de piedra, creando un efecto de iluminación increíble para el hall central, la sala de espera y la sala de estar de la Estación.



Fig. 16 Doble Piel

Estrategia Ecológica

Las medidas para el ahorro energético se activa dentro del diseño, reduciendo eficazmente el consumo de energía, mejorando ampliamente el efecto de protección ecológica y ambiental de la Estación.



Fig. 17 Estrategia Ecológica

Sistema de Sombreado

La excelente y razonable longitud del edificio se diseña en base a los datos simulados en un programa computacional, que no sólo garantiza el efecto de sombreado en verano, sino que también garantiza la luz solar directa en el frío invierno, neutralizando así las condiciones adversas hacia el oeste de fachada principal.



Fig. 18 Sistema de Sombreado

Análisis personal

La estación genera un ambiente mucho más “oxigenado” sin la necesidad de estar completamente abierto o traslucido gracias a la cobertura ligera que posee, además resulta una gran innovación ecológica por el tratamiento de iluminación y ventilación capaz de saber tratar el cambio climático durante las estaciones del año. Posee una gran plataforma para la circulación de los pasajeros ubicando elementos de comercio y servicio a los extremos generando un ambiente jerarquizado.



Fig. 19 Grandes Luces

▪ **Conclusiones y Premisas a utilizar**

- Gran ambiente de ingreso de pasajeros.
- Cobertura ligera generando mejor adaptacion a las estaciones del año.
- Ambiente jerarquizado de sala de espera
- Unidad estructural
- Ideologia oriental: Economico, generador de ingreso economico frecuente, innovador

2.3.1.2 Denver Union Station / SOM



Fig. 20 Denver Union Station

La histórica “Estación Unión” de Denver es una obra maestra del estilo Beaux Arts ubicada en el límite del distrito central de negocios de la ciudad. SOM fue el encargado de ampliar y transformar esta estación en un importante núcleo de transporte regional. Con este objetivo, la firma transformó 20 hectáreas de antiguos patios de ferrocarril en un distrito de tránsito urbano que logra orquestar distintos programas como: el tren ligero, trenes locales e interurbanos, rutas para ciclistas y rutas de autobús, y vías peatonales a un intuitivo centro intermodal.



Fig. 21 Estructura

El centro de atención entre estos nuevos elementos es el espacio al aire libre destinado al hall de los trenes, que fue concebido como un medio eficaz y formalmente expresivo para albergar múltiples vías del tren. Su sistema estructural base comprende 11 vigas arqueadas de acero que abarcan casi 50 metros, cubiertas con tela tensada PTFE (politetrafluoretileno). De perfil, el toldo se eleva 21 metros en cada extremo y desciende en un barrido dinámico hasta 7 metros en el centro, un gesto que permite que la estructura proteja los andenes de viajeros bajo ella, mientras permanece libre de la vista del corredor, establecido para proteger puntos de observación de la histórica estación. Los trenes Amtrak Zephyr, que trasladaban pasajeros sin paradas, de Denver al oeste a San Francisco y al este a Chicago, ahora se detienen bajo el hall de SOM todos los días. Además, cuatro líneas de trenes locales están programadas para abrir en 2016 y 2018.



Fig. 22 Pasillo

Un desbordante paseo peatonal de dos cuadras de extensión vincula el Salón de trenes al terminal de trenes ligeros de la Estación Unión de Denver diseñado por SOM, trasladando cerca de 10.000 pasajeros cada día laboral, desde que se inauguró en 2012. Una mayor red de espacios públicos y peatonales, dentro y alrededor del lugar, integran hoy a la perfección el núcleo en el LoDo (Bajo Centro), distrito al este y nuevo sector de barrios residenciales al sur, oeste y norte.

Bajo tierra, en el embarque 22, el vestíbulo de la Estación de Bus Unión sirve 16 rutas regionales, expresas y locales. El terminal, con 300 metros de extensión, tiene un doble propósito como un vestíbulo peatonal subterráneo que conecta la constelación de programas de transporte distribuidos en el lugar. Colores vivos e iluminación natural, ayudan a la orientación de los pasajeros, ya sea que estén abordando autobuses, vayan hasta el tren ligero o las estaciones de trenes locales, o asciendan a la ciudad.

Magníficos suelos de terrazo y brillantes azulejos amarillos elevan el ambiente del terminal, más allá de la experiencia típica de un depósito carente de imaginación, y una serie de tragaluzes y pabellones acristalados inundan el salón subterráneo con la luz del día, colmando la estación de una sensación de fluidez y amplitud.



Fig. 23. Cobertura Exterior

Una de las más grandes de su tipo en los Estados Unidos, la remodelación de los antiguos depósitos de trenes en la Estación Unión de Denver, es un caso de estudio de la potencia del diseño urbano orientado al transporte. Esta importante inversión pública ha catalizado una ola sin precedentes en la actividad del sector privado: Los economistas estiman que el proyecto ya ha generado más de un billón en inversión privada de uso mixto en las propiedades circundantes. Sensible a su emplazamiento histórico, pero fundamentalmente enfocada hacia el futuro en su sofisticación técnica y en su espíritu de construcción cívica, la Estación Unión de Denver establece el estándar para los nodos intermodales del siglo 21.

Descripción personal

El elemento que predomina sobre los demás es el espacio de la vía férrea coronándolo con un gran cobertura tensada, la distribución de la estación remata en un volumen de mayor dimensión generando una imagen de unidad que puede ser observada desde el ingreso de los trenes.



Fig. 24 Vista Nocturna

La composición resalta la combinación de la antigua estación ferroviaria de Denver con una nueva e invadida estructura ligera en el ingreso de los trenes que genera una integración a la imagen urbana de la ciudad.



Fig. 25 Recorrido Peatonal

Con una circulación deprimida, se genera un tránsito libre y fluido de los pasajeros para el momento de recoger sus pertenencias o abordar el siguiente tren hacia su destino mediante elementos de circulación vertical.

- Conclusiones y Premisas a utilizar
 - Sistema estructural: vigas con cobertura tensada
 - Vía férrea- Espacio Jerarquizado
 - Visual-Unidad
 - Servicios- Sótano
 - Circulación Deprimida- Fluida

2.3.2 Análisis y diagnóstico situacional de Tacna

2.3.2.1 Población a servir (Nacional)

En la actualidad la ciudad de Tacna presenta una cantidad poblacional de 321 000 habitantes de los que sector del distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa tiene 44 000 habitantes dentro del ámbito de estudio. Se estima que para el año 2026 la población total del departamento de Tacna alcance los 383 000 habitantes.

Dentro del distrito Crnel. Gregorio Albarracín Lanchipa se cuenta con profesionales, comerciantes y técnicos, que contribuyen al desarrollo comercial lo que genera una dinámica comercial a fin de implementar la zona Industrial Proyectada por la ZOFRATACNA.

		Genero		Tasa de Crecimiento
Año		Hombres	Mujeres	
2010	320 021	164 750	155 271	2.50%
2011	324 498	168 780	155 718	
2012	328 915	170 800	158 115	
2013	333 276	172 890	160 386	
2014	337 583	174 930	162 653	
2015	341 638	176 941	164 897	
2016	346 000	178 030	167 970	
2017	350 000	180 300	169 700	
2020	368 000	185 500	182 500	
2026	383 000	192 200	190 800	

Tabla N° 1 Tasa de crecimiento poblacional de Tacna

Población Económicamente Activa (Pea)

Según el PEA (33%) podemos notar que existe un gran porcentaje de la población desocupada (no laboran). Como personas que no laboran encontramos a: Estudiantes primarios, secundarios y superiores; jubilados y las personas que realmente no consiguen empleo.

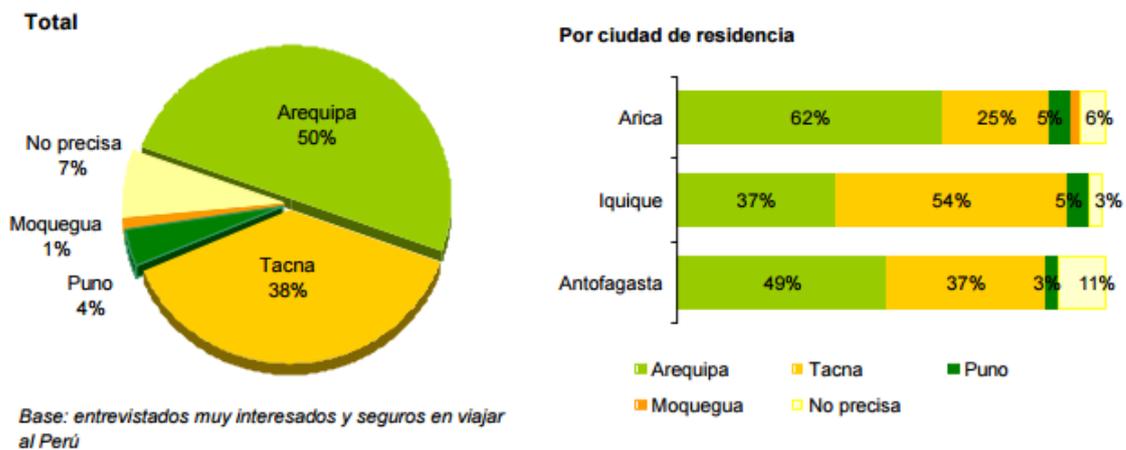
2.3.2.2 Población a servir (Internacional)

El arribo de turistas a Tacna ha aumentado en los últimos años a una tasa de 8 por ciento, habiéndose registrado cerca de 400 mil turistas en el año 2011, de los cuales 280 mil fueron nacionales y el resto extranjeros. Cabe mencionar que parte de este crecimiento obedece a turistas chilenos que demandan servicios de salud, así como de entretenimiento en la ciudad de Tacna. A fin de consolidar esta tendencia es necesario mejorar la infraestructura hotelera, que si bien se ha incrementado, no cuenta mayormente con clasificación, y ningún hotel supera las tres estrellas.

El flujo creciente de turistas se debe en parte al aumento sostenido del turismo de servicios en la región, principalmente de parte de los pobladores de Arica, quienes demandan servicios de salud, como ópticas y centros odontológicos, por el mejor servicio prestado, la mayor variedad de la oferta y los precios más competitivos que ofrece Tacna; así como por la mejor oferta de entretenimiento, principalmente de restaurantes y de cines.

Durante los meses de Enero y Marzo del presente año se contabilizó la cantidad de 500 000 turistas procedentes del País de Chile aumentando en 12. 50 % en consideración a otros años dando como resultado el gasto estimado por usuario de \$ 64.00 dólares americanos.

Ciudad peruana preferida para el turismo de frontera



En Arica y Antofagasta se presenta una marcada predilección por Arequipa, principalmente por **sus atractivos turísticos y su cultura**. Tacna, la ciudad más visitada y conocida por los chilenos, genera mayor disposición de viaje en Iquique, debido a la percepción de ser una **ciudad económica** y con **zonas comerciales**.

Tabla N° 2 Ciudad preferida para el turismo

En el mes de setiembre del 2016, el ingreso de peruanos y extranjeros sumó 259 mil 838 personas, cantidad superior en 12,5%, con referencia a setiembre del 2015.

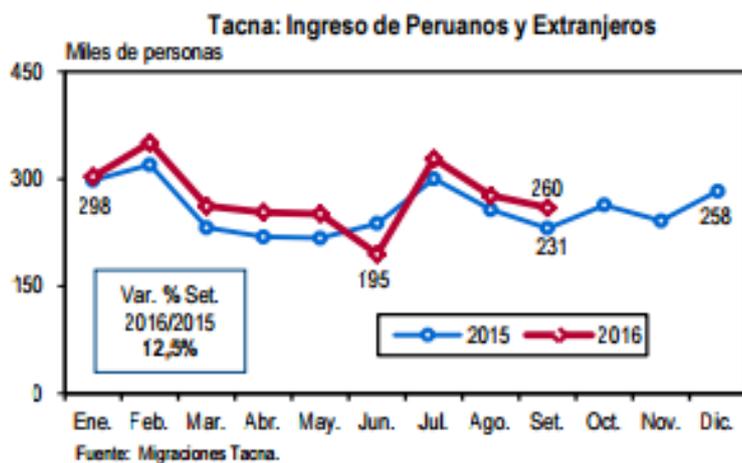


Tabla N° 3 Ingreso de Peruanos y extranjeros

2.3.2.3 Aspecto Económico

El INEI informa que, en el mes de setiembre de 2016, el volumen total exportado de bienes creció en 20,0% respecto a setiembre de 2015, explicado por los mayores envíos de productos tradicionales (25,0%) y no tradicionales (7,4%). Asimismo, en términos nominales, el valor de las exportaciones (US\$ 3 114,0 millones) aumentó en 18,8%, por el resultado favorable de las ventas de productos tradicionales y no tradicionales.

Concepto	Real 1/			Nominal			Precios FOB	
	Set.16 / Set.15	Ene-Set.16/ Ene-Set.15	Oct.15-Set.16/ Oct.14-Set.15	Set.16 / Set.15	Ene-Set.16/ Ene-Set.15	Oct.15-Set.16/ Oct.14-Set.15	Set.16 / Set.15	Ene-Set.16/ Ene-Set.15
Exportación	20,0	12,5	11,2	18,8	3,1	-0,4	-1,0	-8,4
I Productos tradicionales	25,0	18,1	16,0	25,1	6,3	1,6	0,1	-10,0
II Productos no tradicionales	7,4	-2,2	-1,2	5,8	-3,7	-4,5	-1,4	-1,4
Importación (Uso y destino)	8,2	-0,6	-0,5	2,0	-6,8	-7,1	-5,7	-6,2
I Bienes de Consumo	9,5	1,0	1,5	4,7	-2,7	-2,9	-4,4	-3,7
Materias Primas y								
II Productos Intermedios	12,9	3,9	3,3	3,2	-7,7	-9,7	-8,6	-11,2
Bienes de Capital y								
III Materiales de Construcción	-1,0	-7,9	-6,9	-2,6	-8,5	-6,6	-1,7	-0,6

Tabla N° 4 Exportación e Importación 2016

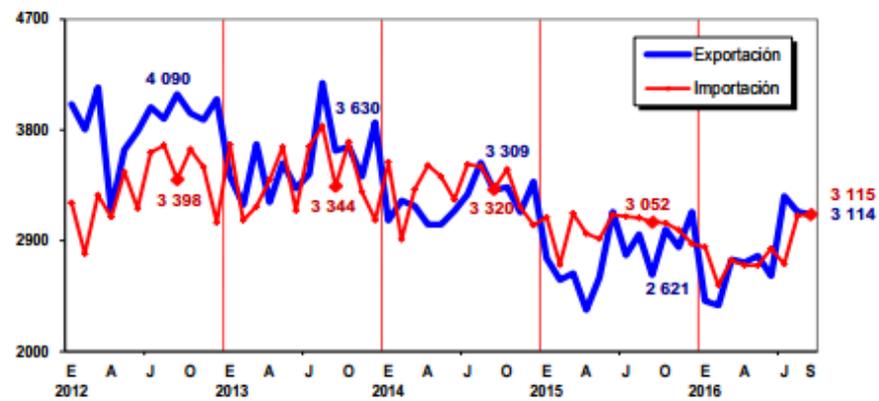
Exportación e Importación FOB: Setiembre 2016
(Variación porcentual)



Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla N° 5 Exportación e Importación 2016

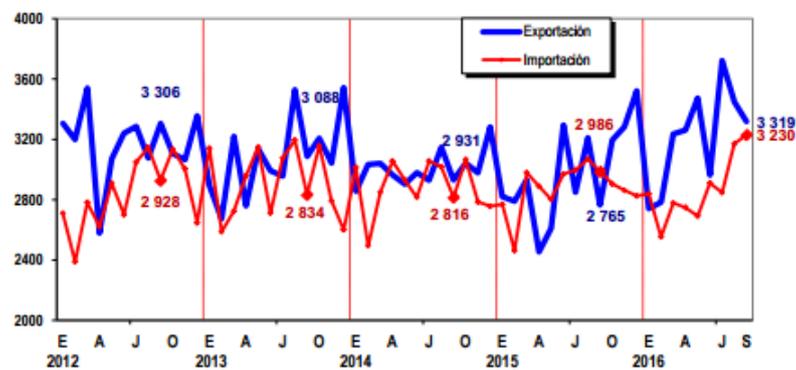
Exportación e Importación FOB nominal: 2012-2016
(Millones de US dólares)



Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla N° 6 Exportación e Importación 2016 Nominal

Exportación e Importación FOB real: 2012-2016
(Millones de US dólares de 2007)



Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla N° 7 Exportación e Importación 2016 Real

Por otro lado, el volumen total de las importaciones FOB creció en 8,2%, reflejo de la mayor compra de materias primas y productos intermedios (12,9%) y bienes de consumo (9,5%); en cambio, disminuyeron los bienes de capital y materiales de construcción (-1,0%). En valores nominales, la importación FOB sumó US\$ 3 114,7 millones, superior en 2,0% al del valor registrado en similar mes del año anterior. Se debe indicar que, el índice de precios de exportación y el de importación FOB mantuvieron su tendencia a la baja en -1,0% y -5,7%, respectivamente. En el mes de análisis, el saldo comercial en

valores reales de 2007 fue superavitario en US\$ 88,9 millones y en valores nominales fue ligeramente deficitario en US\$ 0,7 millones.

