

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto: “MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD”.

Consultora: Lic. Ana Fleitas
Registro MADES CTCA I-1493

Paraguay
2024

*EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD*

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y LAS ACTIVIDADES	10
3.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	19
4.	ESTUDIOS DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO	25
5.	ANALISIS DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES.....	26
6.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS	31
7.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	36
8.	CONCLUSIONES	42
9.	ANEXOS	43

1. INTRODUCCIÓN

El presente **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP)** es elaborado con los fines de su presentación ante al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental, a los aspectos legales de dar cumplimiento a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, su Decreto reglamentario No 453/13 y el Decreto ampliatorio No 954/13.

El proyecto consiste en el MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD.

Por Resolución N° 89 del 22 de septiembre del 2022, “fue declarado de interés Distrital, el cauce del Río Jejuí que afecta las playas y construcción del puente principal y aliviadero”, lo que enmarca los trabajos de mantenimiento del Río Jejuí por su alto interés turístico del Distrito de San Pablo.

La sección del cauce del Rio Jejui, donde se pretende realizar los trabajos, va aproximadamente desde las coordenadas UTM/WGS84 514891.00 m E y 7337126.00 m S, hasta las coordenadas 514849.00 m E y 7336718.00 m S, siendo este una longitud aproximada de 500 metros, así también, se prevé realizar una limpieza en el área del puente principal, ubicado en las coordenadas 513920.00 m E; 7336563.00 m S - Zona 21 J, Distrito de San Pablo - Departamento de San Pedro, el cual se encuentra actualmente colmatado.

Esta actividad ha surgido debido al cambio ocurrido de manera natural en la trayectoria del cauce principal, lo que ha provocado que el flujo del agua no fluya normalmente por el puente principal, desviándose por el aliviadero N° 2.

Actualmente, el agua del río está fluyendo principalmente por debajo del aliviadero N° 2, que tiene una extensión de 75 metros, el cual no se diseñó para tal caudal, socavando dicha estructura. Además, existen otros dos aliviaderos de 75 metros cada uno, pero no están siendo utilizados actualmente.

Los principales problemas identificados fueron los siguientes: **Colmatación del Cauce Principal**, por el cual la acumulación de sedimentos ha obstruido parcialmente el flujo natural del

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

cauce principal, desviando el curso hacia el aliviadero N° 2, y el **Cambio de trayectoria del cauce natural**, el cual ha afectado la profundidad del cauce en su nueva trayectoria profundizando y pasando principalmente por el aliviadero N° 2.

Debido a la situación y problemática mencionada arriba, se presentó una **NOTA CONSULTA** al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) a través del EXP. SIAM N° 651/2024 por medio del cual se comunicó y consultó sobre la necesidad de elaboración de un EIAP, dando retorno a través de la **NOTA DGCCARN N° 220** del 29 de julio del año en curso, por el cual el MADES se expidió, que debido a la actividad planteada, **SE REQUIERE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**.

Posteriormente, se remitió al MADES por Nota Ministerial un pedido de intervención urgente en la sección del Rio Jejui, con N° de EXP. SGDME N° 4300/2024, el cual fue respondido por Nota N.G. N° 824/2024. EXP. MEU N° 36031/2024. ME DGSA N° 2718/2024, exponiendo los siguientes puntos:

- Para las actividades a ser realizadas, se requiere de la obtención de una DIA, teniendo en cuenta que la Ley 294/93, declara obligatoria la evaluación de impacto ambiental, para todas las obras o actividades que realicen modificaciones del medio ambiente, que tengan como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento.

- La DIA constituirá el documento que otorgará al solicitante la licencia para iniciar o proseguir la obra o actividad que ejecute el proyecto evaluado, bajo la obligación del cumplimiento del plan de gestión ambiental y sin perjuicio de exigírsele una nueva evaluación de impacto ambiental en caso de modificaciones significativas del proyecto, de ocurrencia de efectos no previstos, de ampliaciones posteriores o de potenciación de los efectos negativos por cualquier causa subsecuente.

- La DGCCARN se ratifica en los términos de la Nota DGCCARN 220/2024 y se compromete a emplear todos los mecanismos expeditivos para cumplir con las evaluaciones de los proyectos presentados, siempre y cuando sean ingresados en concordancia con las normas legales.

Por lo dispuesto anteriormente, el presente Estudio de impacto Ambiental Preliminar es elaborado por técnicos de la Dirección de Gestión Ambiental del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, dejando salvedad y constancia que la información, antecedentes y anexos presentados fueron provistos por la Dirección de Caminos Vecinales (DCV) - MOPC, como insumos para su elaboración, como así también, las coordenadas y extensión del tramo a intervenir para los mapas adjuntos.

Es responsabilidad de la Dirección de Caminos Vecinales (DCV) – MOPC, la ejecución del presente proyecto, el cual será bajo Administración local.

Es muy importante destacar que el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, impulse este tipo de actividades de mantenimiento de cauces importantes, atendiendo a las necesidades y problemáticas de carácter hídrico y estructural.

1.1 Identificación del proponente: El proponente del proyecto es el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) a través de la Dirección de Caminos Vecinales (DCV) quién será responsable de la ejecución del Proyecto.

Datos del Ejecutor

Nombre de la Empresa	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, MOPC
RUC	800042395
Dirección Administrativa	Oliva 411 c/ Alberdi
Ciudad	Asunción, Paraguay
Teléfono / Fax	595-21-4149000
Correo electrónico	comunicaciones@mopc.gov.py
Página web	www.mopc.gov.py
Responsable	Ing. Claudia Centurión, Ministra
Ejecutor	Ing. Julio Ríos Marecos, Director DCV
	Los trabajos serán realizados por Administración Local
Proponente ante el MADES	Abg. Guadalupe Rivas Royg, directora DGSA

1.2 Antecedentes y Generalidades

El ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, a través de la Dirección de Caminos Vecinales (DCV), busca llevar a cabo las actividades de mantenimiento del cauce del Rio Jejui con el proyecto: “MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD”.

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

Esta intervención se requiere ejecutar de manera urgente considerando los riesgos existentes, principalmente, en la estabilidad de la estructura del aliviadero N° 2 del Río Jejuí, por el cual, actualmente, el agua fluye con gran volumen y velocidad de manera constante comportándose como un cauce principal.

La estructura del aliviadero no fue diseñada para soportar el tipo de caudal existente el cual está ocasionando la socavación de la base del talud que es la protección hidráulica del estribo y cabezal de la estructura. Además, los cabezales, las vigas y los pilotes de fundación de los apoyos intermedios se encuentran expuestos pudiendo producirse un descalce o asentamiento de los apoyos con alto potencial de colapso de la estructura.

Estos trabajos serán realizados por Administración Local, por lo cual se resalta que las maquinarias para el mantenimiento ya se encuentran disponibles en el área y solo estarán por un tiempo limitado, considerando esto, resulta importante el inicio de los trabajos en la brevedad posible.

Se estima que el plazo de trabajo sea aproximadamente de 75 días, los cuales se encuentran detallados y distribuidos en la Planificación de trabajos, descritas como parte de este Estudio.

Según el relevamiento topo-batimétrico llevado a cabo, se estima que la longitud del canal a través del sedimento depositado debe ser de 500 m y un volumen estimado de 10.750 m³. Este volumen podría variar significativamente dependiendo de la longitud o sección necesarias, las cuales se definirán en la etapa de estudios hidráulicos.

Se aclara que el Municipio de San Pablo no cuenta con un Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial y que durante la intervención se considerarán todas las medidas que apliquen, de Salud y Seguridad Ocupacional necesarias y contempladas en las ETAG, tanto para los personales que ejecutarán los trabajos como para evitar y/o prevenir daños a terceros.

1.3 Ubicación del proyecto

La cuenca del Río Jejui Guazú, es uno de los principales afluentes del río Paraguay en su margen izquierda discurre en sentido este - oeste. Nace en la cordillera de Mbaracayú y discurre a través de los departamentos de Canindeyú y San Pedro, hasta desembocar en el río Paraguay justo al sur de la ciudad de Antequera. Tiene una extensión de 263 km y una superficie de cuenca del orden de 22.520 km², la segunda en tamaño en la Región Oriental.

El Puente de hormigón armado sobre el río Jejui Guazú une el distrito de San Pablo con el distrito de San Pedro, el mismo tiene una longitud de 350 m y consta de tres aliviaderos, también de hormigón armado, de 75 m de longitud cada uno. El puente principal y el aliviadero N° 2 se encuentran ubicados en las coordenadas UTM/WGS84 513920.00 m E; 7336563.00 m S, y 514054.00 m E; 7337173.00 m S respectivamente, ambos de la Zona 21 J, del Departamento de San Pedro.

Las actividades previstas se desarrollarán sobre el curso natural del Río Jejui, en una extensión aproximada de 500 metros.



Figura 1. Área de Intervención del Proyecto

1.3.1 Área de Influencia Directa (AID).

Se establece como Área de Influencia Directa la extensión del cauce que será intervenida por la actividad a ser ejecutada, se extiende en ambas márgenes del cauce, en la sección a intervenir, siendo esta margen la que posiblemente reciba impactos de forma directa.

AIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

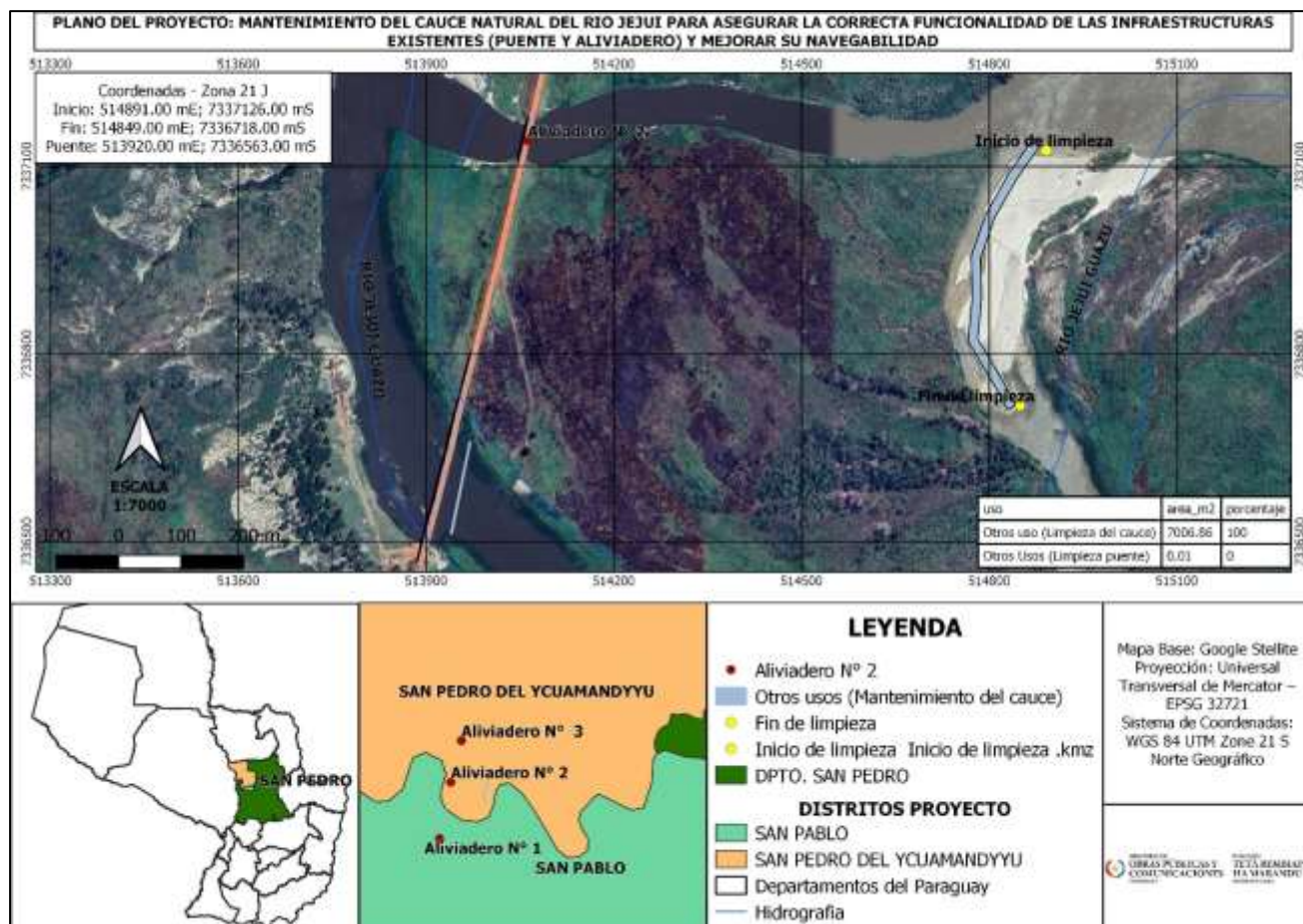


Figura 2. Área de Influencia Directa

1.3.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta, es definida como la zona que podrá verse afectada indirectamente por las obras, en este caso se ha definido como Área de Influencia Indirecta un radio de 1000 metros, el cual abarca prácticamente la zona de la playa y un área despoblada, como se visualiza en el siguiente mapa.

AIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

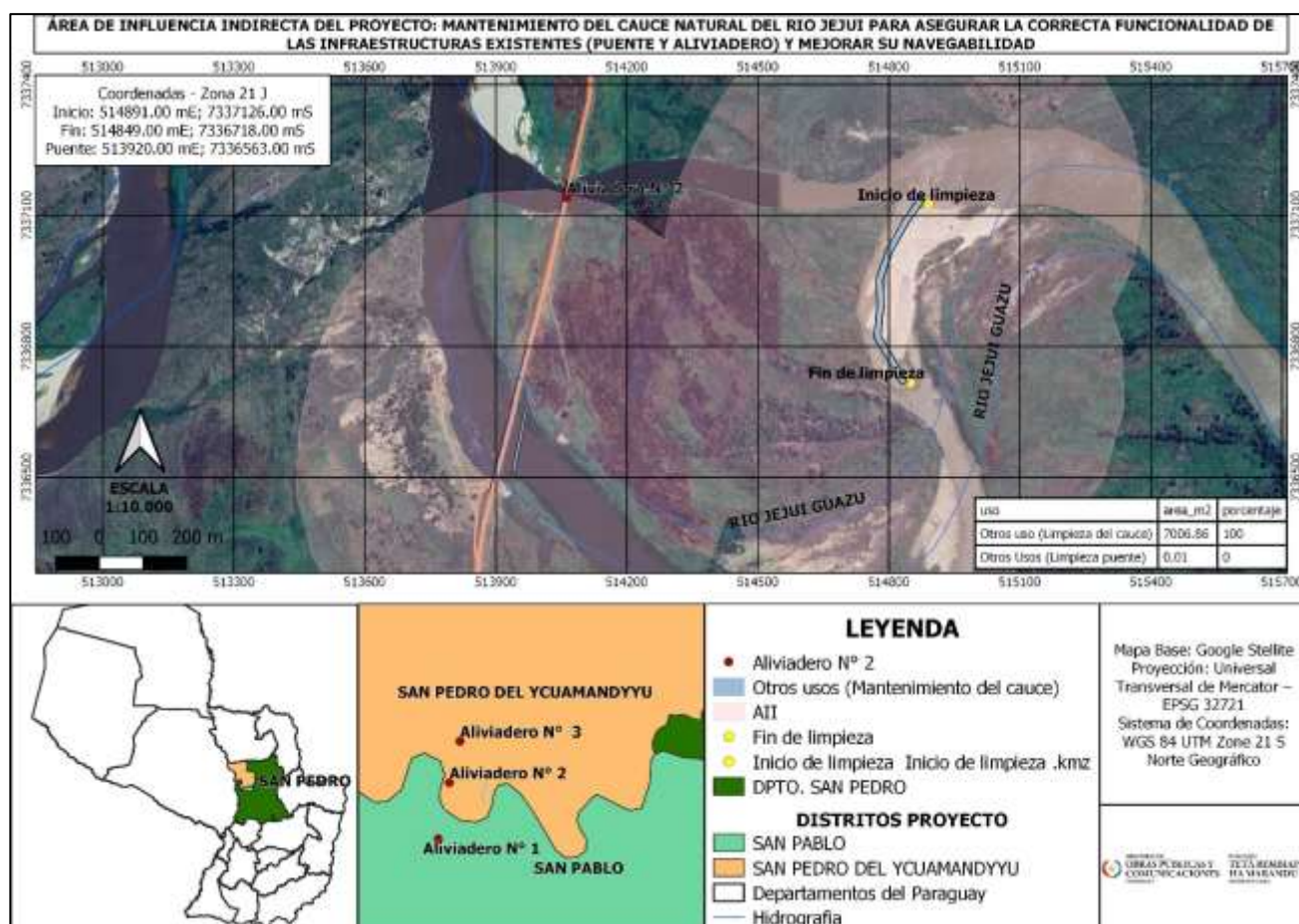


Figura 3. Área de Influencia Indirecta. Cuenca del Arroyo San Lorenzo.

1.4 Objetivos del proyecto y de la evaluación de impacto ambiental

- Objetivo General

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental preliminar del proyecto a ser desarrollado, de acuerdo con la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y su Decreto reglamentario N° 453/13 y el Decreto Ampliatorio N° 954/13, garantizando su viabilidad desde el punto de vista ambiental. Para posteriormente obtener la Declaración de Impacto Ambiental a ser emitida por el MADES.

- Objetivos Específicos

- Identificar y evaluar los posibles impactos, además de sus consecuencias en el área de influencia del Proyecto.
- Adecuar las actividades desarrolladas en el Proyecto a una compatibilidad con el medio físico, biológico y antrópico del área de influencia directa e indirecta.
- Introducir medidas de compensación y/o mitigación para las prácticas consideradas de mayor incidencia en el medio ambiente.

- Introducir las medidas de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y LAS ACTIVIDADES

2.1 Reseña del cauce del Río Jejui

El cauce del Río Jejui presenta un patrón que corresponde a “meandroso” según distintas clasificaciones como las de Rosgen o Schumm. Los meandros son curvas que se forman en ríos con llanuras aluviales y pendientes muy bajas. Los meandros tienden a cambiar su posición debido a la deposición y erosión de sedimentos.

El corte de los meandros para formar “brazos muertos” con sus consecuentes cambios de dirección son procesos que ocurren de manera natural en el río; los meandros, brazos muertos y otros elementos forman parte de la planicie de inundación y desempeñan funciones ecológicas importantes.

En algunos casos, estos procesos naturales pueden ser acelerados mediante acciones antrópicas. El caso del meandro que se encuentra en el Río Jejui justo aguas arriba del Puente de San Pablo es un ejemplo de aceleración en el corte de un meandro, y posiblemente de la formación de un brazo muerto aguas arriba de este meandro.

El proceso constructivo del puente utilizando un terraplén de avance pudo haber disminuido la velocidad del río en el canal principal, aguas arriba del puente, lo cual produjo un aumento de la carga de sedimentos depositados. Estos sedimentos se depositaron en la curva de aguas arriba del puente, se acumuló suficiente energía y el agua generó un canal de mayor dimensión a través de la planicie de inundación con dirección al aliviadero.

Este proceso generó un cambio de dirección en el canal principal; el agua escurre actualmente a través de un aliviadero de 75 metros y en menor medida, a través del puente principal de 350 metros. Este fenómeno puede producir el lavado del terraplén en las inmediaciones del aliviadero ya que el mismo no está diseñado para un caudal tan elevado.

De manera a restituir las condiciones naturales, se recomienda realizar una canalización mínima a través de los sedimentos depositados y en la dirección del canal principal natural. La intervención tendrá la menor sección transversal necesaria para inducir al agua a escurrir a

través de dicho canal. Se estima que el escurrimiento a través de la canalización propuesta generará una erosión a través del sedimento depositado, de manera a que el río vaya buscando las condiciones naturales de equilibrio. La geometría de la sección mínima se estimará a través de secciones topo-batimétricas.

El MOPC es consciente del rol fundamental que juegan las planicies de inundación, humedales, brazos muertos y otros elementos asociados al cauce. Pero en este caso particular, la canalización propuesta se ve como una medida de mitigación a un impacto derivado del proceso constructivo del puente, y no de una canalización en sí.

Eventualmente se podría requerir también tomar medidas de protección en la curva donde se produjo el corte y desvío.

2.2 Metodología

Los sedimentos que deben ser relocalizados en el presente proyectos fueron dispuestos en el sitio mediante el proceso de deposición natural del Río Jejui. En las figuras 4a y 4b se muestran cómo el Río Jejui cambia su dirección de escurrimiento debido a la deposición de sedimentos en una de sus curvas y la consecuente formación de un nuevo brazo.

En este caso particular se debe llevar a cabo una intervención de manera a asegurar que el cauce principal siga escurriendo por el puente principal, de 350 m de longitud, ya que en la actualidad está escurriendo por un aliviadero de solo 75 m de longitud. Este hecho podría estar produciendo socavaciones importantes en las fundaciones, en especial las pilas, y podría ocasionar el colapso del puente si no se toman medidas urgentes, tales como:

1. Restauración del meandro original (que conduce el agua al puente principal) mediante una canalización a través del sedimento depositado y el cierre parcial del nuevo brazo para aguas bajas
2. Protección de la fundación del aliviadero con enrocado

Este proyecto se centra en la medida 1, restauración del meandro original, la cual a su vez tiene dos componentes: i) la canalización a través del sedimento depositado en el cauce principal y ii) el cierre del nuevo brazo para aguas bajas. La canalización será realizada con el mínimo ancho requerido para

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

promover el ingreso de agua al cauce, el cual se encuentra actualmente taponado. Se espera que, una vez que el agua empiece a ingresar al cauce principal a una velocidad adecuada, provocará la erosión de sedimentos depositados, buscando de nuevo su “sección de equilibrio”. El material extraído de la canalización será dispuesto de manera a conformar de nuevo la antigua curva que formaba el meandro (Figura 4a)

En la Figura 5 se muestra de manera esquemática en color azul el área donde se extraerá material depositado por el río (canalización) y en color marrón el área donde se dispondrá el material extraído. Es importante recalcar que esta medida constituye una solución temporal, ya que el fenómeno de migración lateral que tiene el río es sumamente dinámico y se podría producir el mismo fenómeno de brazo muerto y corte de nuevo brazo en una crecida significativa. Para asegurar el encauzamiento del río a través del puente principal será necesario realizar una estructura tipo enrocado en la curva donde se produjo el corte del nuevo brazo.



Figura 4a: Río Jejuy en 2013. El 100 % del caudal del río en aguas bajas circula por el puente principal.



Figura 4b: Río Jejuy en el año 2023. El eje del río corresponde al año 2013. Se observan meandros abandonados y nuevos brazos. El 100% del caudal de aguas bajas del río circula por el aliviadero

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD



Figura 5: canalización a través de sedimento depositado (azul) y zona de disposición de material extraído (marrón).

