

**REF. No. MOP-DACGER-016-2020.**  
**“INSPECCIÓN A PUENTE PEATONAL SOBRE AFLUENTE DEL RIO ACELHUATE, MUNICIPIO DE GUAZAPA, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR”**

**FECHA DE INSPECCIÓN:** Viernes 4 de septiembre de 2020

**PARTICIPANTES EN LA VISITA:**

Ing. Héctor Gonzalez	Subdirección de Drenaje
Ing. Brenda Calero	Subdirección de Puentes y Obras de Paso
Arq. Xenia Rodas	Directora Ambiental de la Alcaldía de Nejapa.

**UNIDAD SOLICITANTE:**

Unidad Ambiental Municipal, Alcaldía de Nejapa.

**INSTITUCIÓN QUE DIO AVISO:**

Alcaldía Municipal de Nejapa

**INFORMES PREVIOS RELACIONADOS:**

N/A.

**UBICACIÓN**

El punto de inspección se encuentra ubicado sobre un afluente del rio Acelhuate a 110 m del camino mejorado y puente Las Vegas, que del cantón Zacamil conduce al cantón Tutultepeque, cantón Tutultepeque, Municipio de Guazapa, Departamento de San Salvador. Ver **Imagen N°1**.

Coordenadas Geodésicas:        **N** 13°53'48.13"    **W** 89°12.0.82"



**Imagen N°1.** Ubicación del punto de inspección. Fuente: Google Earth, septiembre 2020.

## 1. OBJETIVO DE LA VISITA.

El siguiente informe presenta de forma breve observaciones técnicas con referencia a la visita realizada al puente peatonal sobre un afluente del río acelhuate, atendiendo la solicitud realizada por los habitantes de la zona, sobre la construcción de un puente vehicular. Por lo tanto se realizó una inspección por parte del personal de DACGER con el objetivo de evaluar la factibilidad de la solicitud e identificar las condiciones de necesarias.

## 2. OBSERVACIONES.

- El día viernes 4 de septiembre del presente, se realizó una inspección al puente peatonal sobre uno de los afluentes del río Acelhuate, atendiendo la solicitud realizada por los habitantes del sector, identificando factores de riesgo. la inspección fue realizada en compañía de personal de la alcaldía de Nejapa y los habitantes de la zona.
- En el punto de inspección, se observó un puente peatonal de 15.50 m de longitud por un ancho de 1.0 m, de estructura metálica, apoyado sobre un estribo de mampostería de piedra, no se pudo constatar el año de construcción del puente, este a su vez se ubica sobre un afluente del río Acelhuate a 63.0 m de cauce principal del mismo. Este a su vez se apoya sobre un estribo de mampostería de piedra (ver fotografía n°1 y 2). Cabe mencionar que no se observó daño en la estructura del puente peatonal ni en sus estribos
- Los habitantes de la zona manifestaron la necesidad de un puente vehicular debido al comercio agrícola, expresaron que los terrenos aledaños pertenecen a las diferentes cooperativas de la zona y están dispuestos a brindar permisos para la construcción de un nuevo puente.

- Según lo manifestado por los habitantes de la zona en 50 m aproximadamente, a la salida del puente peatonal continuando el camino conformado, el acceso se ve afectado al momento que crece el cauce principal del río, prácticamente inhabilitando el paso (ver Imagen N°2).
- Con respecto a las condiciones hidráulicas de la zona se identifica que pertenece a la planicie de inundación del río Acelhuate, el cual la dinámica natural de drenaje de la zona es regida por el cauce que posee mayor Orden de Corrientes o importancia (ordenes de corrientes de Horton). Es decir el flujo canalizado a través del afluente se verá afectado por fenómeno de remanso hidráulico, el cual consiste en la sobre-elevación del tirante hidráulico, debido a la nula incorporación de flujo de agua mientras exista un tirante máximo circulando en el cauce del río de orden superior (Acelhuate). (ver fotografía n°3).
- De acuerdo a lo mencionado por los habitantes del sector, el flujo del afluente no puede circular, por lo tanto se generan sobre-elevaciones del Tirante, produciendo planicies de inundación del orden desde los 0.5 m. para lluvias de tipo moderado, hasta 2.5 m. sobre la rasante del puente peatonal para lluvias extraordinarias (Evento Hidrometeorológico Extremo, Amanda Mayo de 2020). (ver fotografía n°4).
- Se identifica material de depósito fino (arenas medias a finas), en las llanuras aluviales del cauce de la Quebrada Invernal, lo anterior indica que posterior a los eventos de inundaciones provocado por el Río Acelhuate, el flujo de la quebrada invernal comienza a ser descargado, permitiendo la liberación de la masa de agua acumulada en el cauce y en la planicie de inundación hacia aguas arriba. (ver fotografía n°5).
- La liberación de la masa de agua retenida en el cauce de la quebrada invernal, genera que las velocidades en el cauce y la llanura sean muy bajas infiriendo un rango de velocidades entre 0.1 – 1 m/s, provocando el descenso de los sedimentos en suspensión (arena media a fina), sean colocados en toda la llanura aluvial y cauce de la quebrada invernal en el punto de confluencia de la quebrada y el Río Acelhuate, en una longitud de aproximadamente 100 m. hacia aguas arriba de este punto. (ver fotografía n°6). La geometría del cauce en la zona de estudio es de 20 m. de ancho, y 3 m. de altura relación 6.67:1, con terrazas aluviales hacia ambos márgenes de 7 m. de ancho.