Exportación Real

En setiembre 2016, por tercer mes consecutivo, el volumen exportado creció en 20,0% respecto a similar mes del año anterior. En el periodo enero-setiembre de 2016, las exportaciones en valores reales aumentaron en 12,5% en comparación al valor reportado en similar periodo del año anterior; siendo China, Estados Unidos de América, Corea del Sur y Brasil los países que más demandaron nuestros productos. Asimismo, los productos tradicionales se incrementaron en 18,1% por los mayores envíos de los productos correspondientes a los sectores minero (23,1%) y agrícola (18,3%). Por el contrario, los productos no tradicionales disminuyeron en 2,2% por la contracción de los sectores textil (-10,2%), pesquero (-15,6%), metalmecánico (-10,3%) y minería no metálica (-8,1%); sin embargo, el sector agropecuario (6,2%) y siderometalúrgico (3,9%) mostraron resultados positivos.

Exportación FOB, según sector económico: Setiembre 2016

Sector Económico	Variación %		Var. % real
	Real 1/	Nominal	Ene-Set.16/ Ene-Set.15
Total	20,0	18,8	12,5
I Productos tradicionales	25,0	25,1	18,1
II Productos no tradicionales	7,4	5,8	-2,2

Nota: Información preliminar.

1/ Base Año 2007=100.

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla N° 8 Exportación FOB

Por Sector Económico

En setiembre 2016, el volumen de las exportaciones de productos tradicionales creció en 25,0%, debido a los mayores envíos de productos mineros (31,5%), y petróleo y gas natural (14,7%), contrarrestando el resultado desfavorable de los sectores pesquero (-20,1%) y agrícola (-3,2%). Asimismo, los productos no tradicionales aumentaron en 7,4%, principalmente los sectores agropecuario (17,7%), pesquero (13,0%) y siderometalúrgico (27,0%), en cambio, los sectores textil (-10,2%), químico (-7,6%), metalmecánico (-21,6%) y minería no metálica (-7,8%) mostraron resultados desfavorables.

Exportación FOB, según sector económico: Setiembre 2016

Sector económico	(Millones de US\$ de 2007)		Variación porcentual	
	Set. 15	Set. 16	Set.16 / Set.15	Ene-Set.16/ Ene-Set.15
Total 1/	2 765,0	3 318,7	20,0	12,5
I Productos tradicionales	1 976,5	2 470,8	25,0	18,1
Pesquero	97,0	77,5	-20,1	-7,3
Agrícola	102,0	98,7	-3,2	18,3
Minero	1 523,1	2 002,8	31,5	23,1
Petróleo y gas natural	254,4	291,8	14,7	-2,9
II Productos no tradicionales	783,0	840,6	7,4	-2,2
Agropecuario	263,1	309,8	17,7	6,2
Textil	89,6	80,4	-10,2	-10,2
Pesquero	92,3	104,3	13,0	-15,6
Químico	99,0	91,6	-7,6	-0,5
Metalmecánico	47,7	37,4	-21,6	-10,3
Siderometalúrgico	100,9	128,2	27,0	3,9
Minería no metálica	47,1	43,4	-7,8	-8,1
Resto	43,3	45,6	5,2	-7,4

Nota: Información preliminar.

1/ Incluye otros.

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
Instituto Nacional de Estadística e Informática.

T

Tabla N° 9 Exportación FOB según sector económico

Principales países exportadores: Setiembre 2016

País	(Millones de US\$ de 2007)		Variación porcentual	
	Set. 15	Set. 16	Set.16 / Set.15	Ene-Set.16/ Ene-Set.15
Tradicional				
China	672,7	837,1	24,4	34,8
EE.UU.	233,8	310,5	32,8	34,6
India	33,5	196,6	486,8	269,3
Suiza	130,1	123,6	-4,9	-10,1
Japón	18,6	109,7	490,2	36,6
Corea del Sur	90,4	99,7	10,3	57,0
España	36,8	95,4	159,3	11,4
No Tradicional				
EE.UU.	223,6	238,7	6,8	1,0
Colombia	49,8	52,6	5,7	-4,6
Países Bajos	49,3	51,0	3,4	14,3
Bolivia	48,8	43,4	-11,1	0,2
Ecuador	38,6	42,2	9,3	-6,5
España	35,4	40,7	14,9	17,7
Chile	43,9	38,5	-12,3	-8,5

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla N° 10 Principales países exportadores

Productos Tradicionales

En setiembre 2016, el valor real de las exportaciones tradicionales sumó US\$ 2 470,8 millones, lo que significó un aumento de 25,0% respecto al valor reportado en similar mes del año anterior, sustentado en la mayor producción del sector minero, principalmente por los envíos de cobre y oro, así como por el incremento en la demanda del mercado chino (24,4%), estadounidense (32,8%), indio (486,6%) y japonés (490,2%).

Principales productos tradicionales exportados: Setiembre 2016

Producto	(Millones de US\$ de 2007)		Variación porcentual	
	Set. 15	Set. 16	Set.16 / Set.15	Ene-Set.16/ Ene-Set.15
Cobre	804,8	1158,7	44,0	43,4
Oro	306,5	332,9	8,6	5,9
Derivados de petróleo	217,2	223,8	3,0	-0,3
Plomo	135,9	218,5	60,8	8,8
Zinc	204,1	169,8	-16,8	-11,6
Café	98,6	96,6	-2,0	19,9
Harina de pescado	75,0	65,7	-12,4	-5,2
Gas natural	37,2	57,4	54,3	9,1
Estaño	35,1	29,6	-15,9	-9,6
Hierro	8,2	17,2	109,9	-4,9
Aceite de pescado	22,0	11,8	-46,3	-17,0
Plata refinada	7,7	9,4	21,1	-19,1

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla N° 11 Principales productos exportados

Productos Mineros

El volumen exportado del sector minero se expandió en 31,5% en comparación con los niveles registrados en setiembre 2015, debido a los mayores envíos de cobre, oro y plomo. El cobre es el producto más exportado, su principal mercado fue China al demandar el 56,7% del volumen total de exportación y un incremento de 48,0%, también destacó los envíos hacia India, Japón, Chile y España. El segundo mineral de mayor demanda fue el oro, su principal destino fue Suiza, le siguieron Estados Unidos de América y Canadá. También destacó los envíos de plomo (China, Corea del Sur, Japón y Australia) y hierro (China y Japón).

Productos Pesqueros

En setiembre de 2016, la variación del volumen de exportación de productos pesqueros fue de -20,1%, respecto a similar mes del año anterior, debido a los menores envíos de harina de pescado (-12,4%) a China (-13,4%) y Taiwán (-48,3%). Igualmente, el embarque de aceite de pescado descendió en 46,3%, por la disminución en el volumen exportado hacia Dinamarca (-58,6%).

Productos Agrícolas

El volumen exportado agrícola se retrajo en 3,2%, como resultado de los menores envíos de café (-2,0%) hacia Alemania (-9,7%), Bélgica (-1,0%) y Canadá (-6,9%).

Petróleo Y Gas Natural

La exportación del sector petróleo y gas natural aumentó en 14,7% por el aumento en los envíos de derivados de petróleo, principalmente la gasolina sin tetra

etilo de plomo; también destacó el gas natural por las mayores adquisiciones del mercado mexicano.

Productos No Tradicionales

En setiembre 2016, las exportaciones reales de productos no tradicionales alcanzaron los US\$ 840,6 millones, incrementándose en 7,4% respecto a similar mes del año anterior, explicado por el resultado favorable de los sectores siderometalúrgico (27,0%), agropecuario (17,7%) y pesquero (13,0%). En el mes de referencia, el volumen exportado del sector agropecuario aumentó en 17,7%, por la mayor oferta de arándanos rojos (Estados Unidos de América y Países Bajos), preparaciones utilizadas para la alimentación de animales (hacia Ecuador y Panamá), mandarinas clementinas (Estados Unidos de América y Reino Unido) y hortalizas, frutas y partes comestibles de plantas conservadas en vinagre (Estados Unidos de América). Las exportaciones del sector textil se mantuvieron en descenso, al registrar en setiembre de 2016 una variación de -10,2%, entre los productos que más se retrajeron figuran los polos de algodón, camisas de punto de algodón, y camisas y blusas de algodón. Los envíos del sector pesquero crecieron en 13,0%, como resultado del mayor embarque de calamar, pota y jibias (Corea del Sur, España y Japón), cola de langostino con caparazón (Estados Unidos y España) y langostino congelado entero (España y Francia). El incremento en los embarques de zinc sin alear (Bélgica y Estados Unidos de América) y alambre de cobre refinado (Colombia) repercutieron en el resultado positivo del sector siderometalúrgico (27,0%).

Principales productos no tradicionales exportados: Setiembre 2016

Sector económico	(Millones de US\$ de 2007)		Variación porcentual	
	Set. 15	Set. 16	Set.16 / Set.15	Ene-Set.16/ Ene-Set.15
Agropecuario				
Arándanos rojos	16,2	47,7	194,8	175,9
Espárragos	46,6	43,4	-6,9	-6,0
Cacao en grano	18,7	17,2	-7,5	-6,2
Plátano incluido el tipo Cavendish	13,1	11,1	-15,0	14,3
Preparaciones utilizadas para la alimentación de los animales	5,0	9,7	95,6	0,5
Alcachofa	9,3	9,3	-0,2	-12,8
Mandarina Clementina	2,5	9,3	270,7	146,1
Hortalizas, frutas y partes comestibles de plantas, conservadas en vinagre	7,0	8,6	22,8	4,9
Textiles				
Polos de algodón	18,3	15,5	-15,2	-1,9
Camisas de punto de algodón	8,8	6,4	-27,3	-12,7
Polos y camisetas interiores de punto de otras materias textiles	2,0	4,3	120,0	34,1
Tejidos de punto de algodón, teñidos	2,4	2,6	8,1	-18,5
Prendas y complementos de vestir de punto de algodón para bebé	1,9	2,4	29,7	5,2
Camisas y blusas de algodón	2,7	2,1	-22,6	-14,6
Pesqueros				
Calamar, pota y jibias	26,9	36,4	35,2	-32,7
Colas de langostino con caparazón	11,6	16,3	40,5	2,1
Langostino congelado entero	6,0	8,3	37,6	-15,8
Concha de abanico	3,0	5,0	66,6	-35,5
Químico				
Placas de polímeros de propileno	6,6	10,1	54,1	-0,5
Óxido de Zinc	5,8	6,1	5,0	-13,6
Carmin de cochinilla	3,2	5,7	77,6	69,0
Placas, láminas, hojas y tiras de polímeros de etileno	6,4	4,9	-22,6	-2,6
Metalmecánica				
Partes de máquinas y aparatos de la partida 8474	1,6	1,9	22,1	-30,3
Ruedas de fricción excepto las ruedas dentadas	0,0	1,2	-	218,2
Generador para motor excepto motor de aviación	0,0	1,0	-	-
Siderometalúrgico				
Zinc sin alejar, con un contenido de zinc < 99,99% en peso	21,9	44,1	101,2	20,0
Alambre de cobre refinado con sección transversal superior a 6 mm	20,8	24,2	16,3	-14,1
Barra de Hierro o acero sin alejar con muescas y cordones	10,6	8,1	-23,8	22,5
Minería no metálica				
Fosfato de calcio natural	26,8	20,5	-23,6	-11,3
Baldosas de cerámica barnizadas o esmaltadas	6,6	6,5	-1,7	-6,9
Botellas de vidrio con capacidad > 0,33l y ≤ 1l	4,1	3,4	-16,5	-5,6

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla N° 12 Productos no tradicionales exportados

Importación Real

En setiembre 2016, el volumen total de importación de bienes aumentó en 8,2% explicado principalmente por el incremento en las compras de materias primas y productos intermedios (12,9%). En el periodo enero-setiembre 2016, el volumen importado disminuyó ligeramente en 0,6% por la contracción en el volumen de bienes de capital y materiales de construcción (-7,9%), principalmente los bienes de capital para la industria (-8,0%) y equipos de transporte (-1,7%). Los productos importados tuvieron como principales países de origen a China y Estados Unidos de América; no obstante, disminuir en 1,5% y 2,0% respecto a similar periodo del año anterior. También destacaron los bienes procedentes de Brasil, México, Ecuador y Corea del Sur.

Uso o Destino Económico	Variación %		Var. % real
	Real 1/	Nominal	Ene-Set.16/ Ene-Set.15
Total	8,2	2,0	-0,6
I Bienes de Consumo	9,5	4,7	1,0
II Materias Primas y Productos Intermedios	12,9	3,2	3,9
III Bienes de Capital y Materiales de Construcción	-1,0	-2,6	-7,9

Nota: Información preliminar.

1/ Base Año 2007=100.

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla N° 13 Importación Real

Por Uso O Destino Económico

En el mes de setiembre de 2016, las importaciones en valores reales de 2007 crecieron en 8,2%, contabilizando dos meses de crecimiento sucesivo; sustentado en la recuperación de las importaciones de combustibles, lubricantes y productos conexos, materias primas y productos intermedios para la agricultura e industria, así como, de los bienes de consumo duradero.

Importación FOB, según uso o destino económico: Setiembre 2016

Uso o destino económico	(Millones de US\$ de 2007)		Variación porcentual	
	Set. 15	Set. 16	Set.16 / Set.15	Ene-Set.16/ Ene-Set.15
Total 1/	2 986,4	3 229,9	8,2	-0,6
I Bienes de Consumo	711,1	779,0	9,5	1,0
1. Bienes de Consumo no Duradero	400,3	393,3	-1,7	2,5
2. Bienes de Consumo Duradero	310,8	385,6	24,1	-0,7
II Materias Primas y Productos Intermedios	1 353,8	1 528,3	12,9	3,9
3. Combustibles, Lubricantes y Productos Conexos	429,1	582,5	35,8	15,0
4. Materias Primas y Productos Intermedios para la Agricultura	73,3	84,5	15,4	-1,0
5. Materias Primas y Productos Intermedios para la Industria	851,4	861,3	1,2	-1,1
III Bienes de Capital y Materiales de Construcción	919,3	910,4	-1,0	-7,9
6. Materiales de Construcción	114,8	72,4	-37,0	-18,4
7. Bienes de Capital para la Agricultura	12,1	10,6	-12,4	-12,7
8. Bienes de Capital para la Industria	582,6	608,6	4,5	-8,0
9. Equipos de Transporte	209,7	218,8	4,3	-1,7
IV Diversos	0,5	0,8	56,6	-47,4
Donaciones	1,8	11,5	552,4	48,9

Nota: Información preliminar.

1/ Incluye diversos y donaciones.

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla N° 14 Importación FOB según sector económico

En el mes de análisis, el volumen de importación de Bienes de Consumo creció en 9,5% respecto a similar mes del año 2015, por la mayor adquisición de bienes de consumo duradero (24,1%); en tanto que, la de los bienes de consumo no duradero se contrajo en 1,7%. Cabe destacar que, China fue el principal proveedor de bienes de consumo con el 27,0% del volumen total; no obstante, registró una variación de -5,9% respecto a similar mes del año anterior; seguido de México, Corea del Sur y Estados Unidos de América con tasas de crecimiento de 38,1%, 108,1% y 8,0%, respectivamente. Los bienes de consumo duradero más demandados fueron los automóviles (provenientes de Corea del Sur, Japón, Tailandia e India), televisores (México), los demás juegos activados con monedas, fichas u otros artículos similares (Estados Unidos de América), motocarros de 175 cm³ de cilindrada de tres ruedas (China) y otras manufacturas de plástico (China y Estados Unidos de América). Por el contrario, se redujo la compra de bienes de consumo no duradero como calzados (China), jurel congelado (Chile) y azúcar en bruto sin adición de aromatizante ni colorante (Colombia y Guatemala); mientras que, se incrementó la adquisición de medicamentos para uso humano y arroz semiblanqueado, blanqueado, incluso pulido o glaseado.

