

	ESTUDIOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS PARA DISEÑAR LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DEL RÍO BALSILLAS PARA CONDICIONES DE AMENAZA POR INUNDACIÓN, EN NUEVE (9) KILOMETROS MEDIDOS DESDE SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO BOGOTÁ HACIA AGUAS ARRIBA.			
	ESTUDIO HIDRÁULICO			
	MOSQUERA, CUNDINAMARCA	Elaborado 25/11/2020	Versión: 1	

ESTUDIOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS PARA DISEÑAR LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DEL RÍO BALSILLAS PARA CONDICIONES DE AMENAZA POR INUNDACIÓN, EN NUEVE (9) KILOMETROS MEDIDOS DESDE SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO BOGOTÁ HACIA AGUAS ARRIBA.

ANALISIS DE AMENAZA POR INUNDACIONES



CONSULTOR

**MOSQUERA
CUNDINAMARCA
NOVIEMBRE 2020**

	ESTUDIOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS PARA DISEÑAR LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DEL RÍO BALSILLAS PARA CONDICIONES DE AMENAZA POR INUNDACIÓN, EN NUEVE (9) KILOMETROS MEDIDOS DESDE SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO BOGOTÁ HACIA AGUAS ARRIBA. ANÁLISIS DE AMENAZA POR INUNDACIONES <div> <div>MOSQUERA, CUNDINAMARCA</div> <div>Elaborado 25/11/2020</div> <div>Versión: 1</div> </div>			
---	---	--	--	---

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	1-3
2.	ANÁLISIS DETALLADO DE AMENAZA POR INUNDACIONES.....	2-3
2.1.	CONCLUSIONES	2-13

LISTA DE FIGURAS

Figura 6 Puente K0+450	2-4
Figura 7 Puente K2+369	2-4
Figura 8 Puente K2+440	2-5
Figura 9 Puente K6+065	2-6
Figura 10 Puente K9+222	2-6
Figura 11 Puente K9+366	2-7
Figura 12 Mancha de inundación asociada al caudal de periodo de retorno de 2.33 años	2-8
Figura 13 Mancha de inundación asociada al caudal de periodo de retorno de 25 años	2-9
Figura 14 Mancha de inundación asociada al caudal de periodo de retorno de 50 años	2-10
Figura 15 Mancha de inundación asociada al caudal de periodo de retorno de 100 años	2-11
Figura 16 Manchas de inundación asociadas a todos los periodos de retorno	2-12

	ESTUDIOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS PARA DISEÑAR LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DEL RÍO BALSILLAS PARA CONDICIONES DE AMENAZA POR INUNDACIÓN, EN NUEVE (9) KILOMETROS MEDIDOS DESDE SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO BOGOTÁ HACIA AGUAS ARRIBA. ANÁLISIS DE AMENAZA POR INUNDACIONES <div> <div>MOSQUERA, CUNDINAMARCA</div> <div>Elaborado 25/11/2020</div> <div>Versión: 1</div> </div>			
---	---	--	--	---

1. INTRODUCCIÓN

En el análisis de amenaza por inundaciones se presentan los resultados de los tránsitos de caudales asociados a los retornos de los 2.33, 25, 50 y 100 años, sobre el modelo digital de terreno actualizado, de los primeros 9 km del río Balsillas medidos desde su desembocadura en el río Bogotá hacia aguas arriba. Se evalúan las estructuras rígidas sobre el cauce y se presentan las manchas de inundación para cada periodo de retorno evaluado.

2. ANÁLISIS DETALLADO DE AMENAZA POR INUNDACIONES

Se implementó un modelo hidráulico unidimensional, con 289 secciones transversales en 10.207 m, con lo cual se obtienen secciones transversales cada 35 m, siendo este un modelo con detalle suficiente para generar resultados confiables.

Se efectuó el tránsito hidráulico en flujo permanente de los caudales asociados a los retornos de 2.33, 25, 50 y 100 años en el software HEC-RAS 5.06. Adicionalmente se modeló el hidrograma de retorno de 100 años en el software de modelación hidráulica bidimensional IBER 2D.