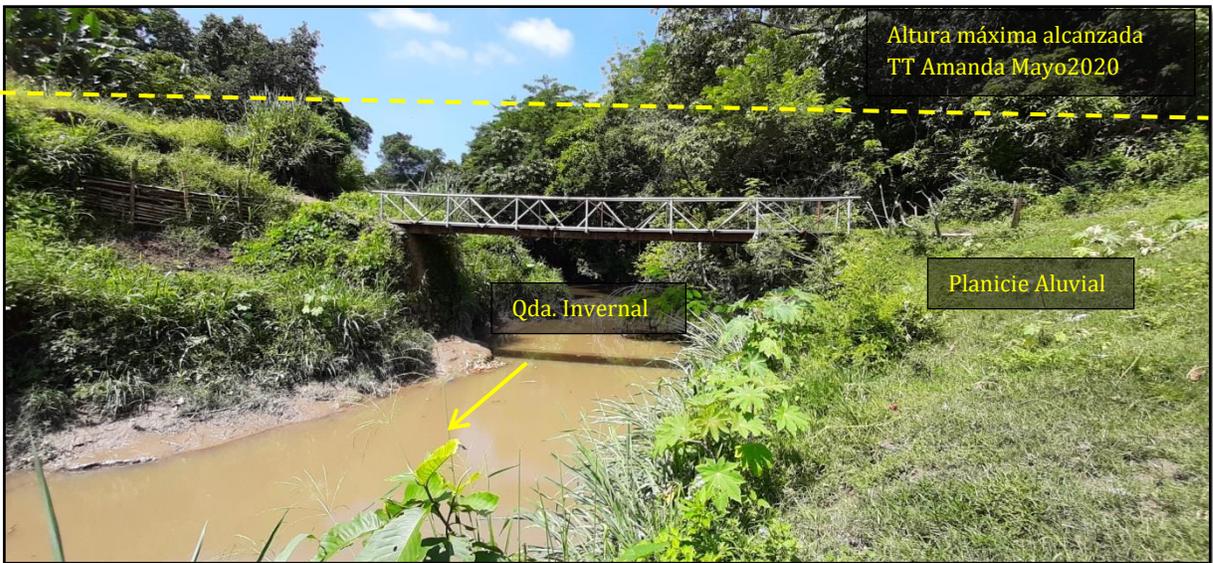
**Fotografía N°1.** Puente peatonal metálico