Principales productos importados de Bienes de Consumo: Setiembre 2016

Producto	(Millones de US\$ de 2007)		Variación porcentual	
	Set. 15	Set. 16	Set.16 / Set.15	Ene-Set.16/ Ene-Set.15
Bienes de Consumo no Duradero				
Medicamentos para uso humano	33,2	35,7	7,7	7,0
Calzados	26,4	22,4	-15,0	-9,7
Arroz semiblanqueado o blanqueado, incluso pulido o glaseado	11,3	12,2	7,4	4,3
Jurel congelado	11,1	8,7	-20,9	-6,0
Champús	4,9	7,6	56,2	22,4
Preparaciones alimenticias no comprendidas en otra parte	5,6	7,0	24,2	24,6
Preparaciones para lavar y de limpieza para venta al por menor	1,6	6,5	309,1	120,4
Azúcar en bruto sin adición de aromatizante ni colorante	7,8	6,5	-17,1	-4,4
Juguetes	4,0	5,8	44,6	14,6
Artículos para fiestas de navidad	5,5	5,4	-1,4	-2,9
Bienes de Consumo Duradero				
Automóviles	109,5	168,7	54,1	1,4
Televisores	34,5	48,5	40,6	13,6
Los demás juegos activados con monedas, fichas u otros artículos similares	11,7	13,4	14,1	-2,6
Motocarro de 175 cm3 de cilindrada de tres ruedas	10,8	12,4	15,2	3,9
Otras manufacturas de plástico	6,4	7,0	28,2	1,3
Videoconsolas y máquinas de videojuego, excepto las de la subpartida 950430	7,6	6,1	-4,2	-14,7
Combinación de refrigerador y congelador con puerta separadas	4,7	6,1	20,3	17,5
Aparatos receptores de televisión	6,7	5,3	-19,9	-34,7
Lámparas y demás aparatos de alumbrado, para colgar o fijar al techo	3,7	4,4	19,8	11,1
Aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido	4,0	3,9	-3,1	-27,8

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla N° 15 Principales productos importados

2.3.2.4 Oferta y Demanda

Tacna cuenta con un importante número de atractivos turísticos, tanto los vinculados al turismo de naturaleza, cultura, como de deportes de aventura convirtiéndose en una ciudad enfocada totalmente al comercio y recreación.

Este dinamismo del comercio ha sido en parte impulsado por el desarrollo de nuevos centros comerciales y tiendas para el hogar, como Solari Plaza (2011) y Tacna Maestro Home Center (2012), los cuales son utilizados no solo por los habitantes de Tacna sino también por los turistas procedentes del norte de Chile. Ello se verá reforzado con los anuncios de nuevos centros comerciales como el Real Plaza.

Por su parte, de acuerdo a la Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo (DIRCETUR-Tacna) y la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y Turismo (PROMPERÚ), entre los principales atractivos turísticos de la región se encuentran:

- **La Catedral, el Arco Parabólico y la Pila Ornamental.-**
Ubicados en el centro de la ciudad. La Catedral es de estilo neo-renacentista, fue inaugurada en agosto de 1954, aunque su construcción se inició en 1875; el Arco Parabólico fue inaugurado en agosto de 1959, mide 18 metros de altura y se levanta en honor a los héroes de la Guerra del Pacífico, Miguel Grau y Francisco Bolognesi; y la Pila Ornamental data de 1869, tiene 6 metros de altura y varias fuentes, y simboliza las cuatro estaciones del año.

- **Los Museos Ferroviario e Histórico.**- El primero se ubica en la antigua estación ferroviaria Tacna-Arica, tiene un gran valor histórico y arquitectónico, cuenta con un salón de historia documental con planos, mapas, fotos y testimonios periodísticos, entre otros; mientras que en el segundo se encuentra la Biblioteca Pública de Tacna.



Fig. 26 Museo Ferroviario

- **El Complejo Monumental Alto de la Alianza.**- Ubicado a 8 km de la ciudad de Tacna, en el lugar donde se realizó la batalla del Alto de la Alianza (26 de mayo de 1880). En el Museo de Sitio se puede apreciar armas de la época (fusiles, sables, uniformes, cartas y documentos), destacando también el campo de batalla y el camposanto.
- **El Complejo Arqueológico de Miculla.**- Ubicado a 22 km de la ciudad de Tacna y 1,2 mil metros sobre el nivel del mar, en un área aproximada de 20 km². Existe una alta concentración de arte rupestre -petroglifos- con grabados en la superficie de rocas calcáreas o de sílice rojiza, que representan figuras humanas y de la fauna (tarucas, pumas, suris, lagartijas, etc.), estimándose que tienen una antigüedad de 1 500 años.



Fig. 27 Complejo Arqueológico de Miculla

- **El Parque de la Locomotora y la Casa Jurídica.-** El primero contiene la Locomotora N° 3 que condujo a las tropas y pertrechos para la defensa del Morro de Arica, y la segunda fue escenario de la firma del Acta de Entrega de Tacna al Perú, el 28 de agosto de 1929.

- **Valle Viejo de Tacna.-** Es una extensa campiña de cerca de 23 km, conformado por los distritos de Pocollay, Calana y Pachía; se caracteriza por su clima templado y seco, y los platos típicos de la culinaria tacneña y el vino propio de la zona.



- **Fuentes Termales de Calientes.-** Fig. 28 Valle Viejo Tacna
Ubicadas en Candarave, existe cerca de 85 géiseres y los afloramientos de aguas termales sobrepasan, en algunos casos, los 86°C, produciéndose una alta vaporización. Se utilizan dos fuentes de 37°C y 40°C.

- **Cataratas de Conchachiri.-** Se encuentran ubicadas a 4,5 mil metros sobre el nivel del mar, al noreste del pueblo de Kallapuma y cerca al cerro Jucuri. En las proximidades de las cataratas existen bofedales y fauna silvestre.
- **Petroglifos de Anajiri.-** Ubicados a 4 km de Tarata; las representaciones humanas generalmente están en movimiento y existen también representaciones zoomorfas (camélidos, aves de rapiña) y geométricas.



Fig. 29 Petroglifos

2.3.2.5 Analisis de Sitio

Del Terreno

El terreno asignado comprende una superficie de 6.3 Ha. Y se encuentra ubicado en el distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna, provincia Tacna, departamento de Tacna. Comprendido dentro de los terrenos pertenecientes a la Zona Franca de Tacna, el terreno está próximo a las vías férreas existentes y la Avenida Municipal.

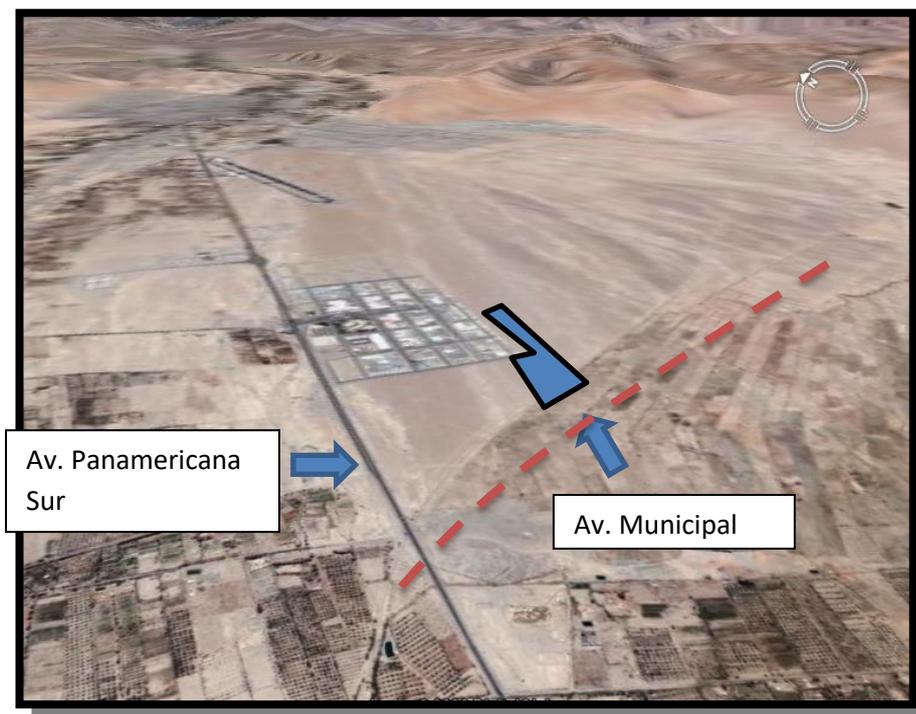


Fig. 30 Vías Terreno

En cuanto al entorno inmediato se puede identificar la Ciudadela CETICOS al Norte, terrenos eriazos al este, la Avenida Municipal y vía férrea al Sur y la Zona Proyectada para uso Industrial al Oeste. Como entorno mediato podemos visibilizar equipamientos de servicio como establecimientos de comida al paso o de abastecimiento de combustible.

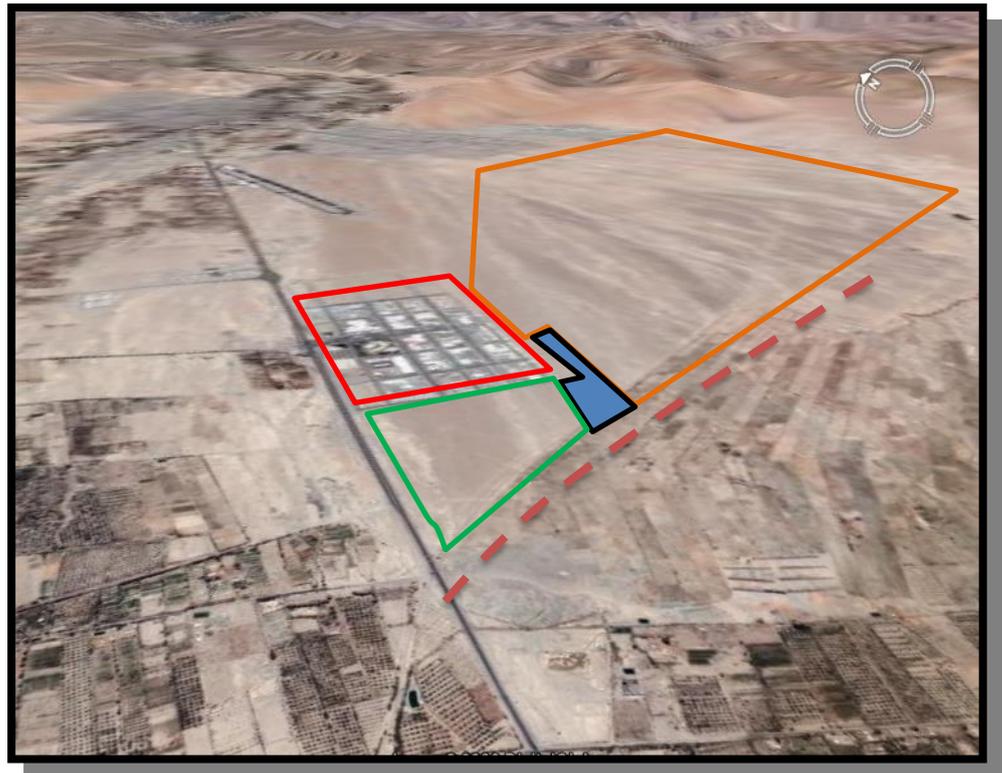


Fig. 31 Ubicación Terreno

LEYENDA	
TERRENO	
LINEA FERREA	
ZONA INDUSTRIAL (PROYECTADA)	
CIUDADELA DE CETICOS	
TERRENOS ERIAZOS	

Zonificación, Vías y Accesibilidad

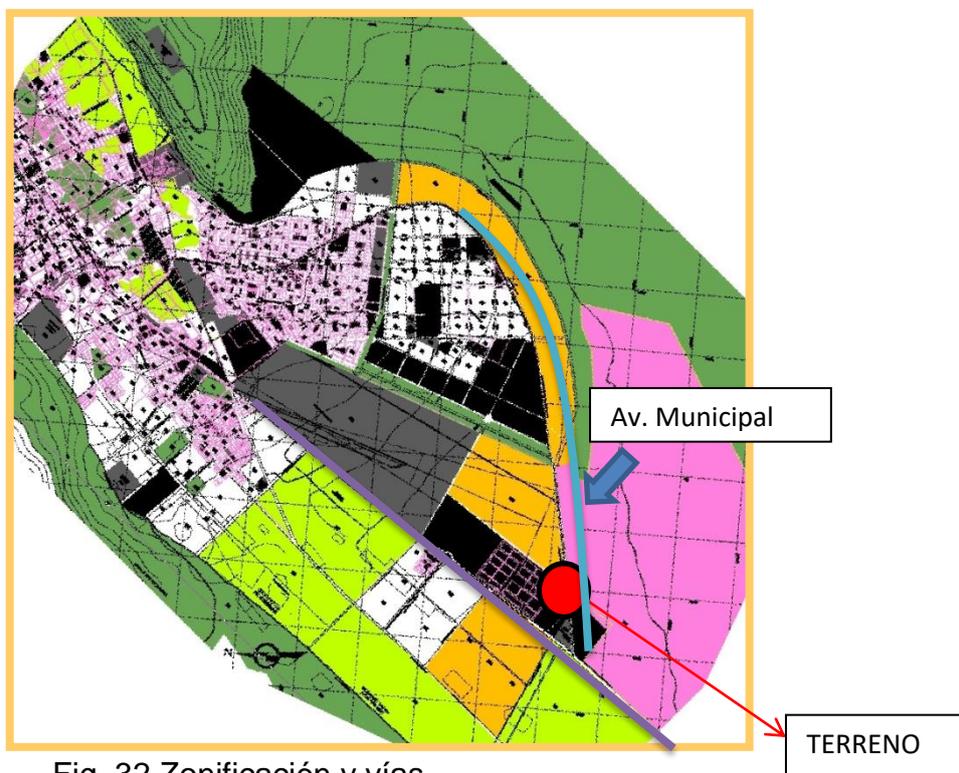


Fig. 32 Zonificación y vías

En cuanto al uso de suelos, el terreno posee la categoría de “Otros usos”, por lo que es factible la concreción de una estación ferroviaria.

El terreno posee de manera inmediata la Av. Municipal que genera el ingreso principal, sin embargo también se tiene la presencia de la Av. Panamericana Sur, que por ser la avenida de ingreso a la Ciudad de Tacna por parte de los turistas provenientes del sur, generara un mayor tránsito de pasajeros y carga hacia el terreno facilitando su abastecimiento y recorrido.

Servicios

Servicio de agua potable

La cobertura de servicio es del 85 % aproximadamente, faltando las áreas que no cuentan con el saneamiento físico – legal.

La ampliación de oferta hídrica se basa en el proyecto de Pampas de Viñani (extracción que bombea aguas subterráneas)

El terreno posee un abastecimiento de agua potable y red de alcantarillado conectados a la red principal de la ciudad de Tacna, el servicio es suministrado por la EPS TACNA.

Electrificación:

Suministrado por Electrosur S.A., algunos mínimos sectores carecen del servicio.

Telefonía:

Existe un promedio de 1 línea telefónica por cada 5 habitantes. Las cabinas públicas, teléfonos monederos, etc., deben incrementarse para disminuir el déficit.

Servicio de Limpieza:

A cargo de la Municipalidad Distrital. No se lleva a cabo en todos los sectores debido a falta de pistas, convirtiéndose algunos sectores en focos infecciosos

Aspecto Físico Ambiental

Clima

El clima del distrito de Tacna como el de toda la ciudad de Tacna es de tipo cálido húmedo (templado).

TEMPERATURA.-	
VERANO	PROMEDIO DE 22° C
OTOÑO	PROMEDIO DE 17.8
INVIERNO	PROMEDIO DE 15.5
PRIMAVERA	PROMEDIO DE 19.6

Tabla N° 16 Temperatura

Por pertenecer a una zona de desierto las precipitaciones son escasas al igual que en toda la zona del litoral las precipitaciones se presentan solo esporádicamente siendo los meses de mayor descarga: Setiembre, Octubre y Noviembre.

HUMEDAD.	
VERANO	PROMEDIO DE 70 %
OTOÑO	PROMEDIO DE 75 %
INVIERNO	PROMEDIO DE 80 %
PRIMAVERA	PROMEDIO DE 75 %

Tabla N° 17 Humedad

Asoleamiento

Durante la época de verano la incidencia solar se acentúa en el lado norte generando un asoleamiento directo, porque en los otros meses de invierno y otoño se reducen significativamente por la presencia de nubosidad.

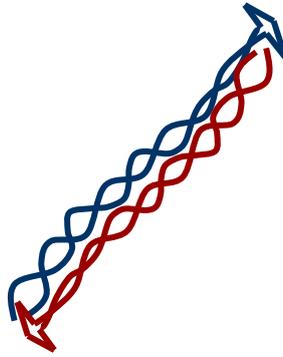


Fig. 33 Asoleamiento y Vientos

Vientos

- Verano.- Sur – suroeste (ssww) con una velocidad de 0.5m/s.
- Otoño .- Sur- Suroeste(ssww) con una velocidad de 0.2m/s.
- Invierno.- Suroeste (sw) con una velocidad de 0.2 m/s.
- Primavera .- Sur – Suroeste (sw) con una velocidad de 0.3 m/s

Vegetación

La vegetación es escasa, esto debido al tipo de suelo , no apto para la arborización y a la escasez de agua.