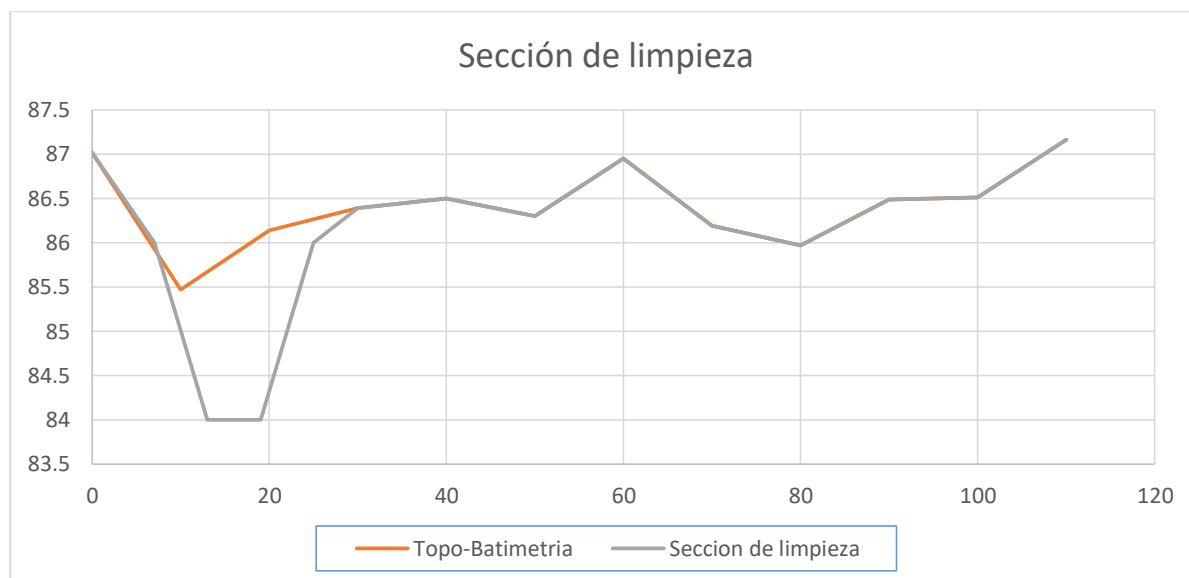
Según el relevamiento topo-batimétrico llevado a cabo, se estima que la longitud del canal a través del sedimento depositado debe ser de 500 m. La pendiente transversal del canal trapecial dependerá del tipo de sedimentos; se estima inicialmente una pendiente 3:1. Considerando la geometría de la excavadora a utilizar, se propone un canal de base menor 6.5 m, base mayor 15 m y profundidad 2 m.

- **Sección Transversal = 18 m².**

- **Volumen = 10.750 m³.**

Este volumen podría variar significativamente dependiendo de la longitud o sección necesarias, las cuales se definirán en la etapa de estudios hidráulicos.

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD



2.3 Descripción de las Infraestructuras:

- **Puente Principal:**
 - **Longitud:** 350 metros
 - **Coordenadas:** 21J 513930.2 E; 7336600.68 S



Figura 6. Puente Principal

- **Aliviaderos:**
 - **Aliviadero N° 1:** 75 metros de longitud
 - **Coordenadas:** 21J 513824.11 E; 7335933.09 S

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD



Figura 7. Aliviadero 1

- **Aliviadero N° 2:** 75 metros de longitud
- **Coordenadas:** 21J 514062.64 E; 7337141.49 S



Figura 8. Aliviadero 2

- **Aliviadero N° 3:** 75 metros de longitud
- **Coordenadas:** 21J 514290.44 E; 7338027.74 S



Figura 9. Aliviadero 3

2.4 Justificación de las Actividades:

El Río Jejuí presenta una situación crítica debido a la acumulación de sedimentos que ha modificado el flujo natural del agua. Actualmente, el aliviadero N° 2 recibe un caudal total del cauce. Esta distribución desbalanceada del flujo no fue contemplada en el diseño original de las estructuras, lo que pone en riesgo su integridad y funcionalidad.

La limpieza de los sedimentos es esencial para redistribuir adecuadamente el caudal, permitiendo que el flujo principal se mantenga en su curso natural, disminuyendo la presión sobre los aliviaderos y evitando posibles daños estructurales en el puente. Además, se busca prevenir inundaciones que podrían afectar las áreas circundantes, incluidas las playas y otras infraestructuras cercanas.

2.5 Detalles de los Trabajos a Realizar:

- **Georreferencia del Tramo a Intervenir:**
 - **Inicio:** 21J 514891.56 E; 7337126.19 S
 - **Fin:** 21J 513792.00 E; 7337176.00 S
 - **Longitud del Tramo:** 500 metros

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD



Figura 10. Trazado a intervenir

Los trabajos consisten en la remoción de sedimentos a lo largo de los 500 metros del tramo identificado y también la limpieza bajo el puente principal. Se utilizarán maquinarias especializadas para realizar la extracción de manera eficiente y segura, siguiendo el perfil Topo-batimétrico detallado adjunto en el informe.

2.6 Disposición de los Sedimentos:

- **Primeros 200 metros:** Los sedimentos removidos serán esparcidos en la margen izquierda del cauce que conduce al aliviadero para evitar que, en futuras crecidas, estos vuelvan a obstruir el flujo principal.
- **De 300 metros hasta el final del tramo (500 metros):** Los sedimentos se dispondrán en el margen izquierdo, permitiendo una mejor gestión del material y evitando nuevas acumulaciones que puedan comprometer la operación del río.

2.7 Equipo de Trabajo:

- Operador de Excavadora Anfibia: 1
- Operador de Excavadora oruga: 1
- Choferes de Volquete: 2
- Personal de Logística: 1
- Personal de Mantenimiento: 1
- Jefe de Distrito: 1
- Técnicos del Departamento de Ejecución: 2
- Topógrafo: 2

2.8 Maquinarias de trabajo:

- 1 Excavadora Anfibia

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

- 1 Excavadora oruga
- 2 Camión volquete
- 1 camión expendio de combustible y lubricantes
- 2 vehículos livianos
- 1 equipo topográfico

El equipo asignado está preparado para llevar a cabo los trabajos con eficacia, asegurando que las tareas se completen en los plazos previstos y bajo los estándares de seguridad exigidos.

2.9 Beneficios del mantenimiento

2.9.1 Mejora de la Infraestructura

- Puente Principal: La limpieza permitirá que el puente principal funcione según se diseñó, evitando daños estructurales al aliviadero N° 2 causados por el flujo de agua desviado y posible colapso de la estructura.

2.9.2 Prevención de Inundaciones

- Control de Caudales: La restauración del cauce natural principal contribuirá a una mejor gestión del agua, reduciendo el riesgo de inundaciones en áreas adyacentes.

2.9.3 Preservación del Ecosistema

- Hábitat Natural: La limpieza del cauce natural principal ayudará a preservar el ecosistema del río, beneficiando la flora y fauna local.

2.10 Resolución y Declaración de Interés Distrital:

El proyecto cuenta con la **Resolución 89/2022**, que declara estas actividades de interés distrital debido al impacto significativo que la acumulación de sedimentos tiene en las playas, el puente principal, y los aliviaderos del Río Jejuí. Esta resolución refuerza la importancia de las acciones a desarrollar y respalda la intervención como medida preventiva y correctiva.

3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

3.1 Departamento de San Pedro

3.1.1 Ubicación Geográfica

El departamento está situado entre los paralelos 23°20' y 25°00' de latitud sur y los meridianos 55°45' y 57°30' de longitud oeste. Limita al norte con Concepción y Amambay, al este con Amambay y Canindeyú, al sur con Caaguazú y Cordillera, y al oeste con Presidente Hayes en la región Occidental, separada por el río Paraguay.

3.1.2 Aspecto Físico

San Pedro presenta dos zonas geográficas de características muy diferentes: la primera, el litoral del río Paraguay, que en toda su extensión presenta tierras bajas, formando llanuras en las que existen diseminados grandes esteros, bañados y lagunas, y la segunda, al este de la zona ribereña, con terrenos altos, muy boscosos y con abundantes cursos de agua.

3.1.3 Orografía

El accidente orográfico principal y de mayor elevación es la serranía San Joaquín, que constituye el límite con el departamento Caaguazú. Otros cerros del territorio son Curuzú, Corazón, Aguaray, Noviretá y Guaviray, aunque ninguno muy elevado. El monte San Miguel, situado en las cercanías del pueblo Unión, es otra elevación de la zona.

3.1.4 Hidrografía

Además del río Paraguay, único navegable por embarcaciones mayores, bañan la zona otros ríos: Ypané, Jejuí, Jejuí-guazú, Aguaray-mí, Aguaray-guazú, Curuguaty, Corrientes y Manduvirá, que son navegables por embarcaciones menores. Unos 50 arroyos se encuentran diseminados por el departamento, facilitando un abundante riego natural y dando lugar a la formación de extensos esteros, como Piripucú, Tacuatí, San Antonio, Yetyty, Tapiracuái, Peguahó, Mbutuy, Tobatiry y Aguaracatí.

3.1.5 Clima

Con un húmedo clima, en el 2002 la temperatura media fue 23,6°C, y las máximas y mínimas alcanzaron promedios de 30,7°C y 18,9°C. La precipitación pluvial llegó a 1.146 mm, siendo febrero el mes más lluvioso y julio el de menos precipitaciones registradas.

3.1.6 Características Generales

San Pedro es el departamento de la región Oriental que mayor superficie posee, con 20.002 km². Residen en él 16 personas por km², con un total de 318.698 habitantes, lo que equivale al 6,2% de la población total del país. Está dividido en 18 distritos, y su capital es San Pedro de Ycuamandiyú. A pesar de haber bajado su ritmo de crecimiento en el periodo 1992-2002, la población actual alcanza

cinco veces la observada en 1950. Presenta la mayor proporción de residentes en área rural del país: de cada 10 pobladores, 8 residen en el campo y 2 en las ciudades. La composición por sexo revela que existe una mayoría masculina. Respecto a documentación, poco más del 90% de las personas registró su nacimiento, mientras que menos del 60% posee Cédula de Identidad. En cuanto a los indígenas, el total alcanza casi 3.000 aborígenes.

Son algunos atractivos culturales y turísticos la Catedral de la ciudad de San Pedro, que data de 1854, el Museo Histórico del Sr. Francisco Resquín, la Casa de la Cultura y el Museo Histórico (primer colegio jesuita, luego cuartel general del Mcal. López) en San Estanislao, la fuente Ycuamandiyú y el río Jejuí, que cuenta con playas de arena blanca.

3.1.7 Educación

El número de alumnos matriculados en primaria en el 2002 representa más de cuatro veces el alcanzado en 1962, sin embargo, el aumento notable se observa en la cantidad de matriculados en el nivel secundario, que de poco más de 400 en el año 1962 alcanzan casi 30.000 en el 2002. Tanto el número de locales de los niveles primario y secundario como el total de cargos docentes en primaria han aumentado sucesivamente a través de las décadas. El total de alfabetos, que sólo en los últimos diez años ha aumentado en más de 35.000 personas, absorbe actualmente a más del 90% de la población mayor a 14 años. Poco más del 35% de las personas de 7 años y más de edad asiste actualmente a algún centro de educación formal.

3.1.8 Salud

Existen más de 100 centros de atención primaria de salud a los que los pobladores de San Pedro pueden recurrir, cantidad que representa ocho veces la del año 1962, siendo hoy la mayor a nivel nacional. Luego de que en el periodo 1962-1982 haya disminuido el número de camas disponibles por cada 10.000 habitantes, a partir del año 1982 este promedio ha ido en progresivo aumento.

3.1.9 Economía

La Población Económicamente Activa (PEA) ha ido aumentando entre 1962 y 2002. En la actualidad 98 de cada 100 personas económicamente activas se encuentran ocupadas. En coherencia con una población mayoritariamente rural, el principal sector económico es el primario (agricultura y ganadería).

Entre los principales cultivos, la soja y el arroz han tenido un importante incremento de producción desde el año 1992, y el maíz y el tabaco lograron recuperar sus volúmenes de cosecha. A nivel nacional es el departamento que mayor producción de tabaco presenta, y el segundo respecto al algodón, a pesar de que la cantidad de toneladas cosechadas disminuyó notablemente en la década pasada.