Dentro de la actualización topobatemétrica del tramo de evaluación del río Basillas, se catastraron las estructuras hidráulicas sobre el cauce, correspondientes a 6 puentes, algunos en concreto con una luz suficiente para evitar remansar el flujo, y otros artesanales empleados para ingresar a predios privados.

A continuación, se presentan los resultados de niveles de flujo para los retornos evaluados sobre las estructuras mencionadas (desde aguas abajo hacia aguas arriba) y sobre los tramos del río con capacidad hidráulica insuficiente.

Como se observa en la Figura 1 el puente K0+450 tiene capacidad hidráulica suficiente para transitar todos los caudales evaluados, a excepción del caudal de los 100 años, el cual es remansado

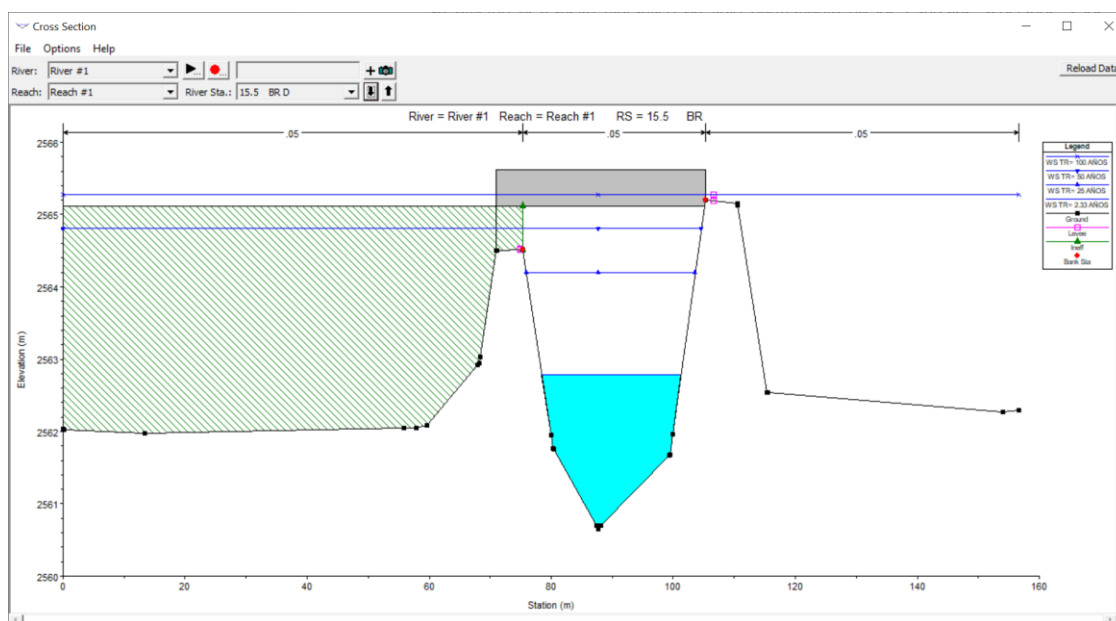


Figura 1 Puente K0+450

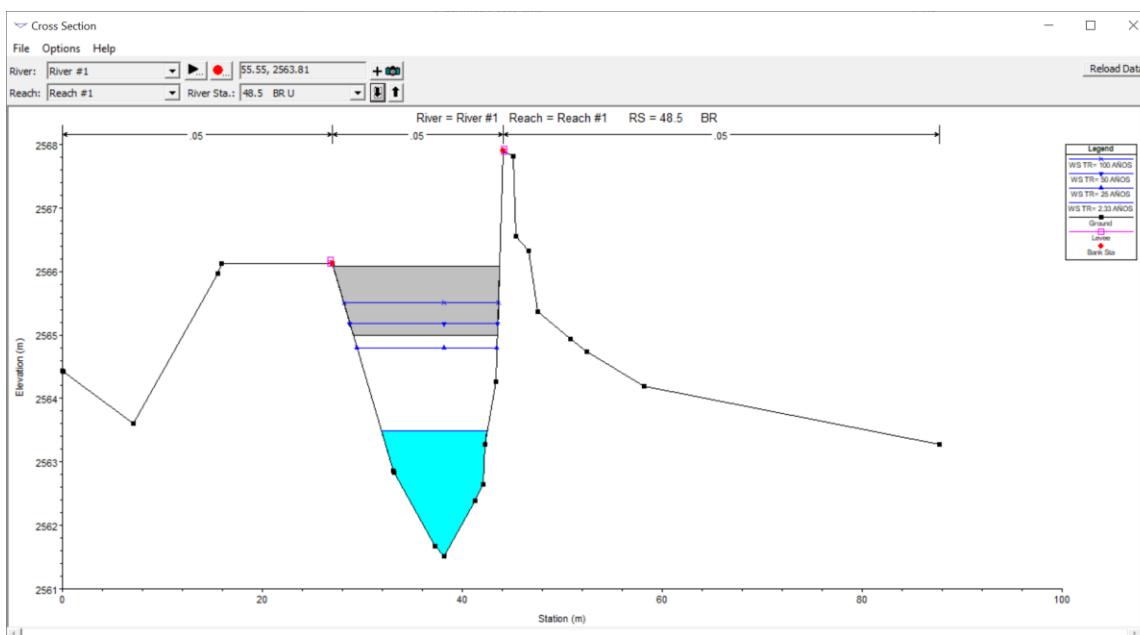


Figura 2 Puente K2+369

