



**PELIGROSIDAD GEOLÓGICA DEL PASO FRONTERIZO
PUENTE INTERNACIONAL
PROFESOR SALVADOR MAZZA
PROVINCIA DE SALTA, ARGENTINA**



Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR)
BARBER, Eduardo L. G.

Buenos Aires 2019



ÍNDICE

UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS	2
1. Topografía	3
2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS	4
VEGETACIÓN.....	5
SISMICIDAD	5
VULNERABILIDAD FÍSICA	6
Puente	6
Vías de comunicación.....	10
Construcciones edilicias	11
PELIGROSIDAD.....	14

UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

Comunica a las localidades de Profesor Salvador Mazza, Salta (Argentina) y Yacuiba, Tarija (Bolivia). La localidad de profesor Salvador Mazza, conocido generalmente como Pocitos Argentino, tiene una población de 20670 habitantes según censo INDEC 2010 y la población de Yacuiba es de 97296 habitantes según el Censo Oficial de Bolivia del año 2012.



Figura N° 1: Mapa de ubicación del Paso Fronterizo Puente Prof. Salvador Mazza – Yacuiba

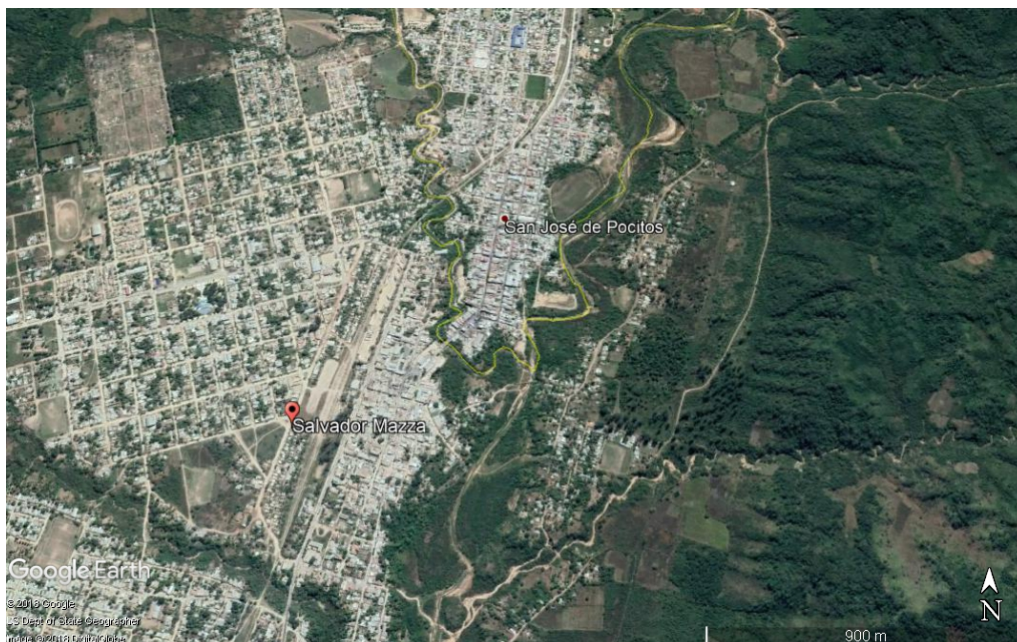


Figura N° 2: Imagen satelital de Prof. Salvador Mazza (Argentina) y de San José de Pocitos, Yacuiba (Bolivia).
Google Earth, Agosto 2017

Peligrosidad Geológica Paso Fronterizo Puente Internacional Salvador Mazza – Yacuiba

1. Topografía



Figura N° 3: Imagen satelital de la zona del paso internacional. Google Earth, agosto 2017

Río Itiyuro

Se desarrolla entre los 400 y 600 metros sobre el nivel del mar.

Se ubica en el extremo norte de nuestro país, con sus nacientes en Bolivia, donde la unión del arroyo San Antonio y arroyo Saladillo dan comienzo a esta cuenca arreica que luego de atravesar el límite internacional escurre por territorio salteño hasta infiltrarse por completo en la llanura. Ocupa una superficie aproximada de 6400 Km. La alimentación del río es de origen pluvial lo que hace que su régimen sea muy irregular, recorre un área de escasa pendiente y el transporte de material en suspensión no se manifiesta durante el estiaje, momento en que sus aguas son claras.

El río Caraparí – Itiyuro tiene un cauce encajonado en su curso superior atravesando areniscas y mantos calcáreos, el curso tortuoso discurre por zona de barrancas altas y rocosas hasta cruzar los filos de Itaque; en adelante el cauce está definido por barrancas más bajas hacia la región de los bañados donde, perdiendo todo indicio de márgenes, se confunde con lodo y vegetación hasta el fin de los esteros en Bobadal.