La vegetación es muy importante especialmente en este proyecto ya que cumplirá con un rol muy importante dentro de la zona y el distrito ya que al crear un microclima actúa como elemento estabilizador.

Dentro del proyecto se contempla la utilización de los árboles típicos como la vilca y otras especies aclimatadas como arbustos y flores.

Equipamientos cercanos

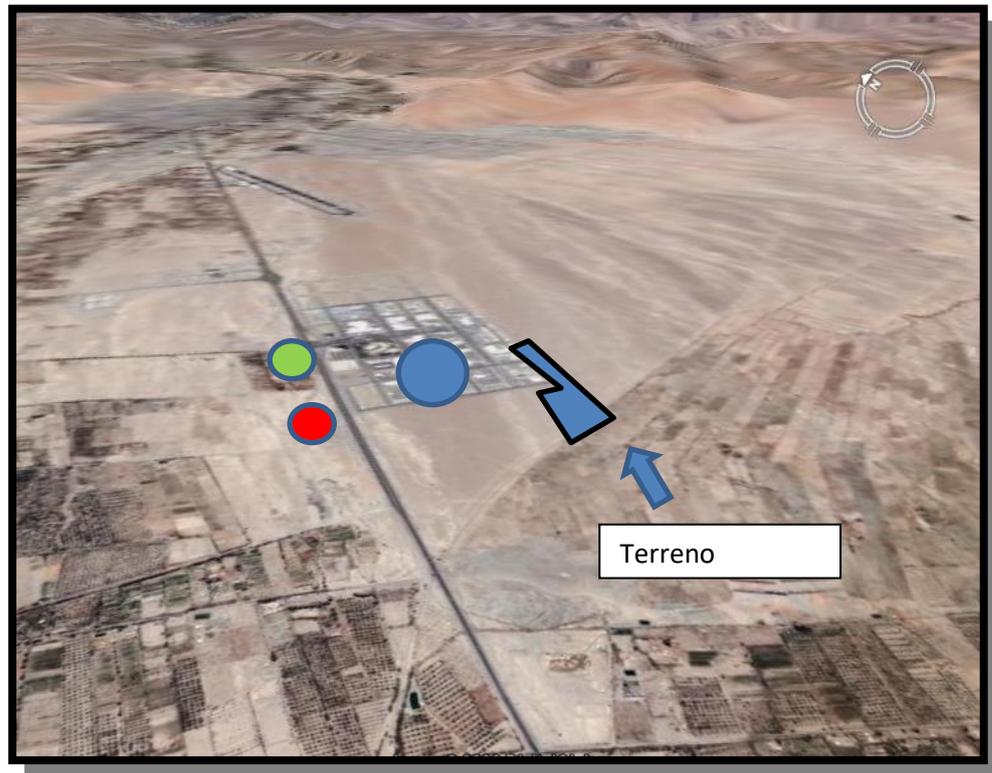


Fig. 34 Equipamientos cercanos

En los terrenos colindantes, el terreno se encuentra rodeado de terrenos eriazos sin ningún uso en la actualidad, pero según el plan maestro de la Zofratacna, los terrenos próximos al terreno destinado a estación ferrea se utilizaran como estacionamiento de vehículos de carga pesada y zona industrial en la producción de materiales de construcción.

Por su proximidad a la Avenida Panamericana Sur podemos identificar equipamientos como de alimentos, grifo y la misma ciudadela de Zofratacna.



Servicios de Menu

Fig. 35 Servicios de Menu



Grifo

Fig. 36 Grifo



Zofratacna

Fig. 37 Zofratacna

Análisis de Vehículo Ferroviario

Un tren es un vehículo compuesto por una serie de vagones o coches, acoplados entre sí y remolcados por una locomotora, o bien por coches autopropulsados. Generalmente circulan sobre carriles permanentes para el transporte de mercancías o pasajeros de un lugar a otro. No obstante, también existen camiones con varios acoplados llamados “trenes de carretera”. El ferrocarril puede ir por carriles (trenes convencionales) u otras vías destinadas y diseñadas para la levitación magnética (maglev, magnetic levitation en inglés). Pueden tener una o varias locomotoras, pudiendo estar acopladas en cabeza o en configuración push pull (una o varias en el frente y/o en el medio o en la parte posterior) y vagones, o ser automotores, en cuyo caso los coches (todos o algunos o solo uno) son autopropulsados. Varía entonces la manera de propulsión de los trenes, principalmente según su utilización.

Una locomotora diésel-eléctrica es un tipo de locomotora que tiene en su interior un motor de combustión interna (que puede usar diésel, tanto fósil como biodiésel) acoplado a un generador trifásico que suministra la corriente eléctrica a los motores de tracción y a los ventiladores del radiador para refrigerar el motor diésel. No hay conexión mecánica entre el motor principal y los motores de tracción.

Transmisión Eléctrica

La transmisión de este tipo presupone la instalación de un generador denominado principal acoplado al motor de combustión interna (denominado motor primario); la energía eléctrica es transmitida a los motores eléctricos de tracción los que se acoplan por engranajes a los ejes del vehículo.

Se ve así que la potencia instalada en un vehículo motor o locomotora es tres veces la potencia nominal, a saber:

- Potencia del motor primario.
- Potencia del generador principal.
- Potencia de los motores de tracción.
- Esta triplicación de la potencia instalada es el factor que da origen al alto peso y costo de las locomotoras diésel eléctricas, comparadas con otras eléctricas o hidráulicas por ejemplo.

El motor diésel deberá suministrar energía para el accionamiento de los equipos auxiliares como ser bombas, ventiladores, compresores del equipo de freno o exhaustores, carga de batería, etc., para los cuales disponen de tomas de potencias adecuadas. La energía eléctrica para esos elementos se obtiene de generadores auxiliares, según los casos se instalará uno y en otro dos, diferenciándose entonces entre ellos ya que uno deberá generar energía eléctrica a tensión constante para alimentar los circuitos de baterías, iluminación, motores, etc., el otro a tensión variable y de magnitud adecuada se utiliza para la regulación de la potencia.

Almacenamiento de electricidad

El almacenamiento de la electricidad se puede realizar en baterías eléctricas (que pueden recargarse con el generador diésel, cambiarse por cargadas en lugares predeterminados o ambas cosas) y en supercondensadores (que se pueden recargar en cuestión de pocos minutos en cada parada).

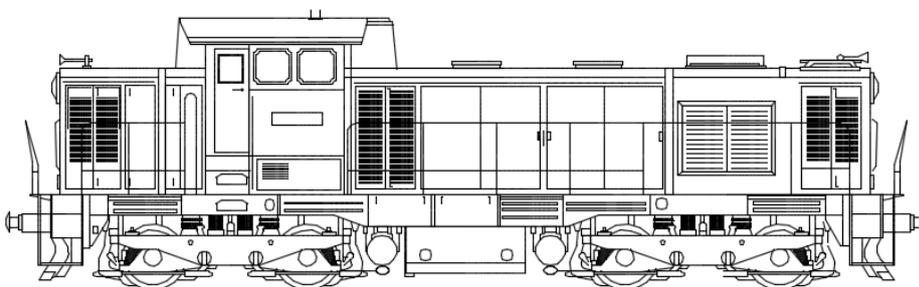


Fig. 38
Locomotora
Diésel

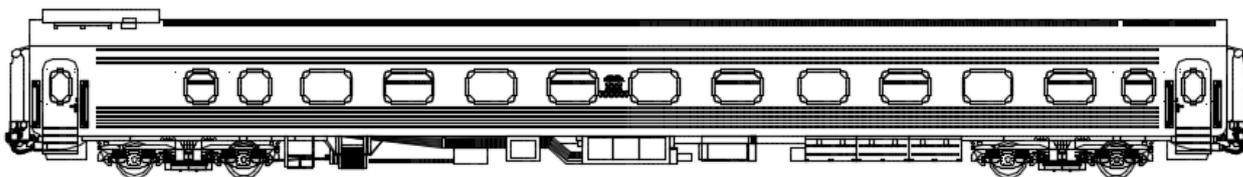


Fig. 39 Locomotora Diesel Elevación

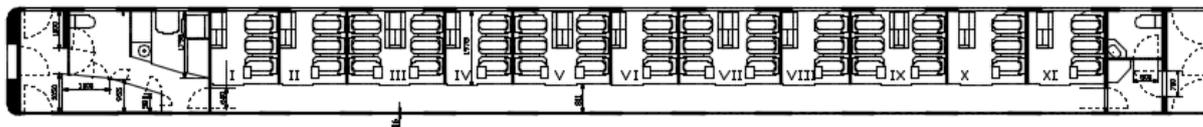


Fig. 40 Locomotora Diesel Planta

Análisis de distancias

La distancia entre Tacna y Arica es aproximadamente 56 km. Lo que hace que en vehículo uno demore 1 hora entre recorrido y control, esta “hora” puede variar según la cantidad de usuarios que estén en el control entre población nacional e internacional, por lo que la implementación de una vía férrea disminuye considerablemente el tiempo de viaje así como la facilidad de brindar un control en las mismas ciudades.

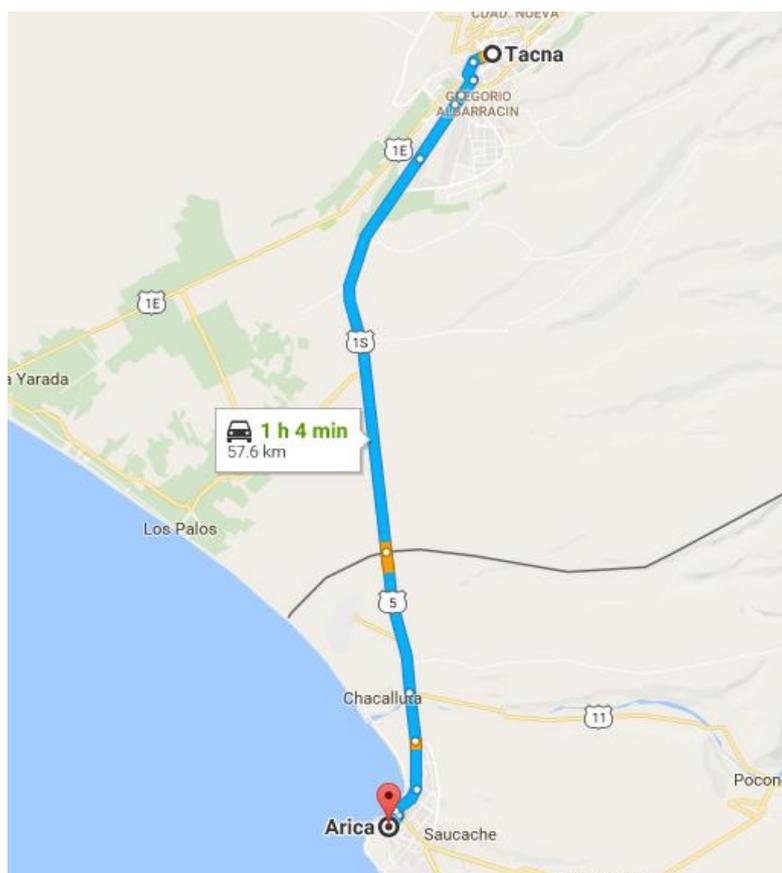


Fig. 41 Análisis de distancias entre Tacna y Arica

2.4 ANTECEDENTES NORMATIVOS

2.4.1 Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú

Título III: Edificaciones – Consideraciones Generales de las Edificaciones.

- NORMA GE.010 Alcances y Contenido

Artículo 1.- Las normas técnicas contenidas en el presente Título son aplicables en el diseño y ejecución de las edificaciones a nivel nacional. Adicionalmente las edificaciones deben cumplir con lo establecido en el Plan Urbano aprobado de cada distrito.

Artículo 2.- Las normas técnicas establecidas en el presente Título contienen los elementos para el diseño y la ejecución de las edificaciones, garantizando el desarrollo de las actividades de las personas.

- Título III.1 Arquitectura

NORMA A.010 – Condiciones Generales de Diseño

Capítulo I - Características de Diseño

Artículo 1.- La presente norma establece los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico que deberán cumplir las edificaciones con la finalidad de garantizar lo estipulado en el Art. 5º de la norma G.010 del TITULO I del presente reglamento.

Artículo 3.- Las obras de edificación deberán tener calidad arquitectónica, la misma que se alcanza con una respuesta funcional y estética acorde con el propósito de la edificación, con el logro de condiciones de seguridad, con la resistencia estructural al fuego, con la eficiencia del proceso constructivo a emplearse y con el cumplimiento de la normativa vigente.

En las edificaciones se respetará el entorno inmediato, conformado por las edificaciones colindantes, en lo referente a altura, acceso y salida de vehículos, integrándose a las características de la zona de manera armónica.

Artículo 7.- Las normas técnicas que deben cumplir las edificaciones son las establecidas en el presente Reglamento Nacional de Edificaciones.

Capítulo II - Relación de la edificación con la vía pública

Artículo 8.- Las edificaciones deberán tener cuando menos un acceso desde el exterior. El número de accesos y sus dimensiones se definen de acuerdo con el uso de la edificación. Los accesos desde el exterior pueden ser peatonales y vehiculares.

Artículo 9.- Cuando el Plan Urbano Distrital lo establezca existirán retiros entre el límite de propiedad y el límite de la edificación. Los retiros tienen por finalidad permitir la privacidad y seguridad de los ocupantes de la edificación.

Artículo 12.- Los cercos tienen como finalidad la protección visual y/o auditiva y dar seguridad a los ocupantes de la edificación; debiendo tener las siguientes características: a) Podrán estar colocados en el límite de propiedad, pudiendo ser opacos o transparentes. La colocación de cercos opacos no varía la dimensión de los retiros exigibles. b) La altura dependerá del entorno. c) Deberán tener un acabado concordante con la edificación que cercan. d) Se podrán instalar conexiones para uso de bomberos. e) Cuando se instalen dispositivos de seguridad

que puedan poner en riesgo a las personas, estos deberán estar debidamente señalizados.

Artículo 13.- En las esquinas formadas por la intersección de dos vías vehiculares, con el fin de evitar accidentes de tránsito, cuando no exista retiro o se utilicen cercos opacos, existirá un retiro en el primer piso, en diagonal (ochavo) que deberá tener una longitud mínima de 3.00 m.

Capítulo III – Separación entre edificaciones

Artículo 16.- Toda edificación debe guardar una distancia con respecto a las edificaciones vecinas, por razones de seguridad sísmica, contra incendios o por condiciones de iluminación y ventilación naturales de los ambientes que la conforman.

Artículo 17.- La separación entre edificaciones por seguridad sísmica se establece en el cálculo estructural correspondiente, de acuerdo con las normas sismo resistente. La separación necesaria por requerimientos de protección contra incendio, está en función al riesgo de la edificación, y será explícita en cada caso según se establezca en la Norma A.130.

Artículo 19.- Los pozos para iluminación y ventilación natural deberán cumplir con las siguientes características: Cuando la dimensión del pozo perpendicular a los vanos a los que sirve, es mayor en más de 10% al mínimo establecido en los incisos b) y c) anteriores, la dimensión perpendicular del pozo se podrá reducir en un porcentaje proporcional hasta un mínimo de 1.80 m En edificaciones de 5 pisos o más, cuando la dimensión del pozo perpendicular a los vanos a los que sirve, es menor hasta en 20% al mínimo establecido en los incisos b) y c) anteriores, la dimensión mínima perpendicular del pozo deberá aumentar en un porcentaje proporcional.

Artículo 20.- Los pozos de luz pueden estar techados con una cubierta transparente y dejando un área abierta para ventilación, a los lados, superior al 50% del área del pozo.

Capítulo IV – Dimensiones mínimas de los ambientes

Artículo 21.- Las dimensiones, área y volumen, de los ambientes de las edificaciones deben ser las necesarias para: a) Realizar las funciones para las que son destinados. b) Albergar al número de personas propuesto para realizar dichas funciones. c) Tener el volumen de aire requerido por ocupante y garantizar su renovación natural o artificial. d) Permitir la circulación de las personas así como su evacuación en casos de emergencia. e) Distribuir el mobiliario o equipamiento previsto. f) Contar con iluminación suficiente.

Artículo 22.- Los ambientes con techos horizontales, tendrán una altura mínima de piso terminado a cielo raso de 2.30 m. Las partes más bajas de los techos inclinados podrán tener una altura menor. En climas calurosos la altura deberá ser mayor.

Capítulo VI – Circulación vertical, aberturas al exterior, vanos y puertas de evacuación.