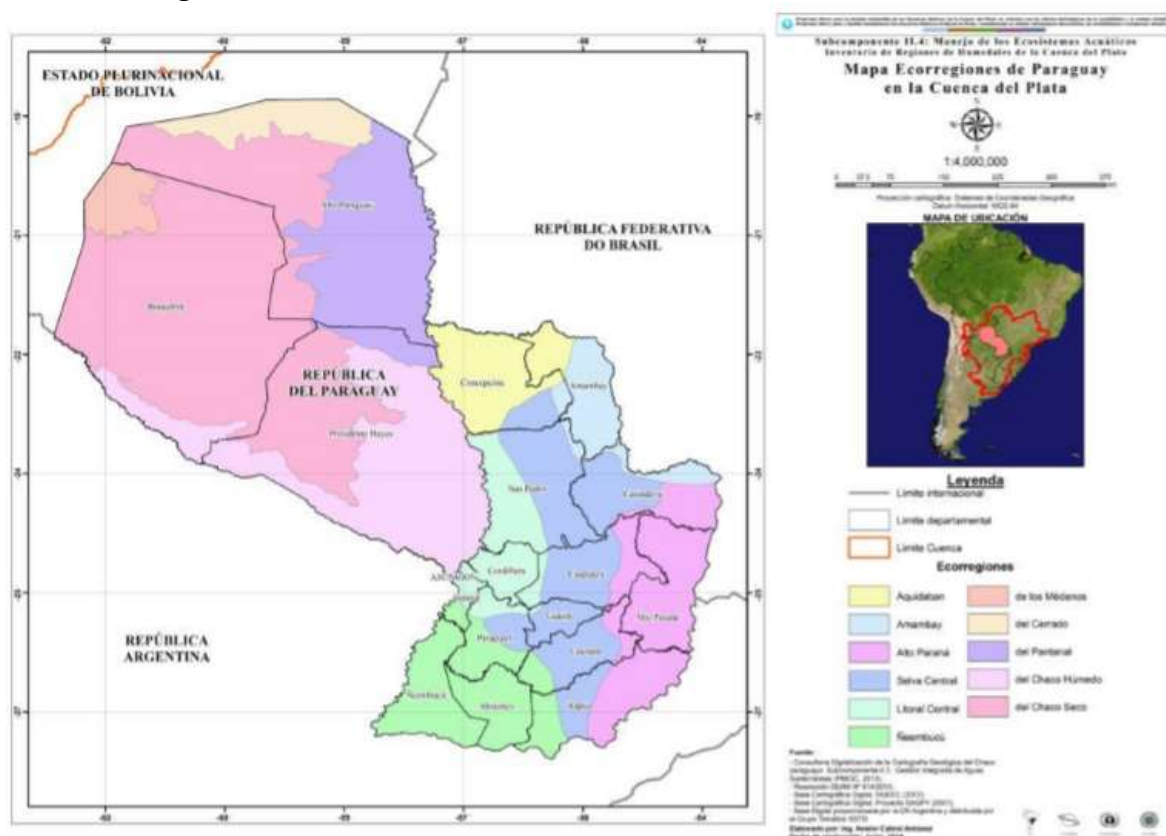
EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

San Pedro es, por un lado, el mayor productor de ganado equino del país, y por otro, de ganado vacuno de la región Oriental.

3.1.10 Ecorregiones:

Desde el punto de vista ecológico, la Región Oriental del Paraguay, zona donde se encuentra el proyecto, se divide en 6 ecorregiones, conforme a la Resolución SEAM N° 614/2013, encontrándose ubicada íntegramente en la ecorregión denominada Litoral Central, que abarca una superficie de 26.310 km².

Figura 11. Ecorregiones



Fuente: MADES (Ex SEAM), Mapa de Ecorregiones del Py, Resolución N° 614/2013.

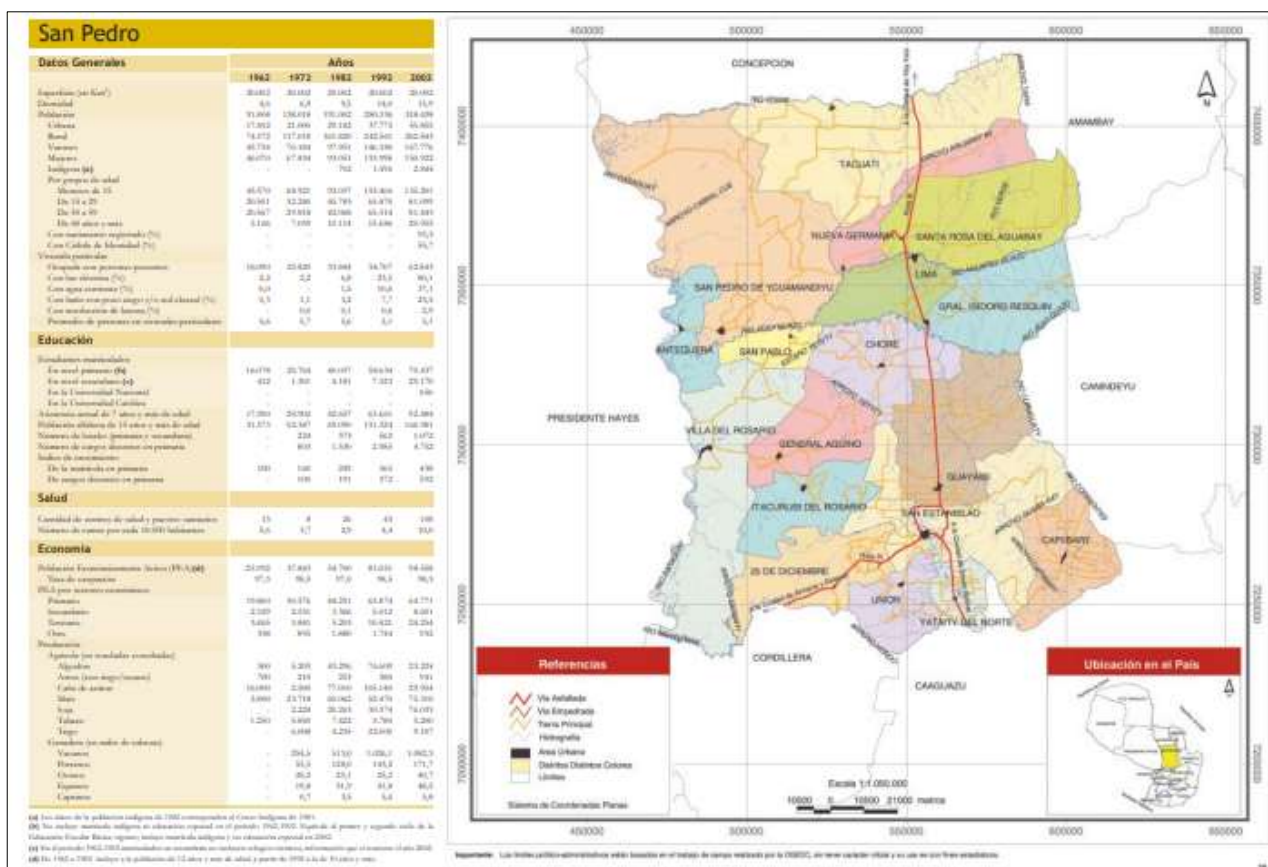


Figura 12. Características San Pedro

3.2 Distrito de San Pablo

El distrito de San Pablo es la población más cercana al puente principal y al área que será intervenida en el cauce, estando a aproximadamente 2 km de distancia.



3.2.1 Geografía

El distrito de San Pablo, se encuentra situado en el centro del San Pedro, pese a que la región fue víctima de un proceso de rápida deforestación de tiempos pasados, lo cierto es que comprende una de las más ricas reservas de bosques altos muy rentables, por lo que atraen su explotación y comercialización.

En la región existen zonas de uso agropecuario y praderas bajas que son inundables.

Tiene una extensión de 603 km², con una población de 4.351 habitantes, y una densidad poblacional de 7,22 habitantes/km².

Limita al norte con el distrito de San Pedro del Ycuamandiyú, del cual lo separa el río Jejuí Guazú. Al sur se encuentra el distrito de Villa del Rosario. Al este se encuentra el distrito de Choré. Y al oeste el distrito de Antequera.

3.2.2 Hidrografía

Cuenta con el río Jejuí Guazú, el menos contaminado del país y con playas de arena blanca. Se encuentra ubicado sobre el Acuífero Guaraní.

3.2.3 Clima

El clima es predominantemente lluvioso y húmedo, la humedad relativa es del 70 al 80%. La media es de 23 °C, la máxima en verano es de 38 °C y la mínima de 10 °C.

3.2.4 Población

El distrito de San Pablo tiene una población de 4.351 habitantes, de los cuales 2.324 son varones y 2.027 son mujeres. En términos porcentuales, el 53,3% corresponde a varones y el 46,6% a mujeres.

Cuenta con una colonia habilitada por el IBR, actualmente INDERT, que posee una superficie de 6.495 hectáreas y con una cantidad de 400 lotes.

3.2.5 Economía

Es uno de los distritos que presentan indicadores socioeconómicos más bajos, pudiendo constatar, sin embargo, que en los últimos años se han dado avances importantes, permitiendo a los habitantes adquirir una mejor calidad de vida.

En el distrito de San Pablo, un gran porcentaje de la población es pobre (el 77,9%); teniendo un ingreso promedio mensual por familia la suma de 408.487 guaraníes, y por persona 73.834 guaraníes.

Su economía es esencialmente agrícola y se ha incrementado considerablemente gracias a la fertilidad de su suelo y al programa de creación de nuevas colonias, sus principales productos agrícolas son: algodón, tabaco, soja, yerba mate, mandioca, girasol, naranjo agrio y naranjo dulce.

3.2.6 Infraestructura

El distrito cuenta con los siguientes puertos: Puerto Tajy y el Puerto La Niña, que sirven para el comercio de su producción agrícola, y como vía de comunicación con los distritos de la zona.

Se accede a este distrito por rutas que se encuentran sin pavimento y los caminos internos también carecen totalmente de él, siendo caminos rurales secundarios. Los caminos de terraplén comunican a todos los distritos entre sí y con las rutas nacionales.

Actualmente, este distrito cuenta con servicios de transporte público entre distritos y servicios periódicos hasta la capital del país, además de Ciudad del Este, Pedro Juan Caballero, y destinos en Brasil, Argentina y Chile.

3.2.7 Idioma

Predomina el idioma guaraní hablado aproximadamente por el 80% de los habitantes y el castellano-guaraní (jopara), hablado por el 20% restante.

3.2.8 Turismo

El atractivo turístico principal de San Pablo son las playas sobre el río Jejuí Guazú, por sus aguas menos contaminadas, que junto con sus playas de arena blanca hacen de éste un lugar propicio y sano para refrescarse en la temporada estival.

3.2.9 Área silvestre protegida y comunidades indígenas

No se encuentra ningún área protegida ni comunidades indígenas, dentro del área de trabajo ni en los próximos 2000 metros a la redonda.

4. ESTUDIOS DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO

Se detalla el relevamiento topográfico realizado en el cauce del Río Jejuí, con el objetivo de obtener un perfil detallado del lecho del río y del nivel del agua. El estudio es parte fundamental para la planificación y ejecución de proyectos de gestión de recursos hídricos y de protección contra inundaciones en la zona.

4.1 Metodología

Para llevar a cabo el relevamiento, se procedió de la siguiente manera:

- **Instalación de la base del equipo:** Se ubicó la estación total al costado del puente principal sobre el río Jejuí, asegurando una posición estable y con buena visibilidad del área de trabajo.
- **Relevamiento de líneas transversales:** Se realizaron un total de 10 líneas transversales al cauce del río, dirigidas aguas arriba. Estas líneas fueron distribuidas estratégicamente para cubrir uniformemente el área de interés.
- **Embarcación:** Dado que el acceso por tierra resultó ser inaccesible, se alquiló una embarcación para facilitar el relevamiento por agua. Esto permitió un desplazamiento eficiente a lo largo del río, garantizando la cobertura completa de las líneas transversales planificadas.