Como se observa en la Figura 2 el puente K2+369 tiene capacidad hidráulica suficiente para transitar todos los caudales hasta el retorno de 25 años, caudales superiores, son remansados por la estructura.

	ESTUDIOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS PARA DISEÑAR LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DEL RÍO BALSILLAS PARA CONDICIONES DE AMENAZA POR INUNDACIÓN, EN NUEVE (9) KILOMETROS MEDIDOS DESDE SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO BOGOTÁ HACIA AGUAS ARRIBA.			
	ANALISIS DE AMENAZA POR INUNDACIONES			
	MOSQUERA, CUNDINAMARCA	Elaborado 25/11/2020	Versión: 1	

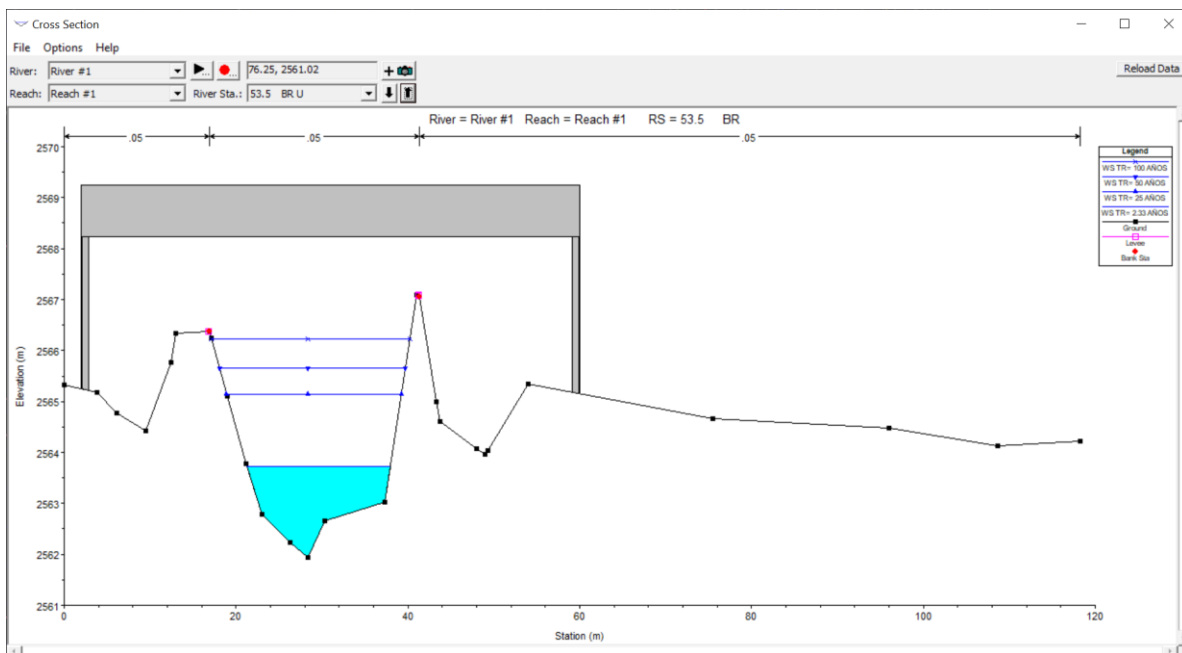


Figura 3 Puente K2+440

Como se observa en la Figura 3 el puente K2+440 tiene capacidad hidráulica más que suficiente para transitar todos los caudales modelados e incluso superiores. No se presentarán remansos por esta estructura.