Artículo 26.- Las escaleras pueden ser: a) Integradas Son aquellas que no están aisladas de las circulaciones horizontales y cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de tránsito de las personas entre pisos de manera fluida y visible. b) De Evacuación son aquellas a prueba de fuego y humos, sirven para la evacuación de las personas y acceso del personal de respuesta a emergencias. Las escaleras de evacuación no podrán ser de tipo caracol, salvo que comunique máximo dos niveles continuos, que sirva a no más de 5 personas, con pasamano a ambos lados y con una clasificación de riesgo ligero.

Capítulo VI – Servicios Sanitarios

Artículo 37.- El número de aparatos y servicios sanitarios para las edificaciones, están establecidos en las normas específicas según cada uso. Artículo 38.- El número y características de los servicios sanitarios para discapacitados están establecidos en la norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad. Artículo 39.- Los servicios sanitarios de las edificaciones deberán cumplir con los siguientes requisitos: a) La distancia máxima de recorrido para acceder a un servicio sanitario será de 50 m. b) Los materiales de acabado de los ambientes para servicios sanitarios serán antideslizantes en pisos e impermeables en paredes, y de superficie lavable. c) Todos los ambientes donde se instalen servicios sanitarios deberán contar con sumideros, para evacuar el agua de una posible inundación. d) Los aparatos sanitarios deberán ser de bajo consumo de agua. g) Las puertas de los ambientes con servicios sanitarios de uso público deberán contar con un sistema de cierre automático.

Capítulo VII – Ductos

Artículo 40.- Los ambientes destinados a servicios sanitarios podrán ventilarse mediante ductos de ventilación. Los ductos de ventilación deberán cumplir los siguientes requisitos: a) Las dimensiones de los ductos se calcularán a razón de 0.036 m² por inodoro de cada servicio sanitario que ventilan por piso, con un mínimo de 0.24 m².

Artículo 41.- Las edificaciones deberán contar con un sistema de recolección y almacenamiento de basura o material residual, para lo cual deberán tener ambientes para la disposición de los desperdicios. El sistema de recolección podrá ser mediante ductos directamente conectados a un cuarto de basura, o

mediante el empleo de bolsas que se dispondrán directamente en contenedores, que podrán estar dentro o fuera de la edificación, pero dentro del lote.

Artículo 45.- En las edificaciones donde no se exige ducto de basura, deberán existir espacios exteriores para la colocación de los contenedores de basura, pudiendo ser cuartos de basura cerrados o muebles urbanos fijos capaces de recibir el número de contenedores de basura necesarios para la cantidad generada en un día por la población que atiende.

Artículo 47.- Los ambientes de las edificaciones contarán con componentes que aseguren la iluminación natural y artificial necesaria para el uso por sus ocupantes.

Artículo 49.- El coeficiente de transmisión lumínica del material transparente o translúcido, que sirva de cierre de los vanos, no será inferior a 0,90 m. En caso de ser inferior deberán incrementarse las dimensiones del vano.

Capítulo IX – Requisitos de ventilación y acondicionamiento ambiental

Artículo 51.- Todos los ambientes deberán tener al menos un vano que permita la entrada de aire desde el exterior.

Artículo 52.- Los elementos de ventilación de los ambientes deberán tener los siguientes requisitos: a) El área de abertura del vano hacia el exterior no será inferior al 5% de la superficie de la habitación que se ventila. b) Los servicios sanitarios, almacenes y depósitos pueden ser ventilados por medios mecánicos o mediante ductos de ventilación.

Artículo 53.- Los ambientes que en su condición de funcionamiento normal no tengan ventilación directa hacia el

exterior, deberán contar con un sistema mecánico de renovación de aire.

Capítulo X – Calculo de ocupantes de una edificación

Artículo 66.- Las características a considerar en la provisión de espacios de estacionamientos de uso público serán las siguientes: a) Las dimensiones mínimas de un espacio de estacionamiento serán: Cuando se coloquen: Tres o más estacionamientos continuos, Ancho: 2.50 m cada uno Dos estacionamientos continuos Ancho: 2.60 m cada uno Estacionamientos individuales Ancho: 3.00 m cada uno En todos los casos Largo: 5.00 m. y Altura: 2.10 m. b) Los elementos estructurales podrán ocupar hasta el 5% del ancho del estacionamiento, cuando este tenga las dimensiones mínimas. c) La distancia mínima entre los espacios de estacionamiento opuestos o entre la parte posterior de un espacio de estacionamiento y la pared de cierre opuesta, será de 6.50m. d) Los espacios de estacionamiento no deben invadir, ni ubicarse frente a las rutas de ingreso o evacuación de las personas.

Artículo 68.- El acceso a estacionamientos con más de 150 vehículos podrá cortar la vereda, para lo cual deberán contar con rampas a ambos lados.

Artículo 69.- La ventilación de las zonas de estacionamiento de vehículos, cualquiera sea su dimensión debe estar garantizada, de manera natural o mecánica. Las zonas de estacionamiento en sótanos a partir del segundo sótano, requieren de un sistema mecánico de extracción de monóxido de carbono, a menos que se pueda demostrar una eficiente ventilación natural. El sistema de extracción deberá contar con ductos de salida de gases que no afecten las edificaciones colindantes.

- Norma A110. Transporte y Comunicaciones

Estación Ferroviaria.- Edificación complementaria a los servicios de transporte por tren, compuesta de infraestructura vial, instalaciones y equipos que tienen por objeto el embarque y desembarque de pasajero y/o carga, de acuerdo a sus funciones.

2.4.2 Reglamentación “Ministerio de Transporte”

- **REGLAMENTO NACIONAL DE FERROCARRILES**

TÍTULO PRIMERO : DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I: OBJETIVO, ÁMBITO Y ALCANCE

Artículo 1º.- Objetivo y ámbito

El presente Reglamento tiene por objeto establecer las normas generales a las que se sujeta la actividad ferroviaria, en el marco de la Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre N° 27181, y es de aplicación en todo el territorio de la República.

Artículo 2º.- Alcance

Toda persona, natural o jurídica, que realice actividad ferroviaria, debe cumplir las disposiciones del presente Reglamento, en lo que le sea aplicable respecto a la actividad que realiza.

Asimismo, el Reglamento es de aplicación en las Concesiones ferroviarias, a excepción de las normas que se opongan a lo expresamente estipulado en los contratos de concesión respectivos.

CAPÍTULO II: DEFINICIONES

Artículo 3º.- Términos empleados

Para los efectos del presente Reglamento Nacional de Ferrocarriles, los términos que a continuación se señalan tienen el siguiente significado:

Actividad Ferroviaria: Acciones relacionadas con la construcción, mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura ferroviaria; con el servicio de transporte ferroviario y en general con la gestión integral o parcial de los ferrocarriles.

Accidente Ferroviario: Acontecimiento súbito e imprevisto, directamente vinculado con la actividad Ferroviaria, que causa daño a las personas, al material rodante, o a la infraestructura ferroviaria y/o a los bienes en general.

Autocarril: Vehículo ferroviario con propulsión propia, con capacidad no mayor de catorce personas, utilizado para el transporte de personal de la Organización Ferroviaria u otro personal autorizado por la misma.

Autoridad Competente: Autoridad con atribuciones para intervenir en un determinado asunto.

Autovagón o Coche Motor: Vehículo ferroviario con propulsión propia, con capacidad mayor de catorce personas, y características técnicas necesarias para el transporte público de pasajeros.

Autovía o Carro Motor: Vehículo ferroviario con propulsión propia, utilizado para el transporte del personal de inspección y mantenimiento de la vía férrea, así como de los materiales y herramientas requeridos para estas actividades.

Balasto: Material seleccionado que se coloca sobre la plataforma o terraplén para:

- Transmitir y distribuir la carga de la vía y del material rodante a la subrasante.

- Restringir la vía lateral, longitudinal y verticalmente bajo las cargas dinámicas impuestas por el material rodante y el esfuerzo térmico producido en los rieles.
- Proporcionar un drenaje adecuado a la vía.
- Mantener a la vía en su correcto alineamiento y nivelación longitudinal y transversal.

Boleto de Viaje: Comprobante de pago que obligatoriamente debe entregar el Operador Ferroviario al pasajero autorizando el servicio de transporte.

Caboose: Vagón que se coloca opcionalmente en la cola de los trenes de carga, utilizado como: puesto de observación, apoyo en el control de la marcha de los trenes, transporte de herramientas y de repuestos para casos de emergencia.

Cambio de Vía: Sistema colocado en la vía férrea para direccionar en forma manual o automática el paso de una vía férrea a otra.

Carro Entero: Modalidad de contratación de transporte de mercancías por la que el Operador Ferroviario pone un vagón a disposición del remitente, quien se encargará del carguío o estiba y descarga por su cuenta y riesgo.

Carta de Porte: Documento expedido por el Operador Ferroviario, que acredita la celebración del contrato de transporte de mercancía por ferrocarril.

Centro de Control de Operaciones: Instalación de la Organización Ferroviaria, desde la cual se dirige y controla el movimiento de los trenes sobre tramos definidos.

Certificado de Habilitación Ferroviaria: Documento expedido por la Autoridad Competente, que acredita que un vehículo ferroviario cuenta con autorización para operar en una vía férrea.

Cobro por Almacenaje: Cobro efectuado por la Organización Ferroviaria que presta servicio público por

mantener en custodia la mercancía del remitente o destinatario en el almacén.

Cobro por Estadía: Cobro efectuado por el Operador Ferroviario al remitente, por no descargar y entregar un vagón transportado por la modalidad de carro entero, luego de transcurrido el plazo establecido para la descarga.

Coche: Vehículo ferroviario remolcado, destinado al transporte de pasajeros.

Collera: Panel o sector de la vía conformado por dos rieles de igual longitud, con durmientes, elementos de fijación y apoyo instalados.

Concedente: Es el Estado Peruano que a través de sus niveles de gobierno otorga la concesión para realizar actividad ferroviaria de uso público

Concesión: Es el acto administrativo por el cual el Concedente, otorga derechos a personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, para el desarrollo de la actividad ferroviaria y la explotación de la infraestructura vial ferroviaria por un plazo determinado de acuerdo a contrato.

Concesionario: Persona natural o jurídica con la cual el Concedente suscribe el contrato de concesión.

Conductor de Tren: Es el jefe del tren, responsable de su gobierno, control y seguridad, así como del cumplimiento del Reglamento Nacional de Ferrocarriles, y del Reglamento Operativo Interno vigentes, desde el inicio de su recorrido hasta su llegada a destino.

Cruce a Nivel: Área común de intersección entre una vía férrea y un camino u otra vía férrea

Curva: Parte de la vía que comprende el arco o arcos circulares y las transiciones.

Derecho de Acceso a la Vía: Es la facultad que otorga una Organización ferroviaria a otra para que, los trenes y

tripulación de esta última transiten por las vías férreas de la primera.

Descarriladora: Dispositivo utilizado en determinados desvíos para descarrilar el material rodante en caso de emergencia.

Destinatario: Persona natural o jurídica a cuyo nombre está dirigida la mercancía.

Desvío: Vía auxiliar conectada por uno o ambos lados a la vía principal, o a un ramal, o a otro desvío, para permitir las operaciones ferroviarias.

Durmientes: Elementos transversales al eje de la vía férrea sobre los que se apoyan y sujetan los rieles y a través de los cuales se transmite al balasto las cargas que reciben los rieles del material rodante.

Elementos de Sujeción: Piezas metálicas que sujetan los rieles a los durmientes.

Entronque o Interconexión: Empalme de dos vías férreas.

Equipaje: Prendas y efectos de uso personal de los pasajeros. Se denomina equipaje acompañado, el que viaja en la bodega del tren debidamente individualizado por el Operador Ferroviario y equipaje de mano, el que lleva el pasajero en el salón del coche.

Equipos y Vehículos Ferroviarios de Trabajo: Vehículos ferroviarios o de uso mixto riel-carretera, que se utilizan para trabajos de construcción, mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación, inspección de las vías férreas y labores de salvamento.

Estibar: Distribuir, acomodar, asegurar y fijar la carga dentro del vagón de manera que quede equilibrada y sin riesgo de moverse durante el transporte.

Explotación Ferroviaria: Uso y aprovechamiento de la infraestructura ferroviaria y/o material rodante y equipos.

Flete: Precio que el remitente o el destinatario paga al Operador Ferroviario que presta servicio público, como retribución por el transporte de mercancías.

Gálbo: Contorno de referencia contenido en un plano transversal y perpendicular a la vía férrea, que determina las dimensiones a la que deben adecuarse las nuevas instalaciones fijas y el material rodante, para que el tránsito ferroviario se realice sin interferencias.

Gradiente de la Vía: Es la inclinación del plano de la vía con relación al plano horizontal, generalmente expresado en metros, por cien metros de longitud horizontal.

Guía de Remisión: Documento en formato aprobado por la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria - SUNAT, que emite el remitente y entrega el Operador Ferroviario que acredita la tenencia legal por éste de la mercancía que transporta.

Horario de Trenes: Documento que emite la Organización Ferroviaria, con las disposiciones para el movimiento de los trenes ordinarios en la vía férrea principal y ramales; contiene los itinerarios clasificados con instrucciones especiales.

Itinerario: Documento que contiene tiempos, rumbos e instrucciones especiales de estricto cumplimiento en el movimiento de los trenes por la vía principal y ramales que circulan bajo demanda, sin autorización pre-establecida en un horario.

Licencia para Conducir Vehículos Ferroviarios: Documento emitido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, que faculta a una persona propuesta por la Organización Ferroviaria a manejar vehículos ferroviarios tractivos.

Licencia Especial para Conducir Vehículos Ferroviarios: Documento emitido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, que faculta a una persona

a manejar vehículos ferroviarios tractivos cargados con materiales y/o residuos peligrosos, de conformidad con la Ley N° 28256 - Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

Licencia Ferroviaria: Documento emitido por la Organización Ferroviaria que faculta al personal a intervenir en las operaciones ferroviarias que se realizan en la vía a su cargo.

Límite de Patio: Punto señalizado de una vía férrea, que limita el tramo que puede ser utilizado para la ejecución de las maniobras correspondientes a un patio.

Los límites de patio serán fijados por la organización ferroviaria, con la aprobación de la Autoridad Competente, tomando en consideración razones operativas que determina la seguridad en el movimiento de trenes en los patios.

Locomotora: Vehículo ferroviario con propulsión propia utilizado para remolcar el material rodante.

Manifiesto de Carga: Documento que emite el Operador Ferroviario que presta servicio público y se porta a bordo del tren. Debe contener la información que identifique la mercancía, el remitente, el Operador Ferroviario y el destinatario; será emitido de manera obligatoria únicamente cuando se transporte mercancías de más de un remitente e impreso por cuenta del transportista, de acuerdo con los formatos aprobados por la Dirección General de Circulación Terrestre del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Maniobras: Desplazamiento de vehículos ferroviarios dentro de los límites de patio para la formación y/o desmembramiento de trenes y otros fines similares.

Mantenimiento: Labor destinada a conservar las condiciones de servicio de la infraestructura ferroviaria o del material rodante, según corresponda.

Maquinista: Persona autorizada para la conducción de locomotoras.

Material Rodante: Vehículos tractivos o remolcados que circulan en la vía férrea.

Material Rodante Remolcado: Vehículos ferroviarios sin propulsión propia.

Material Rodante Tractivo: Vehículos ferroviarios con propulsión propia.

Mejoramiento: Introducción de modificaciones en las características originales de la vía férrea, para aumentar su capacidad o incrementar las condiciones de seguridad y comodidad de los usuarios.

Menos de Carro Entero: Modalidad de contratación de transporte de mercancía, por la cual el remitente efectúa su despacho por peso o volumen inferior a la capacidad del vagón

Mercancía: Carga y bienes en general de cualquier naturaleza, calidad, valor y tamaño que son objeto de transporte ferroviario.

Motorista: Persona autorizada que maneja vehículos ferroviarios con tracción propia, excepto locomotoras.

Obras de Arte: Construcciones necesarias para salvar cursos de agua, otras vías y/o accidentes geográficos, así como para facilitar el drenaje; tales como: alcantarillas, puentes, túneles y muros.

Operación Ferroviaria: Conjunto de tareas vinculadas a la formación y al movimiento organizado de los trenes.

Operador Ferroviario: Persona natural o jurídica, nacional o extranjera, pública o privada que cuenta con Permiso de Operación expedido por la Autoridad Competente, para prestar servicio de transporte ferroviario de pasajeros y/o mercancías.

Patio: Sistema de vías férreas instalado dentro de determinados límites, destinado a la formación de trenes,

en el que las maniobras está sujeto a las reglas e instrucciones especiales de operación.

Permiso de Operación: Acto administrativo mediante el cual la Autoridad Competente, faculta a una persona natural o jurídica, nacional o extranjera, pública o privada, a actuar como Operador Ferroviario.