4.2 Detalles Técnicos del Relevamiento

Durante el relevamiento se consideraron dos factores clave en cada punto medido:

- **Profundidad del lecho del río:** Se midió la distancia desde la superficie del agua hasta el fondo del río en cada uno de los puntos a lo largo de las líneas transversales.
- **Pelo de agua:** Se registró el nivel superficial del agua (pelo de agua) en cada punto relevado, permitiendo así calcular la variación en la altura del agua a lo largo de las líneas transversales.

4.3 Procesamiento de Datos

Una vez completado el relevamiento, los datos obtenidos fueron procesados para extraer las profundidades en cada punto medido. Este análisis permitió generar perfiles transversales detallados del cauce del río, los cuales reflejan tanto la profundidad del lecho como la variación en el nivel del agua en las áreas estudiadas.

El relevamiento topográfico realizado ha proporcionado una representación precisa del cauce del río Jejuí en las secciones estudiadas. Estos datos serán fundamentales para futuras intervenciones en el área, como la planificación de obras hidráulicas o la evaluación de riesgos de inundación.

Estos datos y resultados se encuentran como Anexos al presente Estudio.

5. ANALISIS DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 Identificación y Evaluación de Impactos Potenciales del Proyecto

Metodología de Trabajo

Un proyecto o actividad productiva forma parte del desarrollo sostenible cuando sus efectos no superan los índices de renovación o consumo, ni la capacidad de carga (acogida) del territorio o asimilación de los componentes ambientales. La metodología del Presente estudio comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos del estudio en el marco del Decreto N° 453/13 y su modificatoria o ampliatoria 954/13 que reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Método matriz de Causa - Efecto

Esta metodología identifica las acciones del proyecto que podrían causar un impacto a los componentes ambientales. Luego se identifican los factores del medio que podrían sufrir estos impactos.

Esto se logra tomando en consideración los datos obtenidos de la visita de campo donde se consigue información relevante acerca de las variables ambientales que puedan afectar al proyecto. Luego se evalúan las leyes vigentes y se delimita el área geográfica directa e indirectamente afectada por las acciones del proyecto.

Con estos datos se elabora una Matriz de causa/efecto en que las entradas son: acciones antrópicas que pueden alterar el medio ambiente y las características del medio (factores ambientales) que pueden ser alteradas. Con estas entradas se pueden definir las interacciones existentes. Luego se procede a valorar los indicadores según cada impacto

En una siguiente etapa se procede a elaborar un cuadro de Mitigación y Monitoreo de los impactos ambientales identificados en todas sus etapas y comprende: Programa de mitigación de impactos ambientales; cronograma de implementación, programa de monitoreo ambiental; cronograma de implementación del monitoreo; costos del monitoreo.

Definición de Factores Ambientales

Medio		Factor Ambiental	Definición
Físico	Suelo	Calidad del suelo	Las propiedades físicas y químicas del suelo.

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

	Agua: Superficial y Subterránea.	Calidad del suelo	Las propiedades físicas del agua. Capacidad de autodepuración (curso hídrico) Capacidad de Recarga (napa freática)
	Aire	Calidad del Aire	Las propiedades físicas y químicas del aire
	Paisaje		Conjunto de elementos visuales
Biológico	Flora	Factores Bióticos (Diversidad)	Especies nativas, endémicas, exóticas, en peligro, etc.
	Fauna		
Antrópico	Social	Salud y Seguridad	Calidad de vida, bienestar del personal y de las personas de los alrededores.

Definición de los indicadores para la valoración de los impactos utilizados en la matriz de identificación de impactos presentada en el Anexo.

- Positivo (+), Negativo (-): Según se trate de un efecto positivo o negativo sobre el ambiente. Se asigna valores cuantitativos a los efectos causados por las acciones impactantes sobre los factores ambientales en una escala del 1 al 3, pudiendo ser los mismos bajo (1), medio (2) y alto (3).
- Directo (D) o Indirectos (I): los efectos indirectos derivan de otros directos; los directos se generan de forma inmediata por la acción de proyecto que los provoca.
- Temporales (T) o Permanentes (P): refleja la persistencia del efecto en el tiempo, siendo determinado en caso de temporales e indefinido para los permanentes.
- Reversibles (R) o Irreversibles (I): cuando el impacto es negativo, se evalúa si los procesos naturales son capaces de asimilar los efectos causados, estos se denominan reversibles; en caso contrario, irreversibles.
- Simples (S) o Sinérgicos (G): los primeros son aquellos que afectan a un solo componente ambiental, mientras que los sinérgicos incrementan su gravedad por intervención de otros efectos o acciones.

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

- Corto (C), Mediano (M) o Largo plazo (L): refleja el tiempo transcurrido para que el impacto pueda ser medido. En el primer caso se considera un efecto instantáneo, en el segundo caso se considera un tiempo de un año y en el tercero más de un año.

Identificación y Valorización de potenciales impactos

Observaciones

Actividad	Entorno	Impacto Ambiental	+/-	D/I	T/P	R/I	S/G	C/M/L
Ejecución de los trabajos	Suelo	Erosión de la capa superficial del suelo en área de acopio debido al ahogamiento de la cobertura vegetal. Compactación e impermeabilización del suelo. Modificación de la Geomorfología. Contaminación de suelos por mala disposición de residuos; derrame de hidrocarburos (aceites, combustible u otros contaminantes de los equipos y maquinarias).	-3	D	P	I	G	M
	Agua	Aumento de materiales en suspensión de sedimentos. Aumento de la turbidez del agua	-2	D	P	I	S	M

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

		producida por la excavadora. Cambios en demanda de oxígeno del cauce intervenido. Alteración del ciclo hidrológico. Profundización del nivel de las aguas en una sección del Rio Jejui. Contaminación del cauce hídrico por derrame de hidrocarburos.						
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de gases de combustión de motores, vehículos, maquinarias. Polución Sonora por motores arrancados y maquinarias.	-1	D	T	R	S	C
	Paisaje	Alteración del paisaje natural.	-1	I	P	I	G	M
	Flora	Reducción de hábitat para especies debido a la disminución de la cobertura vegetal del área de acopio	-2	D	P	I	G	C

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

		y/o cobertura de la flora acuática presente en la zona de extracción.						
	Fauna	Remoción de organismos vivos presentes en la zona de extracción. Desplazamiento de fauna debido a la alteración hábitat. Afectación a la microfauna (suelo). Desplazamiento de fauna ictícola durante los trabajos. Interferencia con los procesos migratorios de los peces por efecto de la turbidez generada durante los trabajos.	-2	D	P	I	S	C
	Social	Ocurrencia de accidentes a operarios y/o a Terceros.	-3	D	T	I	S	C

6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La Gestión Ambiental es el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del ambiente, a partir de un enfoque interdisciplinario y global.

Como un instrumento de la Gestión Ambiental se encuentra el Plan de Gestión Ambiental (PGA) que son programas de acompañamiento de las evoluciones de los impactos ambientales negativos causados por el emprendimiento. Por lo tanto, el Plan de Gestión Ambiental deberá contener: Programa de Prevención, Mitigación y/o Compensación de Impactos; Programa de monitoreo; Costos de dichos programas.

El programa de Prevención, Mitigación y/o Compensación de Impactos está destinado a atenuar, revertir o mitigar los efectos e impactos negativos causados por la intervención antrópica sobre el ambiente. Se diseñan recomendaciones de medidas que se tomaran sobre cada acción identificada como causante del impacto negativo. El Programa de monitoreo tiene como finalidad el control del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas. Finalmente se estiman los costos aproximados de la implementación de las medidas de mitigación y el monitoreo. En vista a que estos costos son estimativos, están sujetos a modificaciones.

Las medidas recomendadas apuntan a contrarrestar eficientemente los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico, biológico y antrópico, que apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto a ejecutarse. Dichas medidas son presentadas conjuntamente con las de monitoreo en la tabla del programa de mitigación y monitoreo.

COMPONENTE FISICO			
SUELO			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Ejecución de los trabajos	Erosión de la capa superficial del suelo en área de acopio debido al ahogamiento de la cobertura vegetal. Compactación e	Definir previamente las áreas de acopio de material de manera a delimitar las áreas. Disposición final adecuada de residuos y	Control visual. Controlar que se respete la franja de protección hídrica. Control con Sistemas de Información

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

	impermeabilización del suelo. Modificación de la Geomorfología. Contaminación de suelos por mala disposición de residuos; derrame de hidrocarburos (aceites, combustible u otros contaminantes de los equipos y maquinarias).	efluentes. Buenas Prácticas Preventivas.	Geográfica de los sitios acopio. Efectuar levantamientos batimétricos y llevar registros estadísticos de los volúmenes de extracción de sedimentos durante los trabajos. Cese de actividades en el caso de visualizar cambios riesgosos en la Geomorfología circundante directamente relacionado a los trabajos. Control del seguimiento de las buenas prácticas preventivas. Registro del retiro de residuos orgánicos e inorgánicos inertes por el servicio Municipal o empresa aprobada por el MADES para disposición final.
--	--	--	--

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

AGUA			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Ejecución de los trabajos	Aumento de materiales en suspensión de sedimentos. Aumento de la turbidez del agua producida por la excavadora. Cambios en demanda de oxígeno del cauce intervenido. Profundización del nivel de las aguas en una sección del Rio Jejui. Contaminación del cauce hídrico por derrame de hidrocarburos.	Los trabajos se desarrollarán lo más cuidadosamente posible de manera a evitar el levantamiento excesivo de sedimentos durante los trabajos. Solo se extraerá lo necesario para reestablecer el flujo natural del cauce. Buenas Prácticas Preventivas. Para asegurar el continuo funcionamiento de los equipos se deben realizar mantenimientos periódicos.	Control visual. Control del seguimiento de las buenas prácticas preventivas. Registros de mantenimientos de los equipos.
AIRE			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Ejecución de los trabajos	Alteración de la calidad del aire por la generación de gases de combustión de motores, vehículos, maquinarias.	Los camiones, maquinarias, motores, que operen deberán estar con mantenimiento al día a fin de evitar pérdidas	Registros de mantenimientos de los equipos. Control del uso de EPP

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

	Polución Sonora por motores arrancados y maquinarias	de posibles contaminantes. Uso de equipos de protección personal (EPP) gafas, tapabocas etc.	
VISUAL PAISAJISTICO			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Ejecución de los trabajos	Alteración del paisaje natural.	Delimitar las áreas a intervenir. Respetar la zona de protección hídrica asegurando no eliminar la vegetación que lo protege.	Control de las áreas a ser intervenidas, respetando la franja de protección hídrica.
COMPONENTE BIOLOGICO			
FLORA			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Ejecución de los trabajos	Reducción de hábitat para especies debido a la disminución de la cobertura vegetal del área de acopio y/o cobertura de la flora acuática presente en la zona de extracción.	Delimitar las áreas a intervenir. En caso de existir leñosas que deben ser taladas, se debe solicitar permiso de la Municipalidad y plantar árboles para compensar en el orden exigido por la Municipalidad. Respetar la zona de protección hídrica.	Controlar que se respete el área a intervenir, no eliminando vegetación de la zona de protección hídrica. En caso de tala de árboles, control de permisos y compensación.