2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

El clima es templado y cálido (tropical con estación seca) en Profesor Salvador Mazza. Los veranos son muy lluviosos, mientras que los inviernos más secos poco. Este clima es considerado Cwa según la clasificación climática de Köppen-Geiger. La temperatura es en promedio 21.6 ° C. En un año, la precipitación media es 1096 mm

El mes más seco es en agosto con 8 mm de precipitación. La mayor parte de la precipitación es en enero, promediando los 197 mm.

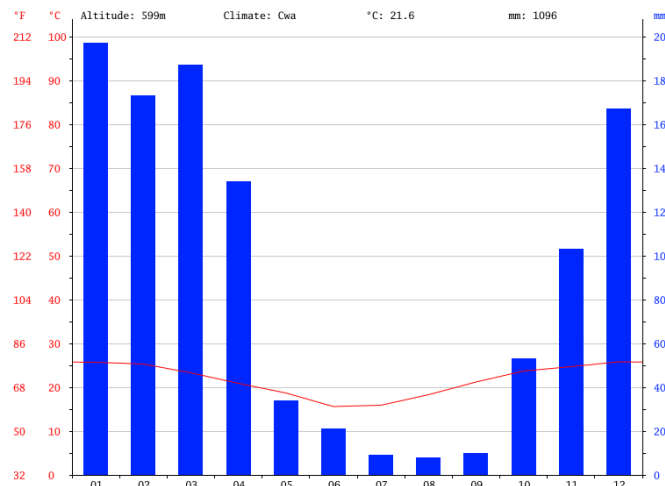


Figura N° 4: Climograma de la localidad Profesor Salvador Mazza, Salta (climate-data.org)

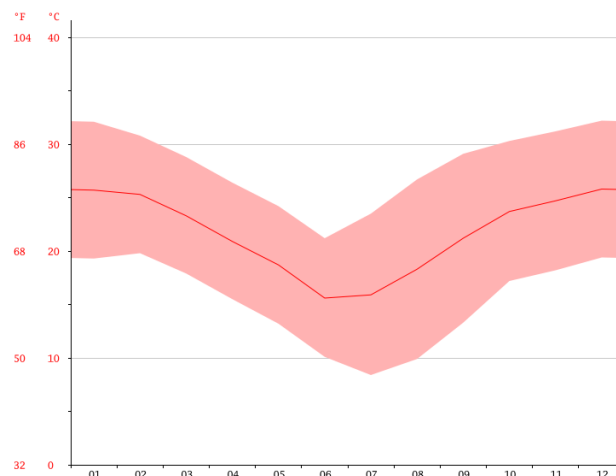


Figura N° 5: Diagrama de temperatura media anual en Profesor Salvador Mazza, Salta. (climate-data.org)

Diciembre es el mes más cálido con un promedio de 25.8 ° C y junio es el mes más frío, con temperaturas promedio de 15.6 ° C. La precipitación promedio varía entre 8 mm (agosto) a 197 mm (enero).

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	25.7	25.3	23.3	20.9	18.7	15.6	15.9	18.3	21.2	23.7	24.7	25.8
Temperatura mín. (°C)	19.3	19.8	17.9	15.5	13.2	10.1	8.4	9.9	13.3	17.2	18.2	19.4
Temperatura máx. (°C)	32.1	30.8	28.8	26.4	24.2	21.2	23.5	26.7	29.1	30.3	31.2	32.2
Temperatura media (°F)	78.3	77.5	73.9	69.6	65.7	60.1	60.6	64.9	70.2	74.7	76.5	78.4
Temperatura mín. (°F)	66.7	67.6	64.2	59.9	55.8	50.2	47.1	49.8	55.9	63.0	64.8	66.9
Temperatura máx. (°F)	89.8	87.4	83.8	79.5	75.6	70.2	74.3	80.1	84.4	86.5	88.2	90.0
Precipitación (mm)	197	173	187	134	34	21	9	8	10	53	103	167

Figura N° 6: Tabla Climática, datos históricos del tiempo de Profesor Salvador Mazza, Salta.

VEGETACIÓN

La región forma parte de la selva pedemontana de las Yungas o selva tucumano-oranense, con una espesa vegetación donde se reconocen algarrobos (blancos y negros), cedro, palos amarillos, palos blancos, quinas, sauces, talas, yuchanes. La tala indiscriminada, realizada por diferentes motivos, provoca importantes deslizamientos en la región en el período estival ocasionando grandes pérdidas materiales y degradación del suelo.