Plataforma de la Vía Férrea: Superficie en la que se apoya la superestructura de la vía férrea.

Puente: Obra de arte constituida por una o varias estructuras con el objeto de salvar, cursos de agua, otras vías y/o accidentes topográficos, entre otros.

Ramal: Vía férrea que se deriva de la vía férrea principal y tiene kilometraje independiente.

Rasante: Es la intersección del plano vertical que pasa por el eje de la vía con la superficie de apoyo, entre cabezas de riel.

Rehabilitación: Ejecución de las obras necesarias, para devolver a la infraestructura ferroviaria sus características geométricas y portantes originales.

Riel: Perfil laminado de acero que se coloca sobre los durmientes para soportar y guiar los vehículos ferroviarios.

Servicio de transporte ferroviario: Comprende las operaciones de embarque, desembarque, carga, descarga y, en general, todo lo necesario para permitir el movimiento de pasajeros y de carga en las vías férreas, así como las operaciones relacionadas con el material rodante.

Sistema Ferroviario Nacional: Conjunto de vías férreas principales y ramales, de uso público o privado, que se encuentran interconectados cuando son de la misma trocha, o que deben contar con patios ferroviarios con vías bitrochadas para el transbordo de mercancías,

cuando son de diferente trocha. Pueden estar a cargo de una o varias Organizaciones Ferroviarias.

Subrasante: Superficie terminada de la plataforma, bajo el balasto de la vía.

Superficie de Rodadura (De Operación): Parte superior de las cabezas de riel sobre la que pasan las llantas de las ruedas.

Tarifa: Precio que el usuario paga al Operador Ferroviario, como retribución por el servicio de transporte público que presta.

Terraplén: Relleno de tierra, roca, conglomerado y otros de sección trapezoidal, construido para conformar la plataforma donde se ubica la vía férrea.

Transporte Ferroviario Público: Transporte por vía férrea de uso público de personas, y/o de mercancías que realizan las Organizaciones públicas.

Transporte Ferroviario Privado: Transporte por vía férrea de uso privado de personas, y/o mercancías que realizan las Organizaciones Ferroviarias Privadas.

Tren: Una o más locomotoras enganchadas o cualquier vehículo ferroviario con tracción propia, con o sin material rodante remolcado, que circule por la vía férrea exhibiendo señales específicas.

Tren Extra: Tren no autorizado por un horario de trenes, que se moviliza con una autorización expresa de la Organización Ferroviaria.

Tren Extra de Trabajo: Es un tren extra sin dirección determinada, dedicado a fines de trabajo con límites de espacio y tiempo.

Tren Ordinario: Tren autorizado por un horario de trenes.

Tripulación del Tren: Personal calificado y autorizado, a cargo de la conducción de un tren.

Trocha: Distancia entre las caras internas de las cabezas de los rieles, medida en un plano a 5/8 de pulgada o

15,90 milímetros por debajo del tope de las cabezas de los rieles.

Trocha Angosta: Vía férrea cuya trocha es de 3 pies o 914 milímetros.

Trocha Estándar: Vía férrea cuya trocha es de 4 pies 8½ pulgadas o 1 435 milímetros.

Trompa: Elemento de protección instalado en la parte delantera de las locomotoras o coches motor, para resistir impactos de obstáculos imprevistos en la vía.

Túnel: Obra de arte constituida por una galería subterránea que atraviesa un obstáculo natural para dar paso a una vía férrea o que permite ganar o perder altura entre dos puntos.

Vagón o Carro: Vehículo ferroviario remolcado, destinado al transporte de mercancías en general.

Vehículo Ferroviario: Unidad que se desplaza por la vía férrea.

Vehículo Ferroviario Tractivo: Unidad ferroviaria con tracción propia como: locomotoras, coches motor o autovagones, autovías, autocarriles, equipos de mantenimiento de vía (rameadora, grúas, cambiadora de durmientes entre otros) y camionetas o camiones con dispositivos para el desplazamiento en la vía férrea.

Velocidad de Precaución: Velocidad a la que puede ser detenido un tren, de manera segura y dentro de la mitad del campo visual del maquinista.

Velocidad de Restricción: Velocidad máxima, en un tramo de la vía férrea, fijada por la Organización Ferroviaria a cargo de la vía.

Vía Férrea: Es la vía sobre la que transitan vehículos ferroviarios.

Vía Férrea Principal: Vía férrea instalada entre estaciones, sobre la cual transitan trenes autorizados por

horario de trenes u otro tipo de autorización de la Organización Ferroviaria.

Zig-Zag: Desarrollo de la vía férrea, que permite ganar o perder altura mediante un sistema de rampas compatibles con la tracción ferroviaria.

CAPÍTULO III: DE LAS ACTIVIDADES FERROVIARIAS, DE LA CLASIFICACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES FERROVIARIAS Y DE LAS VÍAS FÉRREAS

Artículo 4º.- De las Actividades Ferroviarias

Son actividades ferroviarias las siguientes:

- a) La construcción, mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura ferroviaria.
- b) El servicio de transporte ferroviario.

Artículo 5º.- Clasificación de las Organizaciones Ferroviarias

Las Organizaciones Ferroviarias son aquellas personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, públicas o privadas, facultadas para desarrollar las actividades ferroviarias previstas en el presente Reglamento. Se clasifican de acuerdo a lo siguiente:

Por su Condición Jurídica:

- Organización Ferroviaria Pública

Cuando el titular es el Estado.

- Organización Ferroviaria Privada

Cuando el titular es una persona natural o jurídica privada.

Por la Actividad que Desarrollan:

- Organizaciones Integrales: Desarrollan las actividades de construcción, mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento, así como las de servicio de transporte ferroviario. - Organizaciones No Integrales: Desarrollan una o más actividades, pero no las de servicio de transporte ferroviario.

- Concesionarios: Desarrollan las actividades ferroviarias previstas en los Contratos de Concesión.

- Operadores Ferroviarios: Desarrollan sólo la actividad de servicio de transporte ferroviario.

Artículo 6º.- Clasificación de las Vías Férreas

Las vías férreas del país se clasifican: por el ámbito territorial en que se encuentran, por la titularidad de la empresa; y por la máxima velocidad de operación permisible, en la forma siguiente:

1) Por el ámbito territorial:

a) Vía férrea nacional.- Es aquella que forma parte del Sistema Ferroviario Nacional; o de ferrocarriles instalados en más de una región; así como las que cumplen cualquiera de los siguientes criterios:

- Interconectan al país longitudinal o transversalmente, permitiendo la vinculación con los países vecinos, así como entre capitales de departamento.

- Conectan puertos o aeropuertos del país.

b) Vía férrea regional.- Es aquella que forma parte de ferrocarriles instalados en una sola región, no comprendidos como vías férreas nacionales.

c) Vía férrea local.- Es aquella que forma parte de ferrocarriles o sistemas ferroviarios instalados en una sola provincia.

2) Por la Titularidad de la Vía Férrea

a) Públicas: Cuando el titular es el Estado y es utilizada para realizar servicio de transporte público.

Estas vías pueden tener la condición de:

- Concesionadas

- No concesionadas.

b) Privadas: Cuando el titular es una persona natural o jurídica privada.

TÍTULO TERCERO DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

CAPÍTULO I DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

Artículo 14º.- Infraestructura Ferroviaria

La infraestructura ferroviaria comprende:

a) Infraestructura Ferroviaria Principal: Constituida por la vía férrea principal, los ramales, los desvíos, la obras de arte, el sistema de drenaje, y la Zona del

Ferrocarril.

b) Infraestructura Ferroviaria Complementaria:

Constituida por las estaciones, los patios y los talleres las instalaciones y terrenos que permiten la operación de los trenes, el embarque y desembarque de pasajeros la manipulación de la mercancía, la interconexión y l conexión intermodal; los sistemas de señalización comunicaciones, de control del tránsito y de energía.

Artículo 15º.- Conformación de la vía férrea

La vía férrea está conformada por la infraestructura y la superestructura de la vía.

El diseño y construcción de la infraestructura y la superestructura de la vía se ejecutarán de acuerdo a las Normas y Especificaciones Técnicas para el Diseño de Vías Férreas en el Perú.

Artículo 16º.- Infraestructura de la vía férrea

La infraestructura de la vía férrea está constituida por la plataforma de la vía, los muros de contención, el sistema de drenaje y las obras de arte.

Artículo 17º.- Superestructura de la vía férrea

La superestructura de la vía férrea está constituida por los rieles, durmientes, elementos de sujeción, balasto y aparatos de cambio.

CAPÍTULO II: DERECHOS DE LOS FERROCARRILES

Artículo 18º.- Zona del ferrocarril

Es el área de terreno destinada al uso exclusivo de la actividad ferroviaria. La zona del ferrocarril tendrá no menos de 5 metros de ancho a cada lado del eje de la vía férrea, la cual puede ser cercada parcial o totalmente por las Organizaciones Ferroviarias.

Cuando existan dos o más vías férreas contiguas, la zona del ferrocarril se determinará a partir del eje de la vía férrea externa que corresponda (Anexo N° 1).

Cuando la vía se desarrolle en rellenos o en cortes, la zona del ferrocarril comprenderá la franja que se encuentra entre los pies de los taludes del terraplén, o entre los bordes superiores de los taludes en los cortes, o entre los bordes exteriores de las zanjas al pie de los taludes, más una berma de 2 metros de ancho mínimo.

Cuando la vía esté colocada directamente sobre el terreno natural, el ancho de la zona será de 5 metros a cada lado del eje de la vía.

Las autoridades competentes preservarán la intangibilidad de dicha área, no extendiendo a favor propio o de terceros, ninguna licencia de construcción, propiedad u otra forma de utilización de dicha área.

Artículo 19º.- Zona de influencia del ferrocarril

Área de terreno que linda con la zona del ferrocarril, que comprende una franja de 100 metros de ancho a cada lado de ésta y cuyo uso se encuentra restringido.

En la zona de Influencia del ferrocarril sólo son permitidas las obras y actividades que se indican a continuación, a partir de las distancias, medidas desde el límite de la zona del ferrocarril, que se señalan (Anexo N° 1):

a) Desde el límite de la zona del ferrocarril:

- Construir muros, cercos o edificaciones, de altura no mayor de 2,50 metros, sin salida hacia la vía férrea y de material no inflamable.
- Construir vías públicas.
- Hacer zanjas o canales hasta de 3 metros de profundidad, siempre que no comprometan la estabilidad de la vía férrea.
- Colocar postes y/o torres.
- Construir o colocar canaletas o tuberías elevadas.
- Realizar actividades agropecuarias.

b) Desde 10 metros del límite de la zona del ferrocarril:

- Efectuar acopio de materiales, herramientas, equipos y productos relacionados con actividades agropecuarias.

- Plantar árboles.
 - Construir muros, cercos o edificaciones hasta de 5 metros de altura con salida hacia la vía férrea.
- c) Desde 20 metros del límite de la zona del ferrocarril:
- Efectuar excavaciones con profundidad mayor de 3 metros, siempre que no se utilicen explosivos ni se comprometa la estabilidad de la vía férrea.
- d) Desde 100 metros del límite de la zona del ferrocarril:
- Sin restricciones

Artículo 20º.- Daños y Perjuicios por incumplimiento de los derechos de los Ferrocarriles

En caso de incumplimiento de las disposiciones relativas a la zona del ferrocarril y a la zona de influencia del ferrocarril, la Organización Ferroviaria a cargo de la vía férrea, con el apoyo de la Autoridad Competente, realizará las acciones necesarias para el restablecimiento de la situación legal, sin perjuicio de solicitar el resarcimiento de los daños ocasionados, con excepción de aquellos que fueran de su responsabilidad.

Artículo 21º.- Obras pre-existentes

Si dentro de las distancias establecidas en el Artículo 19º, existiesen obras no permitidas en él, construidas antes que la vía férrea, solo se podrán efectuar en ellas los trabajos necesarios para su mantenimiento quedando prohibidos los que impliquen mejoramiento.

Cuando exista superposición de la zona del ferrocarril con el derecho de vía de los caminos públicos, primará el inicialmente establecido.

Artículo 22º.- Prohibición de Tránsito ajeno a la actividad ferroviaria, por la vía férrea

Está prohibido el tránsito por la vía férrea y/o la permanencia en ella, de animales, de vehículos y personas ajenas a la actividad ferroviaria, salvo autorización expresa de la Organización Ferroviaria a cargo de la vía férrea.

El cruce de la vía férrea sólo puede efectuarse por los lugares autorizados expresamente para ello por la Organización Ferroviaria a cargo de la vía férrea.

Artículo 23º.- Infraestructura Ferroviaria y zonificación urbana

Las obras requeridas para la prestación del servicio de transporte ferroviario deben cumplir con lo dispuesto en la legislación y en la zonificación en materia de desarrollo urbano.

Los planes de desarrollo y la zonificación urbana de los Gobiernos Locales deben respetar las servidumbres, las distancias y los requerimientos técnicos establecidos en el presente Reglamento, así como la infraestructura y el servicio de transporte ferroviario pre-existente al desarrollo urbano.

Artículo 24º.- Solicitud de servidumbre

La Organización Ferroviaria que requiera desarrollar infraestructura ferroviaria en terrenos de terceros o del

Estado, podrá solicitar el establecimiento de servidumbre con arreglo a la normatividad vigente.

CAPÍTULO III: ENTRONQUES Y CRUCES DE VÍAS FÉRREAS, CRUCES A NIVEL DE VÍAS FÉRREAS CON CAMINOS Y CRUCES A DESNIVEL DE VÍAS FÉRREAS CON CAMINOS Y/O VÍAS FÉRREAS

Artículo 25º.- Entronques y cruces de vías férreas

Ninguna Organización Ferroviaria, podrá oponerse a que vías férreas de otras Organizaciones Ferroviarias empalmen con las suyas o la crucen, siempre que no interrumpen su servicio regular.

Los proyectos de entronque y cruce de vías férreas requieren la autorización de la Organización Ferroviaria a cargo de la vía férrea a ser entroncada o cruzada y la aprobación de la Autoridad Competente.

Para efectuar el entronque y/o cruce de las vías férreas de dos Organizaciones Ferroviarias, se requiere previamente la suscripción de un contrato entre ambas partes.

Durante la construcción del entronque y/o cruce de dos vías férreas, deben mantenerse las condiciones de seguridad de la vía férrea que es interconectada o cruzada, procurando que la operación ferroviaria en la zona se afecte el menor tiempo posible.

Los costos del proyecto, de la construcción, de las instalaciones de seguridad, así como de su mantenimiento y operación, son asumidos por la

Organización Ferroviaria solicitante, salvo acuerdo en contrario entre las partes.

Artículo 26º.- Cruces a nivel de vías férreas con caminos

Los proyectos de cruce de vías férreas con caminos requieren la autorización de la Organización Ferroviaria a

cargo de la vía férrea a ser cruzada y la aprobación de la Autoridad Competente.

Para efectuar dichos cruces se requiere previamente la suscripción de un contrato entre la Organización

Ferroviaria y el titular del camino.

Los cruces a nivel autorizados por la Autoridad

Competente y pre-existentes al presente Reglamento, serán respetados y deben contar con las medidas de seguridad y señalización correspondientes.

Los costos del proyecto de cruce, de la construcción, de las instalaciones de seguridad, así como de su mantenimiento y operación, son asumidos por el titular del camino.

En la construcción de los cruces de vías férreas con caminos se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- En zonas urbanas, la distancia entre dos cruces a nivel no debe ser inferior a 600 metros.
- En zonas rurales, la distancia entre dos cruces a nivel no debe ser inferior a 2 000 metros. En todos los cruces a nivel, se deben instalar señales, para advertir a los usuarios de ambas vías, de la proximidad del cruce.
- La señalización mínima para los usuarios de caminos y la señalización para los usuarios de la vía férrea, se indican en los Anexos N° 2, 3 y 4 del presente Reglamento.
- El proyecto del cruce debe definir, de ser el caso, la necesidad de controlar el cruce a nivel con barreras, semáforos y/o alarmas sonoras.
- La construcción, rehabilitación y mantenimiento de los cruces a nivel deben ser realizados por la

Organización Ferroviaria y los costos sufragados por el solicitante del cruce.

- La instalación y el mantenimiento de la señalización y de los sistemas de seguridad en cruces a nivel privados deben ser ejecutados por la Organización Ferroviaria y los costos sufragados por el solicitante del cruce; en el caso de los cruces a nivel públicos deben ser ejecutados por la

Organización Ferroviaria y los costos sufragados por la

Entidad a cargo de la vía pública que cruce la vía férrea.

Artículo 27º.- Cruces a desnivel de vías férreas con caminos y/o vías férreas

Los proyectos de cruce a desnivel de vías férreas con caminos y/o vías férreas requieren la autorización de la Organización Ferroviaria a cargo de la vía férrea a ser cruzada y la aprobación de la Autoridad Competente.