**Fotografía N°2.** Emplazamiento de puente peatonal sobre Quebrada Invernal.



**Fotografía N°3.** Comparación orden de corriente, Rio Acelhuate y Quebrada Invernal.



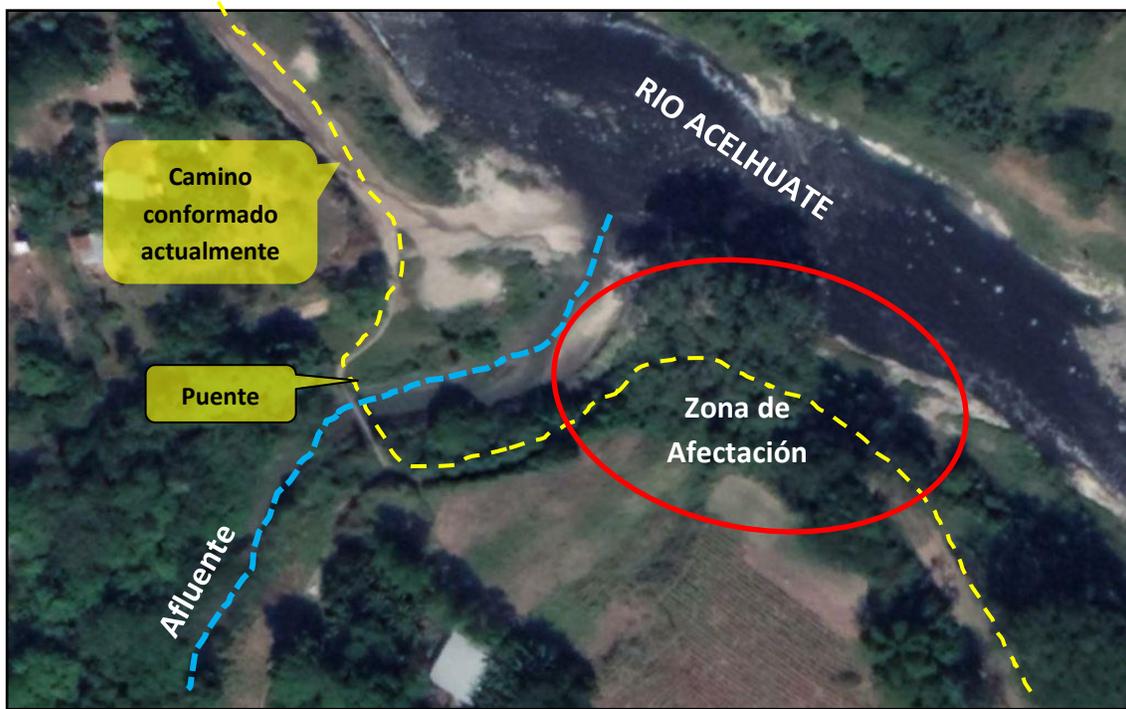
**Fotografía N°4.** Sección vista hacia aguas arriba de Quebrada Invernal



**Fotografía N°5.** Punto de Confluencia de Quebrada Invernal y Rio Acelhuate.



**Fotografía N°6.** Depósito de materiales aluviales, en cauce de quebrada Invernal.



**Imagen N°2.** Zona de afectación por aumento de cauce del rio

### 3. DIAGNOSTICO

Con base a lo observado en la visita de inspección se considera factible la colocación de un puente u obra de paso siempre y cuando la estructura posea las suficientes obras de protección que garanticen la estabilidad misma de la estructura y la seguridad de los habitantes, especialmente en época de invierno. Por lo tanto es conveniente identificar la ubicación adecuada para su instalación y colocación tomando en cuenta las recomendaciones correspondientes.

### 4. RECOMENDACIONES

- Realizar los estudios de ingeniería para determinar las condiciones y dimensiones necesarias para un puente vehicular u obra de paso.
- De llevarse a cabo el emplazamiento de la estructura en el sitio actual del puente peatonal, la estructura deberá considerar las obras de protección necesarias que brinde la seguridad y estabilidad ya que la zona es recurrente en sufrir fenómenos de inundación.

- De modificarse la ubicación actual del puente peatonal para la nueva estructura, deberá considerarse lo siguiente (Ver Imagen No. 2):
  - Modificación de calles acceso desde Camino Mejorado que de cantón Zacamil conduce a cantón Tutulpeque, hasta empalmar con camino de acceso a Caserío Las Vegas.
  - Modificación de Ubicación de Puente Vehicular hacia aguas arriba de Quebrada Invernal.



**Imagen N°3.** Propuesta de modificación de alineamiento de calles de acceso.

- En caso que las bases de un puente peatonal o los estribos del puente vehicular, en proyección tengan que emplazarse en propiedades privadas, será necesario contactar a los propietarios de los terrenos para efectos de permisos.

**5. TÉCNICOS RESPONSABLES.**

*BA*  
Ing. Brenda Calero  
Unidad Técnica.  
Subdirección de Puentes y Obras De Paso

*HG*  
Ing. Héctor González  
Unidad Técnica  
Subdirección de Drenajes

Vo. Bo.

*WG*  
Ing. William Guzmán  
Director DACGER