SISMICIDAD

El sismo más reciente registrado con epicentro en el área (-22,079 -63,763) fue hace 9 meses (Febrero 2018) a 11,2 km de Yacuiba, con una magnitud de 5,4 (Escala de Richter) y a 526 km de profundidad (Earthquaketrack.com). Se desconocen los daños.



Figura N° 7: Sismo con epicentro a -22,079, -63,763, a 11,2 km de Yacuiba (febrero 2018) Bolivia. (Earthquaketrack.com)

El Terremoto de Yacuiba, Bolivia, 1899, fue un terremoto que ocurrió el 23 de marzo de 1899, en la localidad boliviana de Yacuiba, ubicada en el extremo sur del país, en el departamento de Tarija. La magnitud estimada fue de 6,4 en la escala de Richter, a una profundidad de 30 km; y de una intensidad de "grado VIII" en la escala de Mercalli.

Un sismo de 5,5 grados de magnitud en la escala de Richter se produjo el 3 de marzo del 2018 en la ciudad de Salvador Mazza y en la zona limítrofe con Bolivia, Yacuiba, sin que se reportaran daños personales o edificios luego del temblor que se sintió en la zona. El temblor se registró a 17 kilómetros al oeste de Salvador Mazza, con una profundidad de 595 kilómetros.

VULNERABILIDAD FÍSICA

Las instalaciones del Puesto Fronterizo Profesor Salvador Mazza se encuentran ubicadas en la margen derecha del cauce de la Quebrada Internacional, a unos 500 metros aguas abajo se une a otro cauce (Río Yacuiba) para conformar un cauce de mayor caudal. Las instalaciones fronterizas están emplazadas dentro del casco urbano de Profesor Salvador Mazza y se accede a las mismas por la Ruta Nacional N°34.

Puente

Latitud: 22° 3' 10,89" LS

Longitud: 63° 41' 1,79" LW

Geoforma: Planicie aluvial de la Quebrada Internacional

Pendiente: 0°

Composición del Terreno:

Gravas	Arenas	Arcillas	Limos	Observaciones
x	X	X		

Procesos actuantes:

Erosión	Acumulación	Observaciones
X		Cauce de mediana energía

Actividad Antrópica:

¿Existen actividades antrópicas cercanas, que afecten a la estructura?

SI	NO	Observaciones
X		Derrames cloacales que corroen la estructura de cimentación

Peligrosidad Geológica Paso Fronterizo Puente Internacional Salvador Mazza – Yacuiba

Características: El Puente Internacional Salvador Mazza - Yacuiba es un puente de hormigón y presenta un estado medio de conservación.

¿Está tapada la luz (apertura) de puente?

SI	NO	Observaciones
	X	

¿Es el puente lo suficientemente alto?

SI	NO	Observaciones
X		

¿Es el puente lo suficientemente ancho?

SI	NO	Observaciones
X		Tiene 10 metros de ancho

Estado de la Fundación o Zapata: ¿Esta descalzada?

Nada	Muy poco	Poco	Mucho	Observaciones
		X		La fundación es de hormigón armado, parcialmente deteriorada.

¿Pueden las crecidas sobrepasar los bordes del puente?

SI	NO	Observaciones
	X	

¿Se observan infraestructuras existentes? (ej. Ductos, etc.)

SI	NO	Observaciones / Estado*
	X	

¿Existen defensas?

SI	NO	Cuales?	Estado?
X		Piedras embolsadas en mallas metálicas	Estado deficiente

¿Se observan restos de vegetación arrastradas por el agua?

SI	NO	Observaciones*
X		Restos variados de vegetación y residuos sólidos urbanos



Figura N° 8: Imagen satelital de la zona del paso internacional. Google Earth, Agosto 2017



Figura N° 9: Vista parcial del Puente Fronterizo S. Mazza – Yacuiba.

Peligrosidad Geológica Paso Fronterizo Puente Internacional Salvador Mazza – Yacuiba



Figura N° 10: Zapata izquierda del Puente Limitrofe S. Mazza - Yacuiba



Figura N° 11: Detalle zapata izquierda del Puente Limitrofe S. Mazza - Yacuiba

Peligrosidad Geológica Paso Fronterizo Puente Internacional Salvador Mazza – Yacuiba

Vías de comunicación

Nombre de la vía: Ruta Nacional N° 34

Latitud:

Longitud:

Geoforma:

Pendiente: Variable

Composición del Terreno:

Gravas	Arenas	Arcillas	Limos	Observaciones
	X	X		

Procesos actuantes:

Erosión	Acumulación	Observaciones
X		En época estival principalmente

Actividad Antrópica:

¿Hay actividades antrópicas cercanas, que afecten a la estructura?