De acuerdo a la Figura 4 el puente K6+065 solo tiene capacidad hidráulica para transitar el caudal asociado al retorno de los 2.33 años, caudales superiores serán remansados por esta estructura. Este puente se convierte en una obstrucción que va a generar desbordamientos aguas arriba para caudales relativamente recurrentes.

Como se observa en la Figura 5 el puente K2+440 tiene capacidad hidráulica más que suficiente para transitar todos los caudales modelados e incluso superiores. No se presentarán remansos por esta estructura.

En la Figura 6 se evidencia que el puente K9+366 solo tiene capacidad hidráulica para transitar el caudal asociado al retorno de los 2.33 años, caudales superiores serán remansados por esta estructura. Este puente se convierte en una obstrucción que va a generar desbordamientos aguas arriba para caudales relativamente recurrentes.

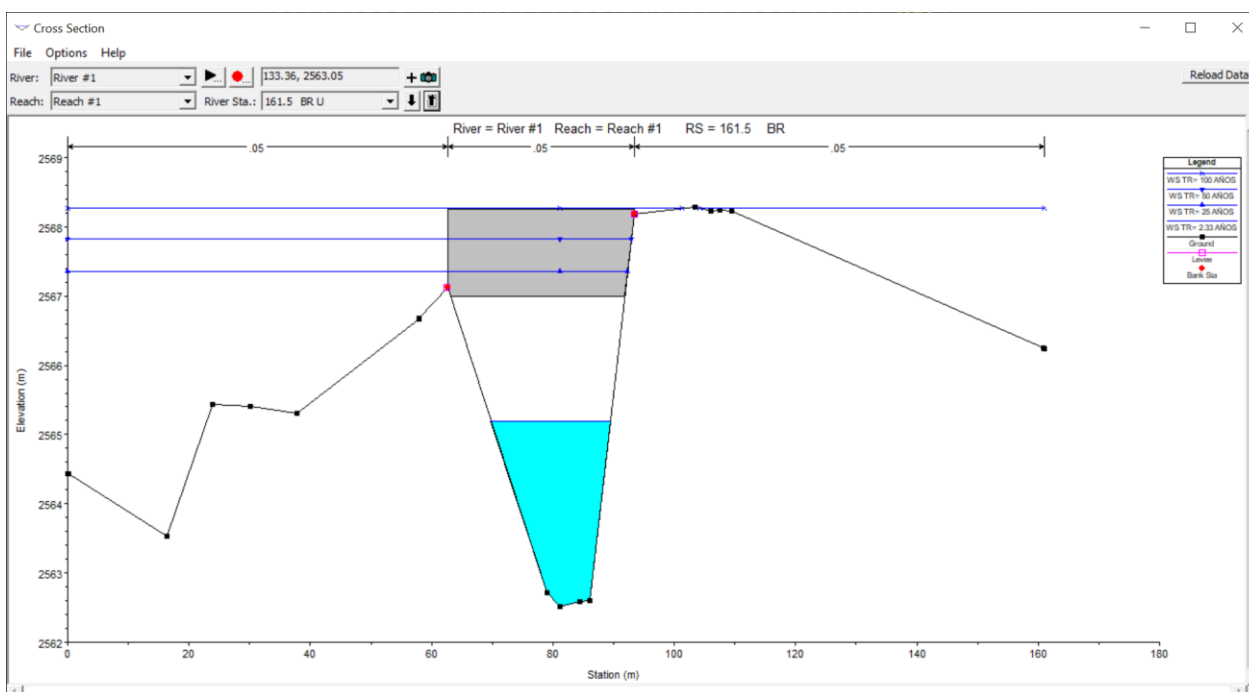


Figura 4 Puente K6+065

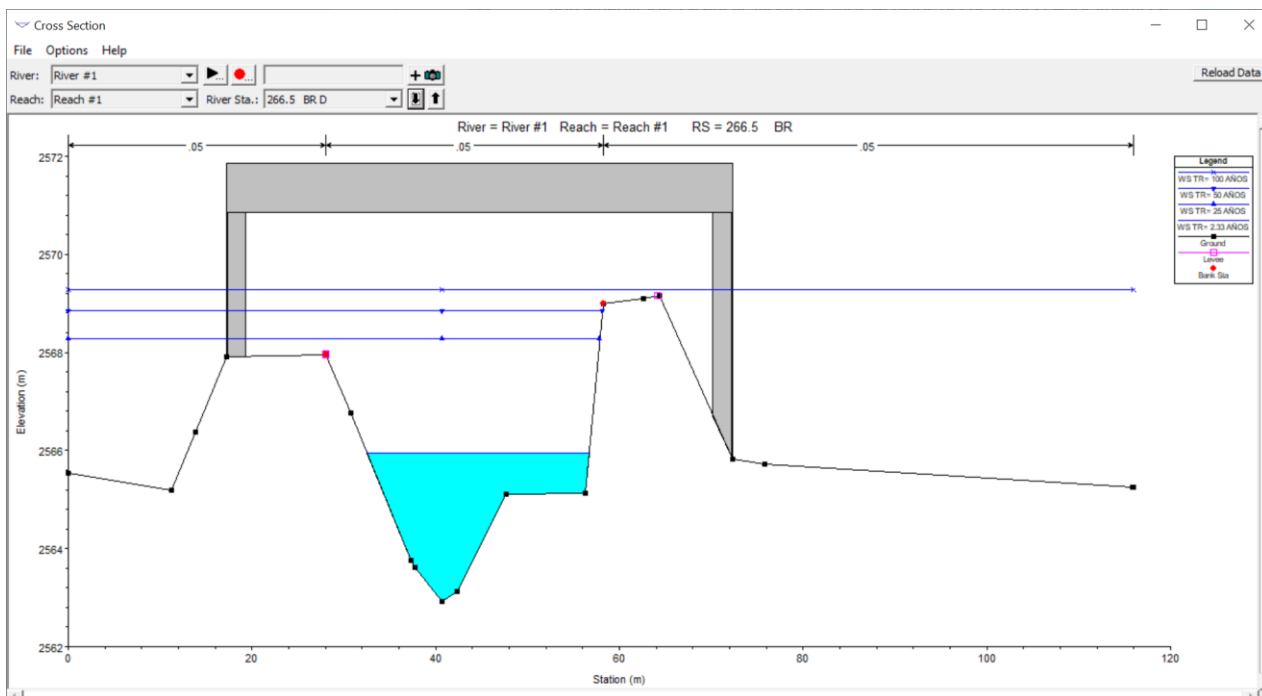


Figura 5 Puente K9+222

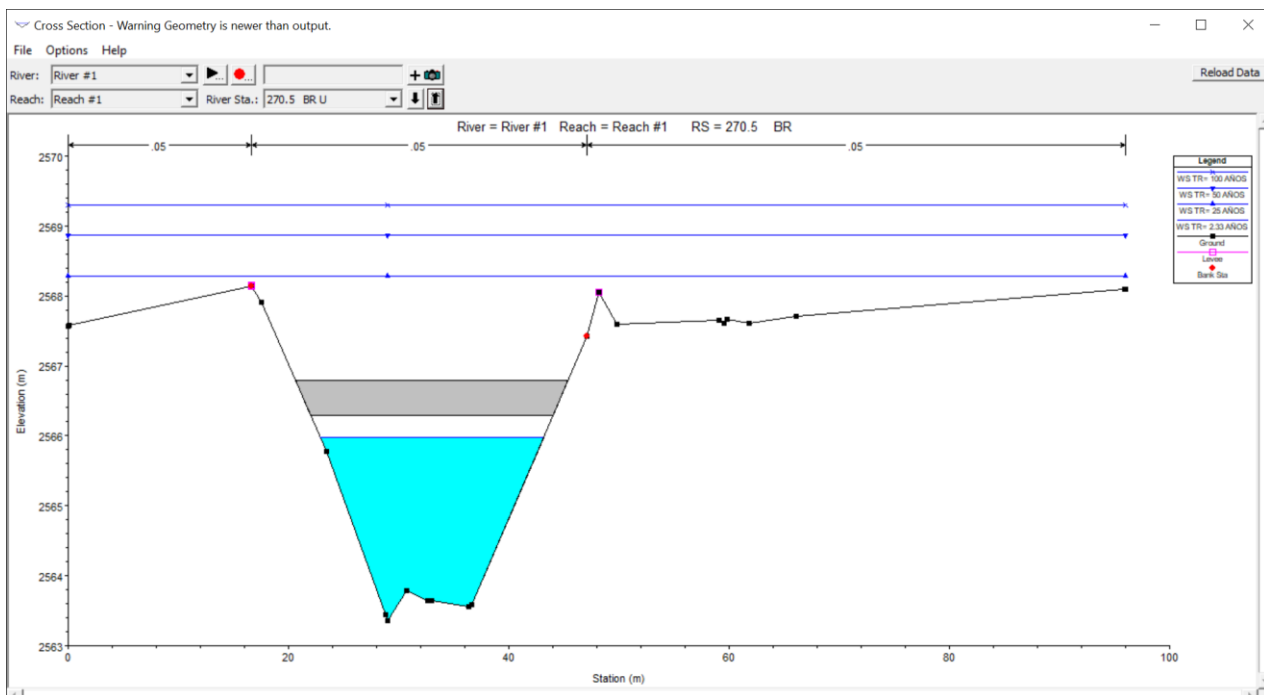