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

FAUNA			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Ejecución de los trabajos	Remoción de organismos vivos presentes en la zona de extracción. Desplazamiento de fauna debido a la alteración hábitat. Afectación a la microfauna (suelo). Desplazamiento de fauna ictícola durante los trabajos. Interferencia con los procesos migratorios de los peces por efecto de la turbidez generada durante los trabajos.	Conservación de la franja de protección hídrica. Los camiones, maquinarias, motores, que operen deberán estar con mantenimiento al día a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes al curso de agua.	Registros de mantenimientos realizados.
COMPONENTE ANTROPICO			
SOCIAL			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Ejecución de los trabajos	Ocurrencia de accidentes a operarios y/o a Terceros.	Capacitación a los colaboradores del correcto uso de las maquinarias para la realización de los trabajos. Los colaboradores deberán contar con todos los equipos de	Control de la contratación de personales idóneos a las tareas a realizar. Control de registros y permisos de la Prefectura para abordaje de y uso de vehículo flotantes.

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

		protección necesarios. Contar con un botiquín de primeros auxilios. Señalización adecuada en las áreas de trabajo. Contar con extintores vigentes.	Controlar el uso diario de los EPP por parte de los colaboradores. Controlar que el botiquín se encuentre equipado. Controlar la señalización en los diferentes sectores de trabajo. Controlar disponibilidad de Extintores y controlar su fecha de vigencia y presión.
--	--	---	--

7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

En correspondencia a los impactos y medidas contempladas en el ítem anterior, se proponen los Programas citados abajo, para tener en cuenta, cabe destacar que las actividades se desarrollaran por Administración Local, es decir que se utilizarán equipos y personal del Ministerio, sin tener una línea presupuestaria para tal efecto, a diferencia de otras obras con adjudicación de empresas Contratistas, por ende, los programas dispuestos a continuación engloban de manera general y mínima las medidas más importante que podrían considerarse durante su ejecución:

COMPONENTE SOCIAL	Programa de Atención de Reclamos y Participación ciudadana
COMPONENTE AMBIENTAL	Manejo de Residuos Sólidos y materiales
	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas
	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte
	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido
	Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)
	Manejo de cuerpos de agua
COMPONENTE DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	
PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS	

7.1 COMPONENTE SOCIAL

7.1.1 Programa de Atención de Reclamos y Participación ciudadana

Este programa deberá desarrollarse durante todo el proceso de ejecución de las actividades y en el marco del mismo, se deberá establecer estrategias de acción para dar seguimiento a las quejas y reclamos realizados, así como también, fijar medidas y acciones a ser implementadas para mitigar los impactos que puedan generarse durante la ejecución de las obras de los proyectos.

Se dispondrá de un número de teléfono el cual estará disponible para atención a la ciudadanía, el número será habilitado una vez iniciada las actividades y será puesto a conocimiento de la comunidad.

7.2 COMPONENTE AMBIENTAL

7.2.1 Manejo de Residuos Sólidos y materiales

Los residuos sólidos generados deben ser manejados y controlados desde el lugar de generación hasta su disposición final, a fin de evitar la generación de impactos negativos por manejo inadecuado de los mismos, el mismo se realizará por recolección Municipal.

En caso que el material de excavación se deba transportar y/o disponer fuera del área de trabajo, se deberá considerar los siguientes aspectos:

El transporte interno de materiales de excavación ocurre en los límites inmediatos de una obra, sin embargo, el transporte externo es el cual se propone para trasladar los materiales a una destinación o disposición final externa.

Las medidas de manejo de Transporte de materiales de excavación se incluyen a continuación:

1. Los vehículos que se utilizarán para la obra deberán estar en perfectas condiciones de servicio y mantenimiento.
2. Los vehículos que se utilizarán para transportar los escombros no deben ser llenados por encima de su capacidad (a ras con el borde superior de la tolva), se debe cubrir y amarrar completamente la carga.
3. Los camiones volquetes deben contar con identificación en las puertas laterales que acredite el contrato al que pertenecen, empresa contratante, número del contrato, número telefónico de atención de quejas y reclamos.
4. En zonas de variantes en áreas urbanas, las vías de acceso de los vehículos de carga deberán ser limpiadas de manera que se garantice la no generación de aportes de material particulado a redes de desagüe pluvial (de existir), partículas suspendidas a la atmósfera y molestias a la comunidad.

5. El diseño original de los contenedores (tolva) de los vehículos no podrá ser modificado para aumentar la capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

Disposición Final de material extraído:

1. El material podrá utilizarse en la obra, con previa autorización de los supervisores de obra.
2. Como disposición del material se podrá entregar a las Municipalidades directamente beneficiadas con la implantación del proyecto para utilizarlos según crean más necesario. En el caso de ser aprobada esta alternativa, el MOPC será responsable del seguimiento de dicha entrega y deberá gestionar el permiso correspondiente.
3. También se podrá efectuar convenios con las referidas municipalidades, con el fin de utilizar los vertederos municipales, de existir.

7.2.2 Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas

Este componente consiste en la formulación de un conjunto de medidas de manejo ambiental dirigidas a disponer y controlar en forma adecuada el combustible, sustancias químicas, aceites y otros residuos líquidos, a fin de evitar el aporte a los cuerpos de agua y suelos y la cadena de impactos que esto puede generar.

En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra, éste se realizará mediante la utilización de camiones cisterna, que cumplan con las normas para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente.

Se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento durante el abastecimiento de combustible:

- Estacionar el vehículo donde no cause interferencia y de tal forma que quede en una posición de salida rápida;
- Conectar a tierra la cisterna de combustible del vehículo;
- Contar con extintores cerca al sitio donde se realiza el abastecimiento (distancia no mayor de 3 m);
- Verificar que no haya fuentes que puedan causar incendio en los alrededores;
- Verificar el acoplamiento de las mangueras;
- En caso de derrame o incendio seguir los procedimientos del Plan de Contingencia; y
- Reportar inmediatamente, a la DGSA, cualquier derrame o contaminación de producto.
- Para esto debe existir una planilla de reporte y autorización del llenado de combustible.

Se debe impermeabilizar la superficie del suelo en los sitios de estacionamientos, depósitos temporales de maquinarias y/o materiales, etc. Las opciones de impermeabilización serán propuestas y acordadas por los Supervisores.

Si hay derrames accidentales sobre el suelo se deberá proceder a tomar medidas para contener o eliminar los daños, según su extensión y/o gravedad.

Se prohíbe el almacenamiento de combustibles en los frentes de obra. Los tanques que contengan combustibles o lubricantes se almacenarán retirados de cualquier edificación a una distancia mayor a 6 m.

El almacenamiento de combustibles deberá realizarse con todos los elementos de seguridad correspondientes, a no ser que se opte por la utilización de Estaciones de Servicios en operación.

7.2.3 Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte

Este componente consiste en la implementación de medidas que mitiguen el impacto generado por la operación de la maquinaria y equipos (equipo mayor, menor y volquetes) utilizados para ejecutar las obras.

Los vehículos pesados se deberán desplazar cumpliendo con las normas dispuestas por la Ley Nacional de Tránsito y Seguridad Vial (N° 5016/2014) y Ordenanzas Municipales de los Municipios a ser beneficiados con el proyecto, considerando esencialmente lo concerniente a las restricciones de horarios.

Para desplazamiento por zonas urbanas, en ningún momento la velocidad debe superar la permitida por las normativas vigentes. No se deben utilizar vías en zonas residenciales, en lo posible se deberán emplear las vías principales.

En caso de que las maquinarias, equipos y/o camiones tengan que desplazarse dentro de zonas urbanas o semi-urbanas, se deberá coordinar la ruta a seguir y los horarios de circulación con las correspondientes autoridades municipales, evitando circular en las cercanías de zonas sensibles (donde existan escuelas, hospitales, etc.).

La operación de los equipos de construcción y de maquinaria pesada deberá hacerse de tal manera que causen el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua.

Se debe considerar al momento de realizar el mantenimiento de la maquinaria y vehículos, la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos y el balanceo y la calibración de las llantas.

Cuando se adelanten trabajos en horarios nocturnos, no se podrá utilizar equipo que produzca ruido por encima de los niveles sonoros permitidos para la zona respectiva.

El mantenimiento a la maquinaria deberá efectuarse en lugares autorizados (cambio de aceite y limpieza de filtros).

Tener los vehículos y equipos en funcionamiento sólo el tiempo imprescindible de operación para así evitar un mayor consumo de combustible.

En caso de almacenar combustibles, realizarlo de manera adecuada (sistema de contención, medidas de seguridad), tratando de evitar el almacenamiento innecesario.

7.2.4 Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido

Este componente consiste en la implementación mínima de un conjunto de medidas que se requieren para controlar la generación de emisiones atmosféricas, como son gases y material particulado, al igual que la generación de ruido

A los vehículos y a las maquinarias utilizadas se les debe realizar un mantenimiento periódico con el objeto de minimizar los niveles de ruido y la emisión de partículas y gases de combustión.

7.2.5 Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)

Se deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación de suelo, vegetación, ríos, arroyos, lagunas o embalses, con contaminantes tales como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pinturas, entre otros.

7.2.6 Manejo de cuerpos de agua

Está prohibido el lavado de vehículos en los cuerpos de agua o cercano a ellos, así como el vertimiento de aceites, combustibles y desechos de todo tipo.

No se deberá disponer en los cauces naturales temporales ni permanentes, ni en el entorno, ningún tipo de residuos peligroso y no peligroso.

A los vehículos y a las maquinarias utilizadas se les debe realizar un mantenimiento periódico con el objeto de evitar y prevenir derrames de aceites y/o combustible. El mantenimiento será realizado en talleres habilitados para tal fin.

En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza inmediatamente y tomar las correcciones apropiadas.

7.3 COMPONENTE DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL

El personal conductor de vehículos debe acatar y cumplir las disposiciones y normas de tránsito internas y de las autoridades correspondientes, en la ejecución de las obras.

Se dispondrá de sistema de señalización en el área de trabajo y acopio de materiales, durante el plazo de ejecución.

Durante la extracción se dispondrá de los EPP correspondientes al tipo de trabajo, incluyendo chalecos salvavidas.

Se deberá disponer de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios.

Cada maquinaria y/o equipo utilizado deberá contar con extintores propios que se encuentren al día.

A los vehículos y a las maquinarias utilizadas se les debe realizar un mantenimiento periódico con el objeto de evitar accidentes.

El suministro de combustible debe realizarse siempre por personal autorizado y capacitado para ello. Como medida de seguridad, cuando se esté cargando el combustible, no debe haber personas a bordo de la maquinaria.

Supervisión continua de las condiciones de trabajo, a fin de detectar anomalías en el funcionamiento de equipos, vehículos, maquinarias, etc., que podrían producir riesgos de accidentes físicos, así como de ruidos innecesarios que sobrepasen los límites recomendables.

7.4 PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS

Se deberá dotar al personal de los elementos de protección personal adecuados y disponer de los equipos básicos necesarios y suficientes para el control de contingencias, tales como extintores, material absorbente, equipo para primeros auxilios, etc.

- Acciones Generales para el Control de Contingencias:

- Identificar y evaluar la emergencia estableciendo el punto de ocurrencia, la causa, la magnitud, las consecuencias, las acciones a seguir y el apoyo necesario para el control;
- Solicitar apoyo externo para el control del evento cuando sea necesario, e iniciar los procedimientos de control con los recursos disponibles (primera respuesta);
- Suministrar los medios para mantener comunicación permanente (radios o teléfonos).

- Atención de lesionados:

- Evacuar a la víctima del área de emergencia hacia el sitio dispuesto y equipado para la prestación de los primeros auxilios;
- Evaluar la magnitud del accidente, en caso de lesiones menores prestar los primeros auxilios en el lugar, de lo contrario trasladar al paciente a un centro hospitalario para que reciba tratamiento adecuado.

8. CONCLUSIONES

Durante la ejecución de las Actividades, la Dirección de Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) en conjunto con Dirección de Gestión Socio Ambiental, serán responsables de supervisar y verificar el cumplimiento de los planes y medidas establecidas anteriormente, recabando las evidencias de cumplimiento correspondientes.