SI	NO	Observaciones
	X	

Características:

Asfaltado	Mejorado	Ripio	Tierra
X			
Observaciones			

¿Existen defensas?

SI	NO	Cuales?	Estado?
	X		

¿Se observa erosión?

SI	NO	Observaciones
X		

Construcciones edilicias

Instalación: Las instalaciones del puesto fronterizo están en muy buen estado de conservación y consisten en oficinas, galpones, tinglados, cabinas y scanners para vehículos grandes.

Latitud: 22° 03' 13,45" LS

Longitud: 63° 41' 04,29" LW

Geoforma: Planicie aluvial del Arroyo Internacional

Pendiente: 0°

Composición del Terreno:

Gravas	Arenas	Arcillas	Limos	Observaciones
X	X	X		

Procesos actuantes:

Erosión	Acumulación	Observaciones
X		

Actividad Antrópica:

¿Hay actividades antrópicas cercanas, que afecten a la estructura?

SI	NO	Observaciones
X	X	

Características:



Figura N° 12: Puesto fronterizo Prof. Salvador Mazza - Yacuiba, Google Earth, Agosto 2017



Figura N° 13: Vista parcial de las instalaciones del Puesto Fronterizo Prof. Salvador Mazza – Yacuiba.

Peligrosidad Geológica Paso Fronterizo Puente Internacional Salvador Mazza – Yacuiba



Figura N° 14: Instalaciones del Puesto Fronterizo Prof. Salvador Mazza – Yacuiba.



Figura N° 15: Instalaciones del Puesto Fronterizo y scanner para vehículos grandes.

Peligrosidad Geológica Paso Fronterizo Puente Internacional Salvador Mazza – Yacuiba

PELIGROSIDAD

Tipo de Peligrosidad: **Erosión**

Fecha de registro

Latitud Longitud Precisión de coord. Altitud

País: Argentina

Municipios / Departamentos: Gral. José de San Martín

Provincia: Salta

Localidades: Profesor Salvador Mazza

Paraje: Puente Fronterizo Prof. Salvador Mazza - Yacuiba

Tipo de peligrosidad

Erosión Hídrica Erosión Eólica Erosión Costera

Fecha (Observación): Julio 2018

Autores: Barber, Eduardo L.G.

Zona Afectada: Quebrada Internacional Argentina-Bolivia y sector de emplazamiento del puente limítrofe Prof. Salvador Mazza - Yacuiba

Degradación de recursos naturales (suelos, vegetación, agua, fauna)	X
Daños sobre infraestructura urbana (viviendas, industrias, servicios públicos, etc.)	X
Daños sobre la población (personas evacuadas, aislamientos de ciudades, enfermedades)	
Daños sobre la producción (ganado, cultivos)	
Corte u obstrucción de vías de comunicación (rutas, caminos, puentes, ferrocarriles)	
Daños sobre tendidos (líneas de alta tensión, ductos, etc.)	
Daños sobre grandes infraestructuras (diques, represas, defensas, canales)	
Incendios	

Daños materiales y Efectos indirectos (Descripción): El puente fronterizo presenta un cierto grado de vulnerabilidad por tener parte de sus zapatas expuestas, es por ello que se realizaron defensas a las mismas con piedras embolsadas. Los efluentes cloacales también producen un lento pero continuo deterioro a la estructura.

Forma de erosión: Erosión fluvial (deslizamientos o vuelcos en los márgenes fluviales) por crecientes
Peligrosidad Geológica Paso Fronterizo Puente Internacional Salvador Mazza – Yacuiba

estivales

Ubicación (Geográfica/Geomorfológica): Cauce fluvial de la Quebrada Internacional Argentina Boliviana.

Antrópicas	X
Climáticas	X
Litológicas	X
Acción fluvial	X
Acción marina	
Acción eólica	
Estructurales	
Terremotos	
Edáficas	
Topográficas	
Cobertura vegetal	

Causas (descripción): En las riberas fluviales activas de la Quebrada Internacional se desarrollan procesos erosivos de deslizamientos o vuelcos por socavamientos en los sectores inferiores de las márgenes del río.

Superficie afectada: 1 km² aproximadamente

Longitud afectada: 1000 m

Profundidad: Variable, de 2 a 4 m

Litología: Depósito fluvial conformado por clastos, arena mediana y fina principalmente

Edad: Cuaternario

Referencias (prensa-comunicación verbal):



Figura N° 16: Quebrada Internacional con defensas de piedra embolsada en los laterales de la misma

Bibliografía:

Baumann V.; Villegas D.; Seggiaro R. y Azcurra D. 2015. Carta de Peligrosidad Geológica de la Hoja Tartagal 2363-I. Provincia de Salta, SEGEMAR