Para efectuar dichos cruces se requiere previamente la suscripción de un contrato entre la Organización

Ferroviaria y el titular del camino.

Los costos del proyecto de cruce a desnivel, de la construcción, de las instalaciones de seguridad, así como de su mantenimiento y operación, son asumidos por el titular del camino.

En la construcción de los cruces a desnivel de vías férreas con caminos se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- La construcción del cruce a desnivel debe ser ejecutada por el interesado.

- La Organización Ferroviaria, debe intervenir en la supervisión de la construcción y mantenimiento del cruce.

- La construcción del cruce se realizará conservando las condiciones de seguridad de la vía férrea y procurando que el tránsito en ella se interrumpa en el menor tiempo posible.

- Los gastos en que incurra la Organización

Ferroviaria, con motivo de la construcción del cruce, deben ser asumidos por el interesado.

- Si el paso inferior corresponde a la vía férrea, éste debe construirse respetando el gálibo adoptado por la

Organización Ferroviaria a cargo de la misma.

- Si el paso inferior corresponde a la otra vía, éste debe permitir el paso de vehículos automotores con la máxima altura permitida en la norma correspondiente.

- La propiedad de las obras civiles del cruce, ubicadas dentro de la zona del ferrocarril, y su mantenimiento corresponde al beneficiario del cruce.

Artículo 28º.- Cruces a nivel de carácter temporal

La construcción de cruces a nivel de carácter temporal con otras vías debe ser autorizada por la Organización Ferroviaria y aprobados por la Autoridad

Competente. Su uso está condicionado a que el solicitante cumpla las medidas de seguridad que disponga la Organización Ferroviaria y los costos deben ser sufragados por el interesado.

Artículo 29º.- Cruces no autorizados

La Organización Ferroviaria a cargo de la vía, tiene el derecho de efectuar las acciones que considere necesarias para clausurar o anular los cruces no autorizados, así como

realizar las acciones que le permita la Ley para resarcirse de los gastos incurridos.

Artículo 30º.- Cruces subterráneos y cruces aéreos, de tuberías, cables y/o estructuras

Las Organizaciones Ferroviarias a cargo de las vías férreas, deben permitir los cruces subterráneos y aéreos, de tuberías, cables y/o estructuras, con las vías férreas a su cargo, cuando sean necesarios para realizar instalaciones de servicios públicos y los solicitantes cuenten con la aprobación de la Autoridad Competente en la materia, y cumplan lo dispuesto en el presente Reglamento.

El otorgamiento de permisos para cruces con la vía férrea destinados a otros fines, corresponde a las

Organizaciones Ferroviarias a cargo de las vías.

El interesado debe presentar lo siguiente:

a) Presentación de solicitud del interesado a la

Organización Ferroviaria, acompañada de los planos, y especificaciones técnicas.

b) Aprobación de la Organización Ferroviaria a la solicitud indicada en el literal anterior.

c) Suscripción de un contrato entre el interesado y la

Organización Ferroviaria.

d) Cumplimiento de las siguientes condiciones técnicas:

d.1 Los cruces se harán, de preferencia, perpendicularmente a la vía férrea.

d.2 Los trabajos deben ser ejecutados sin interrumpir el tránsito ferroviario.

d.3 Los cruces subterráneos con tuberías o cables deben estar protegidos por un tubo-camisa o forro, cuya longitud debe ser igual al ancho de la base del terraplén, pero no menor de 6 metros. La Organización Ferroviaria, en función a la sustancia o material a transportar a través de la tubería, determinará la profundidad de instalación, la misma que en ningún caso será menor de un metro, medida desde la base del terraplén hasta la parte superior del tubo-camisa o forro; en el caso de corte no será menor de un metro de la subrasante hasta la parte superior del tubo-camisa o forro.

d.4 Los cruces aéreos con puentes y/o estructuras deben ser efectuados respetando lo dispuesto por las normas técnicas existentes emitidas por la Autoridad Competente.

d.5 Los cruces aéreos con cables no electrificados o con tuberías deben ser efectuados a una altura no menor de 7 metros, medida desde la superficie de rodadura del riel más alto de la vía férrea, hasta la parte más baja del elemento que la cruce.

d.6 Los cruces aéreos de conductores eléctricos con corriente hasta de 750 voltios, deben ser efectuados a una altura no menor de 8 metros medidos desde la superficie de rodadura del riel más alto de la vía férrea, hasta la parte más baja del elemento que la cruce; para la conducción de corriente de mayor voltaje se requieren las siguientes alturas mínimas: 8,50 metros para corriente entre 750 y 15000 voltios, 9 metros para corriente entre 15 000 y 50000 voltios, incrementándose la altura en 12,50 milímetros por cada 1 000 voltios adicionales.

CAPÍTULO V: ESTACIONES Y PARADEROS

Artículo 41º.- Estación

Edificación cuya ubicación figura en el horario de trenes, que exhibe señales fijas, en la que los trenes toman o dejan pasajeros y/o mercancías. En ella también se realiza la recepción, almacenamiento, clasificación y despacho de mercancías.

Cada Estación debe tener, en lugar visible, un letrero que indique su nombre, ubicación y la distancia a la estación de origen y a la estación final.

Artículo 42º.- Facilidades en las estaciones

a) Las Estaciones en las que se preste servicios de embarque y desembarque de pasajeros, deberán contar como mínimo con las siguientes facilidades, en buen estado de conservación e higiene:

a.1 Área para la prestación de servicios de información y de venta de boletos.

a.2 Sala de espera en la cual se ubica un reloj que muestre la hora oficial.

a.3 Servicios higiénicos independientes para damas y caballeros.

a.4 Facilidades para pasajeros discapacitados.

a.5 Medios para transmitir avisos al público.

a.6 Servicio público de teléfono, sujeto a la disponibilidad del servicio por parte de los operadores telefónicos.

a.7 Andén con dimensiones acordes con la longitud de los trenes que presten el servicio.

a.8 Alumbrado en las áreas destinadas al uso de los pasajeros.

b) Las Estaciones en las que se preste servicios de entrega y recepción de mercancías, deben contar, por lo menos, con las siguientes facilidades:

b.1 Vías férreas auxiliares para el estacionamiento de los vagones a ser cargados y/o descargados.

b.2 Vías, plataformas, área para estacionamiento y demás instalaciones necesarias para las operaciones de carga y de descarga.

b.3 Depósito para el almacenamiento de las mercancías.

b.4 Medios para proveer de seguridad a las instalaciones.

b.5 Área de atención a los usuarios.

Artículo 43º.- Paradero

Edificación cuya ubicación figura en el horario de trenes, que exhibe señales fijas en la que los trenes pueden tomar y dejar pasajeros.

CAPÍTULO VI

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

Artículo 44º.- Aprobación de los proyectos de infraestructura ferroviaria

Los proyectos de Infraestructura Ferroviaria deben ser aprobados por la Autoridad Competente.

Artículo 45º.- Requisitos para solicitar autorizaciones para la realización de estudios de proyectos ferroviarios

a) Solicitud en formato establecido por la Autoridad

Competente.

b) Pago de los derechos correspondientes.

Artículo 46º.- Requisitos para solicitar autorizaciones de construcción, mejoramiento y rehabilitación de la infraestructura ferroviaria.

a) Solicitud en formato establecido por la Autoridad

Competente.

b) Expediente Técnico aprobado.

c) Título que acredite la propiedad o legítima posesión de los terrenos según corresponda.

d) Pago de los derechos correspondientes.

Artículo 47º.- Contenido Mínimo del Expediente

Técnico del Proyecto

El Expediente Técnico deberá contener como mínimo lo siguiente:

a.1 Memoria descriptiva

a.2 Planos generales

a.3 Planos de detalles y cálculos

a.4 Características de la estructura de la vía férrea

a.5 Estudios especiales, incluido el Estudio de Impacto Ambiental

a.6 Especificaciones técnicas

a.7 Metrados

a.8 Análisis de Precios Unitarios

a.9 Presupuesto

a.10 Cronograma de ejecución de la obra

Artículo 48º.- Aspectos técnicos a considerar en el Estudio de Ingeniería del Proyecto

En el estudio de ingeniería del proyecto, sin ser limitativo, se debe considerar lo siguiente:

a.1 El trazado de la vía férrea debe ofrecer la menor y más uniforme resistencia a la tracción.

a.2 La trocha de la vía férrea debe ser de 1 435 milímetros. Excepcionalmente y previa aprobación de la

Dirección General de Caminos y Ferrocarriles u Autoridad Competente, se podrá emplear otro ancho de trocha.

a.3 En las vías férreas principales y en ramales:

a.3.1 Todas las curvas circulares horizontales deben estar enlazadas a las tangentes mediante curvas de transición.

a.3.2 Los cambios de gradiente serán enlazados mediante curvas verticales.

a.3.3 La gradiente máxima compensada por curvatura, será de 3% y el radio mínimo de curvatura será de 150 metros.

Eventualmente estas especificaciones podrán ser modificadas con la autorización de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles u Autoridad Competente.

a.4 Entre la vía férrea principal y sus desvíos y entre dos vías férreas principales paralelas, la distancia medida entre ejes no debe ser menor de 5 metros; en túneles, puentes y patios esta distancia no debe ser menor de 4,50 metros.

a.5 La conformación y capacidad portante de la vía férrea, puentes y obras de arte en cada tramo de la vía férrea, estarán de acuerdo con el peso por eje y distribución de cargas del material rodante a utilizar en ese tramo y la velocidad de circulación prevista.

a.6 Las estaciones contarán cuando menos con las facilidades e instalaciones que se indican en el Artículo 42º del presente Reglamento.

Artículo 49º.- Puesta en servicio de la infraestructura ferroviaria

Las Organizaciones Ferroviarias, antes de poner en servicio la infraestructura ferroviaria deberán obtener la autorización de la Autoridad Competente.

Los requisitos para autorización de puesta en servicio son:

- a) Solicitud en formato establecido por la Autoridad Competente.
- b) Pago de los derechos correspondientes.
- c) Cumplimiento de las disposiciones de seguridad establecidas por la Autoridad Competente.

Artículo 50º.- Autorización de cierre o de levantamiento de vías férreas

Para proceder al cierre o al levantamiento de las vías férreas, las Organizaciones Ferroviarias a cargo de las mismas, deben obtener la autorización de la Autoridad Competente.

Los requisitos para la autorización de cierre o levantamiento de vías férreas son:

a) Solicitud con la respectiva justificación en formato establecido por Autoridad Competente.

b) Pago de los derechos correspondientes

2.4.3 Reglamentación “SUNAT exportación”

Requisitos

Para efectuar los trámites de exportación, se debe contar con RUC (Registro Único de Contribuyentes) que no tenga la condición de no habido; excepcionalmente, las personas naturales no obligadas a inscribirse en el RUC, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 3º de la Resolución de Superintendencia N° 210-2004/SUNAT, pueden exportar utilizando su Documento Nacional de Identidad (DNI) los peruanos, o Carné de Extranjería o Pasaporte los extranjeros, solo bajo las siguientes condiciones:

1. Cuando realicen en forma ocasional exportaciones de mercancías cuyo valor FOB por operación no exceda de mil dólares americanos (US \$ 1000.00) y siempre que registre hasta tres (3) exportaciones anuales como máximo; o
2. Cuando por única vez en un año calendario exporten mercancías cuyo valor FOB exceda los mil dólares americanos (US \$ 1000.00) y siempre que no supere los tres mil dólares americanos (US \$3000.00).

Documentación Exigible

La declaración de exportación se sustenta en los siguientes documentos exigibles:

- Copia del documento de transporte (conocimiento de embarque, carta de porte aéreo o carta de porte terrestre, según el medio de transporte empleado), y representación impresa de la Carta de Porte Aéreo Internacional emitida por medios Electrónicos - CPAIE.
- Copia SUNAT de la factura o representación impresa tratándose de la factura electrónica, documento del operador (código 34) o documento del partícipe (código 35) o Boleta de Venta u otro comprobante que implique transferencia de bienes a un cliente domiciliado en el extranjero y que se encuentre señalado en el Reglamento de Comprobantes de Pago, según corresponda; o declaración jurada de valor y descripción de la mercancía cuando no exista venta.
- Documento que acredite el mandato a favor del agente de aduana: copia del documento de transporte debidamente endosado o poder especial.
- Otros que por la naturaleza de la mercancía se requiera para su exportación.

Adicionalmente se requiere cuando corresponda lo siguiente:

- Copia de la nota de crédito o de débito SUNAT.
- Declaración jurada del exportador de las comisiones en el exterior, de no estar consignadas en la factura.
- Relación consolidada de productores y copias de las facturas SUNAT emitidas, por cada uno de los productores que generaron dicha exportación.

- Copia de la factura SUNAT que emite el comisionista que efectúa la exportación a través de intermediarios comerciales.
- Relación consolidada del porcentaje de participación (contratos de colaboración empresarial).
- Copia del contrato de colaboración empresarial.
- Para el caso de vehículos de propiedad de particulares, los documentos que acrediten su propiedad:
 - a) Tarjeta de propiedad, contrato de compra-venta con firma legalizada notarialmente o acta notarial de transferencia de vehículo;
 - b) Certificado de gravamen emitido por SUNARP;
 - c) Gravamen vehicular emitido por la Policía Nacional.
- Para el caso de vehículos de propiedad de funcionarios de Misiones Diplomáticas y de Organismos Internacionales acreditados en el país:
 - a) Copia de la resolución liberatoria;
 - b) Carta de la Misión Diplomática o del Organismo Internacional.

***CAPITULO III: PROPUESTA
ARQUITECTONICA***

3.1 DE LA NORMATIVIDAD

3.1.1. Normatividad según Reglamento Nacional de Edificaciones

3.1.1.1 Norma A-110 Transportes y Comunicaciones

Capítulo I: Aspectos Generales

Artículo 1. Se denomina edificación de transporte y comunicaciones a toda construcción destinada a albergar funciones vinculadas con el transporte de personas y mercadería o a la prestación de servicios de comunicaciones.

La presente norma se complementa con las normas de los reglamentos específicos que para determinadas edificaciones han expedido los sectores correspondientes.

Artículo 2. Están comprendidas en la siguiente norma:

Estación ferroviaria: Edificación complementaria a los servicios de transporte por tren, compuesta de infraestructura vial, instalaciones y equipos que tienen por objetivo el embarque y desembarque de pasajeros y/o carga, de acuerdo a sus funciones.

Sub Capitulo III

Estaciones Ferroviarias

Artículo 8. Las edificaciones para terminales terrestres deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Los accesos para salida y llegada de pasajeros deberán ser independientes.
- Debe existir un área destinada al recojo de equipaje
- La zona de abordaje a los trenes debe estar bajo techo y permitir a su acceso a personas con discapacidad.
- Deben contar con sistemas de comunicación visual y sonora.
- Las dimensiones de los andenes de abordaje deben ser suficientes para alojar el numero de personas que pueda abordar entren en una estación.

Artículo 9. Las edificaciones para estaciones ferroviarias estarán provistas de servicios sanitarios según lo establece a continuación:

Según el numero de personas	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L,1u,1L	1L,1L
De 101 a 200 personas	2L,2u,2L	2L,2L
De 201 a 500 personas	3L,3u,3L	3L,3L
Cada 300 personas adicionales	1L,1u,1L	1L,1L

Los servicios higienicos estarán sectorizados de acuerdo a la distribución de las salas de espera de pasajeros. Adicionalmente se deben proveer servicios sanitarios para el personal de acuerdo a la demanda por oficinas, para los ambientes de uso comercial como restaurantes o cafeterías y para personal de mantenimiento.

3.2 PREMISAS DE DISEÑO

3.2.1 Aspecto Físico Ambiental

1. Se plantea la fachada principal del proyecto hacia la Avenida Municipal por ser la única existente.
2. Se plantea el ingreso y de vehículos particulares y de servicio por la Avenida Municipal, así como el ingreso del tren.
3. Se propondrá un solo volumen con una altura considerable que descendiendo para el tratamiento de las lluvias.
4. Se propondrá grandes áreas de vegetación ubicadas en forma de andenería para poder contrarrestar el sonido emitido por el tren,
5. El proyecto presentara grandes elementos estructurales de tal manera que al encontrarse uno próximo a otro generen en el usuario la sensación de estar dentro de un túnel de tren.
6. Para la iluminación y ventilación se plantea utilizar grandes elementos traslucidos como son los muros cortina que brindan a

su vez una mejor percepción del diseño exterior así como el ingreso y llegada del tren a la estación ferroviaria.