Los trabajos de limpieza de sedimentos en el Río Jejuí son cruciales para mantener la seguridad y funcionalidad de las infraestructuras existentes. La intervención está justificada por la necesidad de redistribuir adecuadamente el caudal del río, proteger las estructuras críticas y prevenir futuras inundaciones. El proyecto cuenta con un equipo capacitado y una planificación detallada para asegurar su éxito.

Las actividades de mantenimiento se realizarán por Administración Local. Se estima que el plazo de trabajo sea aproximadamente de 75 días.

IIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

9. ANEXOS



MUNICIPALIDAD DE SAN PABLO
 Administración Antonio Garicox Peralta
 PDTE JUNTA MUNICIPAL
 II Departamento de San Pedro
 Teléf.: 0982149694
 DISTRITO SAN PABLO



RESOLUCION N° 89/2022

POR LA CUAL SE DECLARA DE INTERES DISTRITAL, EL CAUCE DEL RIO JEJUI QUE AFECTA LAS PLAYAS Y CONSTRUCCIONES DEL PUENTE PRINCIPAL EL ALIVIADERO.

VISTO: La nota presentada a este cuerpo Legislativo por el señor Intendente Municipal del Distrito San PABLO Abogado Jorge Cotas Dávalos, donde solicita que se Declare de Interés Distrital el cauce ocurrencia natural del rio Jejui que afecta las playas y construcciones del puente principal el aliviadero, y;

CONSIDERANDO: Lo que establece la Ley N° 3966/2022 "Orgánica Municipal" en su art. 36 Deberes y Atribuciones de la Junta Municipal Inc. a) sancionar resoluciones, ordenanzas y reglamentos en materias de competencia de la municipalidad.

POR TANTO:

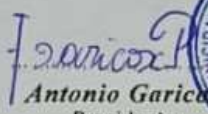
LA JUNTA MUNICIPAL DE SAN PABLO, REUNIDO EN CONSEJO Y EN USO DE SUS ATRIBUCIONES
RESUELVE:

Art. 1° DECLARAR DE INTERES DISTRITAL, el cauce por ocurrencia natural del Rio Jejui que afecta las Playas y Construcciones del Puente Principal Aliviadero.

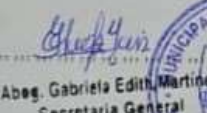
Art. 2° Comuníquese, cumplido archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DE LA JUNTA MUNICIPAL DE SAN PABLO, a los veintidós DÍAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL VEINTIDOS.


 Gabriela Edith Martínez
 Secretaria General
 Municipalidad de San Pablo


 Antonio Garicox
 Presidente
 Junta Municipal

Se pengase por Resolución Municipal, comunicar a quienes corresponda cumplido archivar.


 Abog. Gabriela Edith Martínez
 Secretaria General
 Municipalidad de San Pablo


 Abog. Jorge Arnaldo Cotas Dávalos
 Intendente Municipal
 Municipalidad de San Pablo

El AP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
MINISTERIO TEROKHA RA AKARAPU'A KATUDU'A

Nota N.G. N° 824

Asunción, 29 de agosto de 2024.

Señora Ministra

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, en relación a la Nota MOPC N° 873/2024 de fecha 12 de agosto de 2024, registrada bajo el SGDME N° 4309/2024, a través de la cual hace mención a la necesidad de intervención de carácter urgente del MADES en una sección del Río Jejui, el cual requiere actividades inmediatas de mantenimiento del curso Natural.

Al respecto, se remite el Memorandum DVP N° 874/2024 de fecha 22 de agosto de 2024, firmado por la Abg. Mónica Benítez, Jefa del Departamento de Verificación de Procesos dependiente de la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales, totalizando 5 (cinco) folios. -

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para saludar a Su Excelencia con mi más alta y distinguida consideración.


 Lic. Darío Mandado, Encargado de Despacho
 Ministro

A
 Doña Claudia Centurión Rodríguez, Ministra
 Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones - MOPC
 E S D

Secretaría General
 Recibido por: *[Firma]*
 Fecha: 28-AGO-2024
 Hora: *[Firma]*

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
 Dirección de Gestión Socio Ambiental
 MESA DE ENTRADA
 expediente N° 2718
 recibido por: *[Firma]*
 tema: *[Firma]*
 fecha: 02, 09, 24 Hora: 11:28

SG 002517

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS
 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD



**MINISTERIO DEL
 AMBIENTE Y
 DESARROLLO
 SOSTENIBLE**
 PARAGUAY

**PARAGUAY
 TEKOHÁ HA
 AKÁRAPU'Á
 KATUIRÁ**
 MOTENINGOMIA

Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales

Memorandum DVP N° 874/2024

A: Ing. Anís Dóresis González, Encargado de Despacho
 De: Abg. Marcos Bertrán, Jefe
 Departamento de Verificación de Procesos
 Ref: Exp. SGDMN 4300/2024
 Fecha: 22/8/2024

Se remite en dar respuesta al documento de referencia, nota MOFC 873, firmada por la Ministra Claudia Cestarión Rodríguez, en la cual manifiesta la urgente ejecución de actividades de mantenimiento en una sección del Río Jejui, entre otras cosas... Asimismo, menciona que por nota DOCCARN N° 220/2024, se indicó que para la actividad planteada se requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental y la Dirección de Gestión Socio Ambiental se encuentra realizando dicho estudio.

En atención a la situación crítica de la estructura del aliviadero N° 2 del Río Jejui, se refiere encarecidamente al MAGEF conceder el permiso para iniciar las actividades de mantenimiento con el fin de garantizar la presentación del EIAp en la brevedad posible.

Al respecto, se indica lo siguiente:

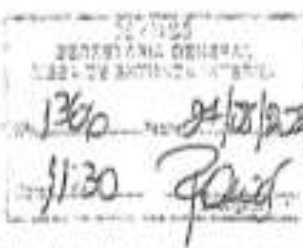
- Para las actividades a ser realizadas, se requiere de la obtención de una DIA, teniendo en cuenta que la Ley 2949/93, declara obligatoria la evaluación de impacto ambiental, para todas las obras o actividades que realicen modificaciones del medio ambiente, que tengan como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientes y su aprovechamiento.
- La DIA constituirá el documento que otorgará al solicitante la licencia para iniciar o proseguir la obra o actividad que ejecute el proyecto evaluado, bajo la obligación del cumplimiento del plan de gestión ambiental y sin perjuicio de exigírsele una nueva evaluación de impacto ambiental en caso de modificaciones significativas del proyecto, de ocurrencia de efectos no previstos, de ampliaciones posteriores o de potenciación de los efectos negativos por cualquier causa subsiguiente.
- La DOCCARN se ratifica en los términos de la Nota DOCCARN 220/2024 y se compromete a simplificar todos los mecanismos expeditivos para cumplir con las evaluaciones de los proyectos presentados, siempre y cuando sean ingresados en concordancia con las normas legales.

Providencia DOCCARN N° 874/2024

A la Dirección de Gabinete, a los efectos de dar contestación al pedido.



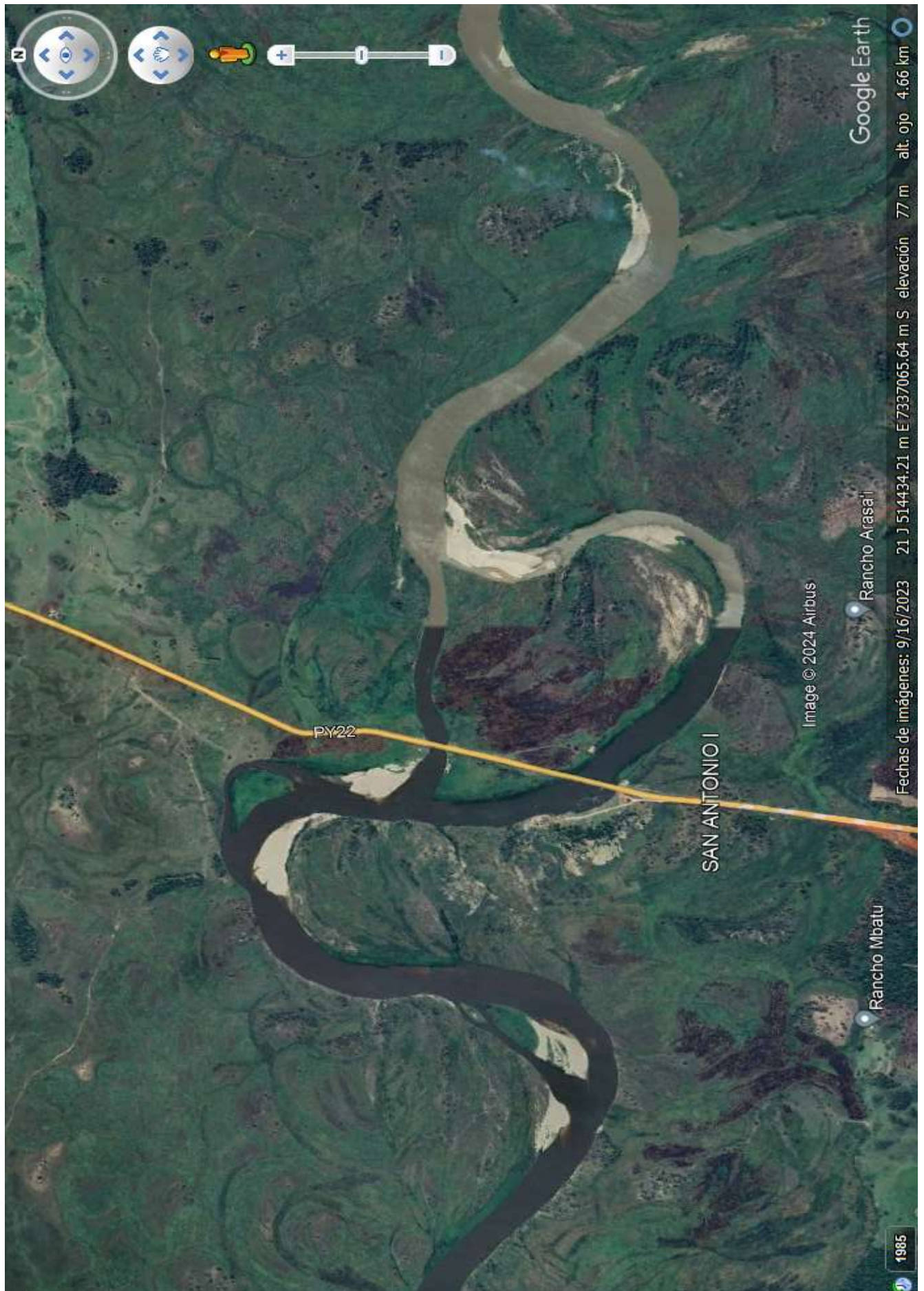
Ing. Anís Dóresis González
 Encargado de Despacho



13/08/2024
 11:30

Avenida Itaipu, Loteo N° 2800 del Barrio de la Itaipu del Estado • Teléfono (+595) 21 3870000

EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD





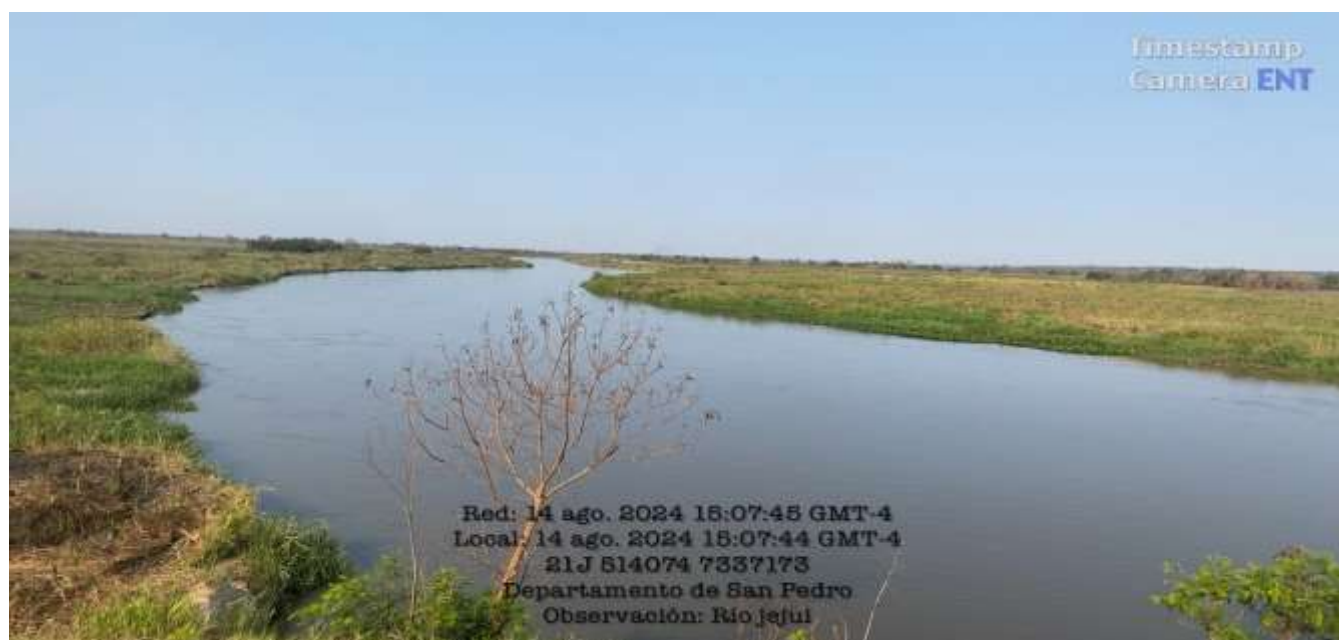
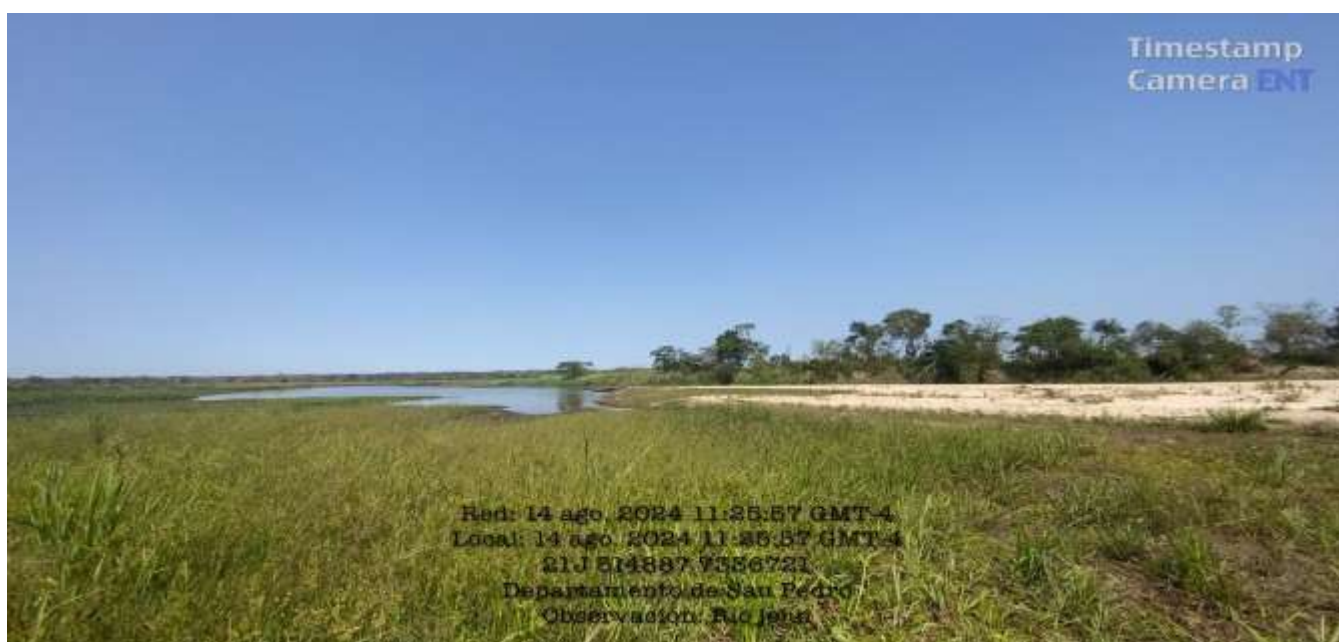
EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD



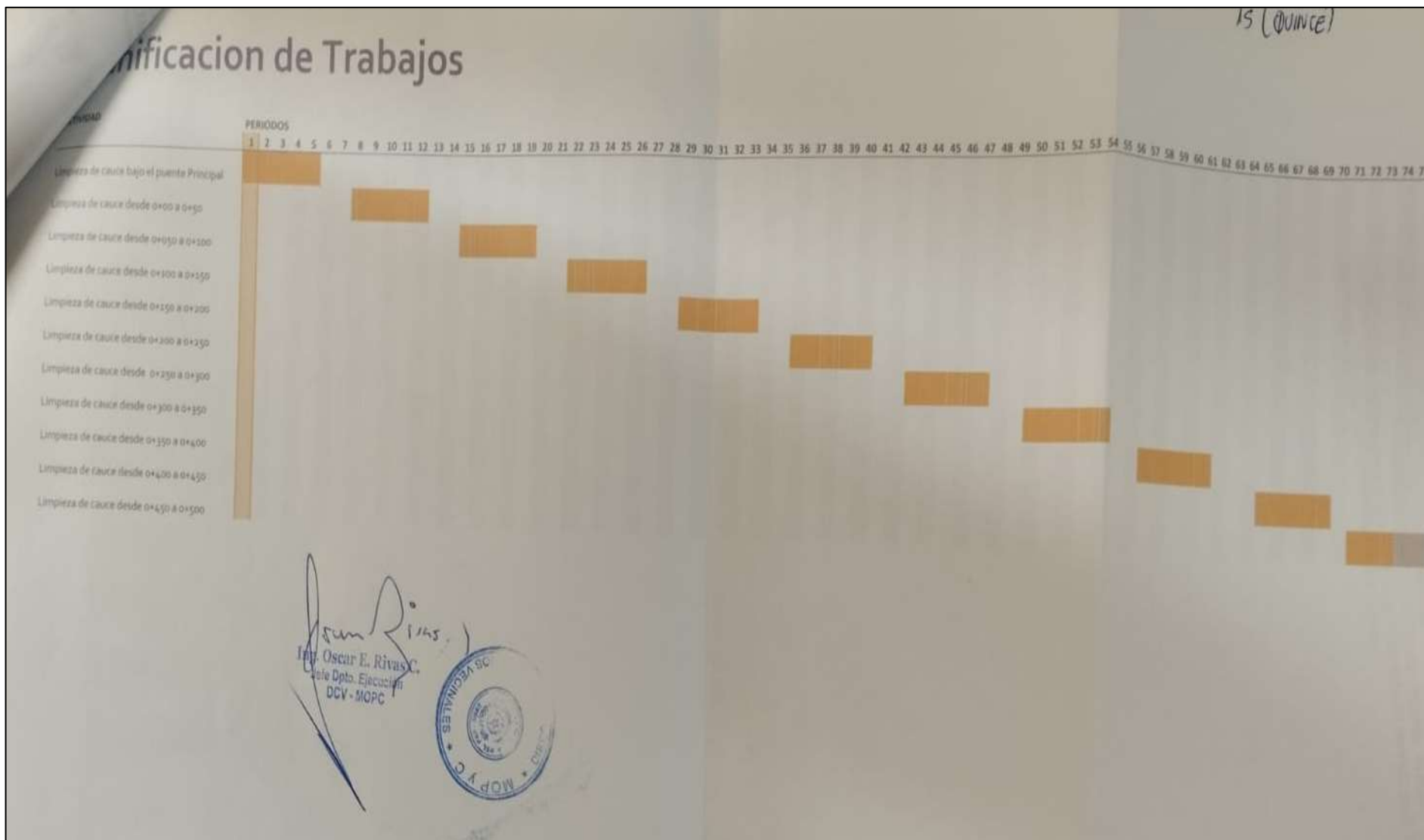
EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD



EIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD



IAIP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD



AIAP - MANTENIMIENTO DEL CAUCE NATURAL DEL RIO JEJUI PARA ASEGURAR LA CORRECTA FUNCIONALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE Y ALIVIADERO) Y MEJORAR SU NAVEGABILIDAD

RELEVAMIENTO DE CAUCE DEL RIO JEJUI - LOCALIDAD SAN PABLO DEPARTAMENTO DE SAN PEDRO											
LECTURA N° 1	85,98	84,33	84,13	83,95	83,12	83,1	84,49	84,88	85,77		
PELO DE AGUA	85,52	85,52	85,52	85,52	85,52	85,52	85,52	85,52	85,52		
	-0,46	1,19	1,39	1,57	2,4	2,42	1,03	0,64	-0,25		
LECTURA N° 2	85,74	85,22	84,88	83,75	83,01	83,55	86,99				
PELO DE AGUA	85,52	85,52	85,52	85,52	85,52	85,52	85,52				
	-0,22	0,3	0,64	1,77	2,51	1,97	-1,47				
LECTURA N° 3	87,02	85,47	86,14	86,39	86,5	86,3	85,95	86,16	85,97	86,49	86,51
PELO DE AGUA											87,16
LECTURA N° 4	87,51	85,89	86,26	86,26	86,32	86,54	86,79	86,91	86,74	86,83	86,68
PELO DE AGUA											
LECTURA N° 5	85,06	85,06	85,4	85,59	85,34	85,04	85,28	85,19	85,26	85,21	85,19
PELO DE AGUA											
LECTURA N° 6	85,96	85,86	84,35	84,21	84,44	83,73	85,16	85,92			
PELO DE AGUA	84,87	84,87	84,87	84,87	84,87	84,87	84,87	84,87			
	-1,09	-0,99	0,52	0,66	0,43	1,14	-0,29	-1,05			
LECTURA N° 7	85,51	83,68	83,68	83,34	84,72	85,14	86,17				
PELO DE AGUA	84,87	84,87	84,87	84,87	84,87	84,87	84,87				
	-0,64	1,19	1,19	1,53	0,15	-0,27	-1,3				
LECTURA N° 8	87,12	85,49	85,21	85,12	84,08	83,79	84,02	84,33	85,61	86,24	87,16
PELO DE AGUA	85,23	85,23	85,23	85,23	85,23	85,23	85,23	85,23	85,23	85,23	85,23
	-1,89	-0,26	0,02	0,11	1,15	1,44	1,21	0,9	-0,38	-1,01	-1,93
LECTURA N° 9	87,03	85,17	85,18	84,34	82,82	83,67	83,27	82,59	82,05	85,14	85,61
PELO DE AGUA	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9
	-2,13	-0,27	-0,28	0,56	2,08	1,23	1,63	2,31	2,85	-0,24	-0,71
LECTURA N° 10	87,49	86,59	86,44	85,21	78,89	78,92	85,04	86,86	86,45		
PELO DE AGUA	84,91	84,91	84,91	84,91	84,91	84,91	84,91	84,91	84,91		
	-2,58	-1,68	-1,53	-0,3	6,02	5,99	-0,13	-1,95	-1,54	0	0
Trayecto principal	83,1	83,01	86,3	86,32	85,32	84,44	83,34	83,79	82,82		
Trayecto recto	83,1	83,01									

Ing. Rodrigo Espinola
D.C.V. - M.O.P.C.