7. El volumen principal se encuentra inclinando hacia el sur-oeste evitando que los rayos solares ingresen directamente hacia las salas de espera y embarque y los ambientes no sufran de una temperatura mayor.
8. La zona de carga se encuentra alejada de la zona de pasajeros ya que posee ruidos molestos que podrían afectar la comodidad del usuario.
9. La vegetación a utilizar es la vilca, árbol capaz de adecuarse a las características del terreno.
10. Los servicios higiénicos tendrán un retiro mayor a los otros volúmenes para que la ventilación de estos no afecten a los ambientes principales.
11. Se incluirá un patio de maniobras para camiones de carga y container en la zona de carga para el libre tránsito de estos.

3.2.2 Aspecto Urbanístico

1. El ingreso principal de vehículos particulares se proyectó en la Av. Municipal siendo esta la única existente en la actualidad.
2. El ingreso de vehículos de carga se proyecta en la Av. Municipal mediante un acceso secundario, ya que el mismo plan maestro de Zofratacna menciona una proximidad a un gran estacionamiento de

vehículos de carga pesada cerca al terreno.

3. Las vías del tren se proyectó de tal manera que continúe con las ya existentes y tenga un libre acceso al terreno, así como para su salida se plantea el uso de una rotonda, elemento que permite a la locomotora y vagones poder realizar un giro.
4. Se plantean 1 vía férrea principal que al llegar a las zonas de embarque y carga posee una vía férrea secundaria generando así un libre tránsito del tren sin interrumpir el siguiente.
5. Se plantea un sector de container cerca al perímetro del terreno en la parte posterior de este para adecuado almacenamiento y por, como menciona el plan maestro de Zofratacna, se plantea una conexión con el aeropuerto capaz para el libre tránsito de productos y vehículos de carga
6. Los volúmenes se encontraran ubicados de tal manera que un elemento no perjudique en sus funciones.
7. La nueva aplicación de vegetación genera a la vista un mayor desenvolvimiento del espacio dando como resultado un paisaje más atractivo al turista.

3.2.3 Aspectos Tecnológicos Constructivos

1. Se propone el uso de luces led mediante paneles que recubran las grandes estructuras tanto interna como exteriormente para una mayor apreciación del volumen en la noche, así como el uso de la retroiluminación en los carteles.
2. El uso de escaleras mecánicas en el ingreso al segundo nivel para una mejor circulación y comodidad del usuario,
3. Se plantea el uso de los servicios de perifoneo, control de humos, iluminación mediante diodos y aire acondicionado en ambientes de gran aforo.
4. Se plantea el uso tecnologicado de servicios en el patio de comidas para una rápida atención al público.
5. Se proponen puertas con sensores en los ingresos principales capaces de permitir un ingreso mucho más fluido al usuario así como el uso de rampas.
6. Se propone generar un sistema de seguridad frente a desastres naturales y/o robos.
7. Las puertas de ingreso del tren y vehículos particulares poseerán un sistema eléctrico inteligente dándole mayor facilidad al trabajador.
8. Se propone un sensor de seguridad ubicado en las plataformas de ingreso al tren para que el usuario conozca el momento oportuno para ingresar a este.

9. Se plantea el uso de una grúa mecánica capaz de cargar los container y cargas pesadas que lleguen en los trenes.
10. Se plantea una rotonda de locomotoras y vagones con la facilidad de dar un giro al vehículo férreo pudiendo así circular nuevamente hacia las vías existentes o ingresar al taller de mecánica.

3.3 Idea Conceptual

La aparición del tren fue el determinante para el desarrollo de las ciudades. Cambiando la estructura urbana de las ciudades gracias al nuevo ingreso económico. Las estaciones se volvieron símbolos de desarrollo económico y factor determinante para la interacción con otras ciudades. En la actualidad, las grandes empresas apuestan a favor de las estaciones ferroviarias por su rapidez y la capacidad de brindar un constante flujo de cargamentos, que después, distribuirán a través de puerto marítimos o vía terrestre.

Funcionamiento de una Estación Ferroviaria

La estación ferroviaria se encarga de la recepción y expedir pasajeros y carga, por lo que se puede identificar 2 tipos de usuario a tratar.

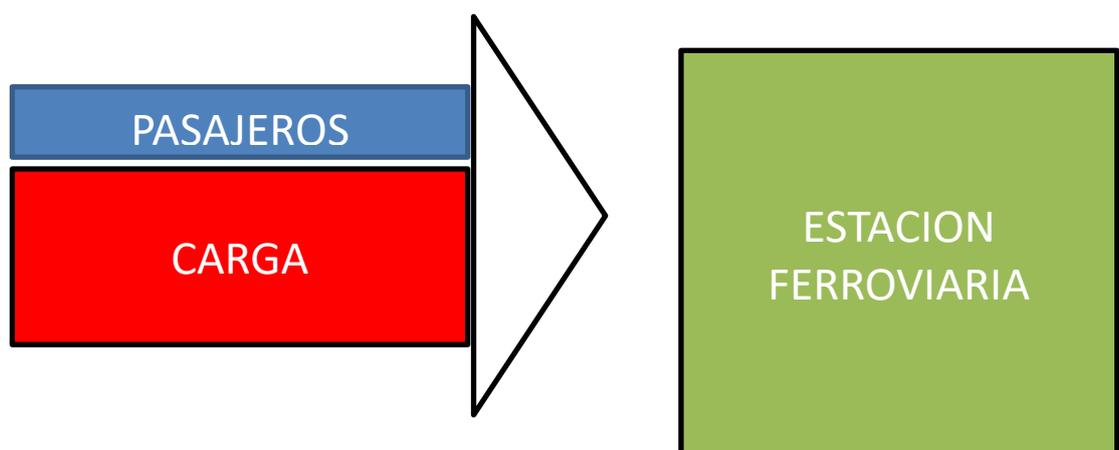


Fig. 42 Esquema Inicial

1. Turistas y población que haga uso de la estación como vía de transporte.
2. Personal de trabajo y empresarios que se encarguen de la exportación e importación de bienes.



Fig. 43 Pasajeros y Carga

En este caso, el fin principal es el transporte de carga, por lo que el volumen es de mayor dimensión que el destinado para pasajeros. En los negocios, el símbolo de desarrollo comúnmente se representa como una flecha que ascendente.

Composición, Zonificación y Partido

Se toma la flecha como forma principal por su significado de “desarrollo”. El primero que simboliza a los pasajeros, un volumen de menor dimensión, Dirigido hacia Chile (País con mayor cantidad de Turistas al Sur del Perú)



Fig. 44 Simbolización de Pasajeros

El segundo que simboliza a la carga, un volumen de mayor dimensión, Dirigido hacia China (País con mayor cantidad de productos importados y exportados).

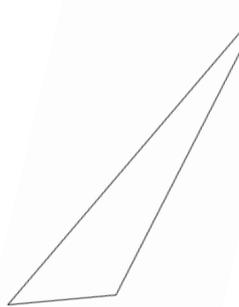


Fig. 45 Simbolización de Carga

Mientras que la estación está representada por la intersección de ambos elementos como referencia a que ambos llegan a la estación para luego ser expedidos.

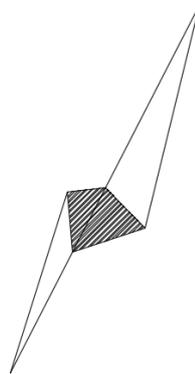


Fig. 46 Simbolización de la Estación Ferroviaria

En cuanto a identificación de un tren, el elemento más representante es el túnel por el cual transitan estos. Imagen que presenta elementos repetitivos y un ritmo en la composición.



Fig. 47 Túnel

Uso en la composición:

Cobertura sección que haga sentir al usuario que se encuentra dentro del tren y dentro del túnel sin la necesidad de estarlo mediante la iluminación cenital.

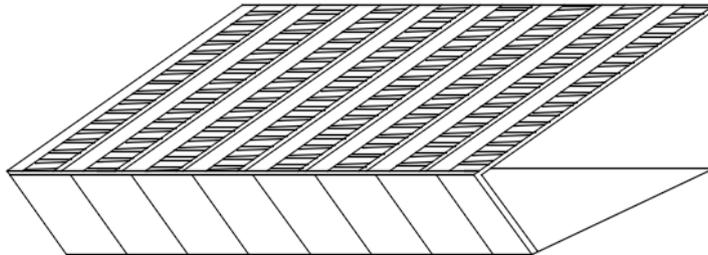


Fig. 48 Cobertura Propuesta

La distribución de los ambientes se da a favor de la rápida distribución de pasajeros y mercancía que lleguen y se expidan de la estación.



Ingreso de trenes por la vía férrea existente.

Ingreso de mercancía por parte de la Zofra Tacna y Aeropuerto (según Plan Maestro Zofratacna), además de un gran patio de maniobras.



Ingreso de pasajeros por la vía existente (Av. Municipal) para una rápida circulación de estos sin interrumpir actividades competentes a la distribución de mercancía

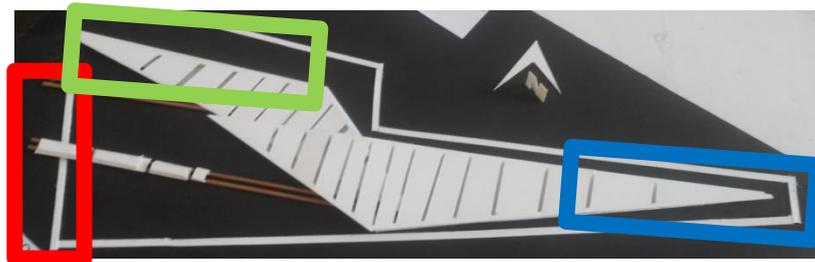


Fig. 49 Distribución e ingresos propuesta

3.3 Programación

CONCLUSIONES

DE LAS GENERALIDADES:

- El objetivo principal es el de proponer el proyecto arquitectónico denominado “Estación Ferroviaria”, equipamiento con el fin de solucionar el transporte férreo de pasajeros y de carga masiva de productos que ingresen y se despidan de la ciudad de Tacna.
- En el análisis de la problemática, se pudo identificar lo que significa el comercio para la ciudad de Tacna, siendo este la vía de ingreso económico para la ciudad de Tacna, en el análisis también se pudo identificar los usuarios, ambientes y relaciones espaciales para la distribución y programación para la estación ferroviaria.
- Las encuestas y comunicación con identidades referidas al tema ayudaron al desarrollo de la investigación.
- La delimitación del terreno nos dio a conocer la realidad a la cual nos enfrentamos que en todo momento nos da una perspectiva de lo que debemos ir analizando para llegar al resultado deseado.

DEL MARCO TEORICO:

- Las estaciones ferroviarias en la antigüedad nos dan a conocer como estas significaban el comienzo de un aumento económico para las ciudades siendo estas las grandes generadoras del comercio y turismo mediante los trenes.
- Actualmente las infraestructuras férreas van dando grandes pasos a la innovación cambiando de diferentes técnicas de construcción y materiales para poder ser, aunque un equipamiento de grandes magnitudes, un proyecto que sea ecológico y amigable con la contaminación en el mundo.
- Los trenes ayudaron a la reducción del tiempo de viaje para los pasajeros, trabajadores y productos, interconectando ciudades alrededor de todo el mundo.
- El terreno que Zofratacna a designado para una estación ferroviaria es óptimo ya que presenta diferentes circulaciones y

equipamientos alrededor que pueden favorecer al tránsito de pasajeros así como de productos y carga que procedan de Puerto Grau o como se estima que será el Mega Puerto y del Aeropuerto ya existente.

- La normatividad en el Perú en cuanto a infraestructura ferroviaria, es justa y de gran ayuda, ya que permite conocer los elementos con los que debe contar una estación así como las facilidades para poder tratar al principal elementos de estas como es el tren.

DE LA PROPUESTA ARQUITECTONICA

- La propuesta arquitectónica se encuentra emplazada en el departamento de Tacna, provincia Tacna, distrito de Crnel. Gregorio Albarracín Lanchipa, en el terreno designado por Zofratacna para la concreción de una estación ferroviaria.
- El fin de la propuesta es el diseño de una estación ferroviaria de tal manera que se acople a los otros equipamientos los cuales también se han proyectado en el plan maestro de Zofratacna.
- Se trata de brindar comodidad al usuario separando la zona netamente de pasajeros a la zona de carga, teniendo a su vez, independencia para el normal desarrollo y tránsito de ambos.
- La propuesta es el resultado de todo lo investigado, diferentes conceptos, herramientas y alcances ayudaron a la concreción del diseño de la nueva estación ferroviaria "Orlando de Marzo".

BIBLIOGRAFIA

CARMEN GRAU (2001), HACIA TIERRA AUSTRAL: UN VIAJE EN TREN DE BARCELONA A PERTH, Editorial: Createspace

FRANCO TANEL (2012), HISTORIA DEL FERROCARRIL, Editorial: Librería Universitaria

GOEL, R. K. (2012) UNDERGROUND INFRASTRUCTURES. PLANNING, DESIGN AND CONSTRUCTION Editorial: BUTTERWORTH ARCHITECTURE

GONZALES MUÑIZ, NELLY LUZGARDA. La Infraestructura en la Formación Educativa con Calidad de los Estudiantes de la Carrera Profesional de Arquitectura de la UPT. Tesis Doctoral, 2009. Disponible en: Biblioteca FAU-UPT, Tesis Doctoral nº 001.

JANSSENS, ALAIN (2010) GARE DES GUILLEMINS A LIEGE: DE SANTIAGO CALATRAVA Editorial: PIERRE MARDAGA EDITEUR

JOAO ALVARO ROCHA (2014) ROCHA: JOAO ALVARO ROCHA ARQUITECTURA 2002-2014 TOMO II EQUIPAMIENTOS Y PROYECTOS URBANOS TC Nº 114-115 Editorial: GENERAL DE EDICIONES DE ARQUITECTURA, S.

JUAN CARLOS CASAS, TREN ESPAÑOL RÁPIDO. TODO LO QUE USTED DEBERÍA CONOCER SOBRE ESTOS AUTOMOTORES. Editorial: Reserva anticipada ediciones.

JULIO ORTEGA ILABACA (1966), 120 MINUTOS EN LA ESTACIÓN

KUZNETSOV, SERGEY (2016) HIDDEN URBANISM. ARCHITECTURE AND DESIGN OF THE MOSCOW METRO 1935-2015 Editorial: DOM PUBLISHERS.

LLUIS PRIETO TUR (2015) LOCOMOTORAS DIESEL (IX)

LONG, DAVID G. DE. (2011) LONDON UNDERGROUND. ARCHITECTURE, DESIGN & HISTORY Editorial: TEMPUS

MALUENDA, INMA / ENCABO, ENRIQUE (EDIT.) (2013)

ÁBALOS+SENKIEWICZ ARQUITECTOS: NUEVAS NATURALEZAS. LA ESTACIÓN INTERMODAL DE LOGROÑO Editorial: Q ESTUDIO

MINGUET, JOSEP MARIA (ED.)(2014) PUBLIC ARCHITECTURE.

BUILDINGS, TERMINALS, BUS STOP, TRAIN STATION Editorial: INSTITUTO MONSA DE EDICIONES

PILAR LOZANO CARBAYO (2005), EL LIBRO DEL TREN, Editorial: Editorial Oberon y Vía Libre. Madrid 2004.

UFFELEN, CHRIS VAN (2010) STATIONS Editorial: BRAUN

VV.AA., TRENES Y FERROCARRILES DEL MUNDO: ATLAS ILUSTRADO (2011) EDITORIAL: SUSAETA

VV.AA. 2012 BUSCA EN TRENES Y ESTACIONES Editorial: SUSAETA

WEBGRAFIA

- FERROCARRILES DEL PERU
<http://ferrocarrilesdelperu.blogspot.pe/>
- WIKIPEDIA
<https://es.wikipedia.org/wiki/Tren>
https://es.wikipedia.org/wiki/Estaci%C3%B3n_de_ferrocarril
https://es.wikipedia.org/wiki/Revoluci%C3%B3n_Industrial
- ARCHDAILY.PE
<http://www.archdaily.pe/pe/789196/estacion-de-tren-taiyuannan-csadi>
<http://www.archdaily.pe/pe/02-362106/estacion-union-en-denver-som>
- DIARIO CORREO
<http://diariocorreo.pe/edicion/tacna/tacna-ferrocarril-tacna-arica-reanuda-servicio-con-nuevos-horarios-de-partida-678807/>

- INEI
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-n11_exportaciones-e-importaciones-set2016.PDF

 - REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES
<http://www.urbanistasperu.org/rne/pdf/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>

 - TREN VISTA
<https://www.trenvista.net/descubre/mundo-ferroviario/cual-fue-el-primer-ferrocarril/>

 - DIRECCION REGIONAL DE COMERCIO EXTERIOR-TACNA
http://dircetur.regiontacna.gob.pe/grtDircetur/grt1/comex_exportaciones.php
- ZOFRATACNA
- <http://www.zofratacna.com.pe/contenido.aspx?id=01000000A9AA6F97468ACBBC87E8905937075C7D821AA872E0857F7C>