Figura 6 Puente K9+366

A continuación, se presentan las manchas de inundación que se producen sobre el cauce del río Balsillas para cada uno de los periodos de retorno evaluados en el área de estudio.

	<p>ESTUDIOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS PARA DISEÑAR LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DEL RÍO BALSILLAS PARA CONDICIONES DE AMENAZA POR INUNDACIÓN, EN NUEVE (9) KILOMETROS MEDIDOS DESDE SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO BOGOTÁ HACIA AGUAS ARRIBA.</p> <p>ANÁLISIS DE AMENAZA POR INUNDACIONES</p>			
	MOSQUERA, CUNDINAMARCA	Elaborado 25/11/2020	Versión: 1	



Figura 7 Mancha de inundación asociada al caudal de periodo de retorno de 2.33 años

	ESTUDIOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS PARA DISEÑAR LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DEL RÍO BALSILLAS PARA CONDICIONES DE AMENAZA POR INUNDACIÓN, EN NUEVE (9) KILOMETROS MEDIDOS DESDE SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO BOGOTÁ HACIA AGUAS ARRIBA.			
	ANALISIS DE AMENAZA POR INUNDACIONES			
	MOSQUERA, CUNDINAMARCA	Elaborado 25/11/2020	Versión: 1	



Figura 8 Mancha de inundación asociada al caudal de periodo de retorno de 25 años

	ESTUDIOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS PARA DISEÑAR LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DEL RÍO BALSILLAS PARA CONDICIONES DE AMENAZA POR INUNDACIÓN, EN NUEVE (9) KILOMETROS MEDIDOS DESDE SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO BOGOTÁ HACIA AGUAS ARRIBA.			
	ANALISIS DE AMENAZA POR INUNDACIONES			
	MOSQUERA, CUNDINAMARCA	Elaborado 25/11/2020	Versión: 1	



Figura 9 Mancha de inundación asociada al caudal de periodo de retorno de 50 años

	ESTUDIOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS PARA DISEÑAR LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DEL RÍO BALSILLAS PARA CONDICIONES DE AMENAZA POR INUNDACIÓN, EN NUEVE (9) KILOMETROS MEDIDOS DESDE SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO BOGOTÁ HACIA AGUAS ARRIBA.			
	ANALISIS DE AMENAZA POR INUNDACIONES			
	MOSQUERA, CUNDINAMARCA	Elaborado 25/11/2020	Versión: 1	

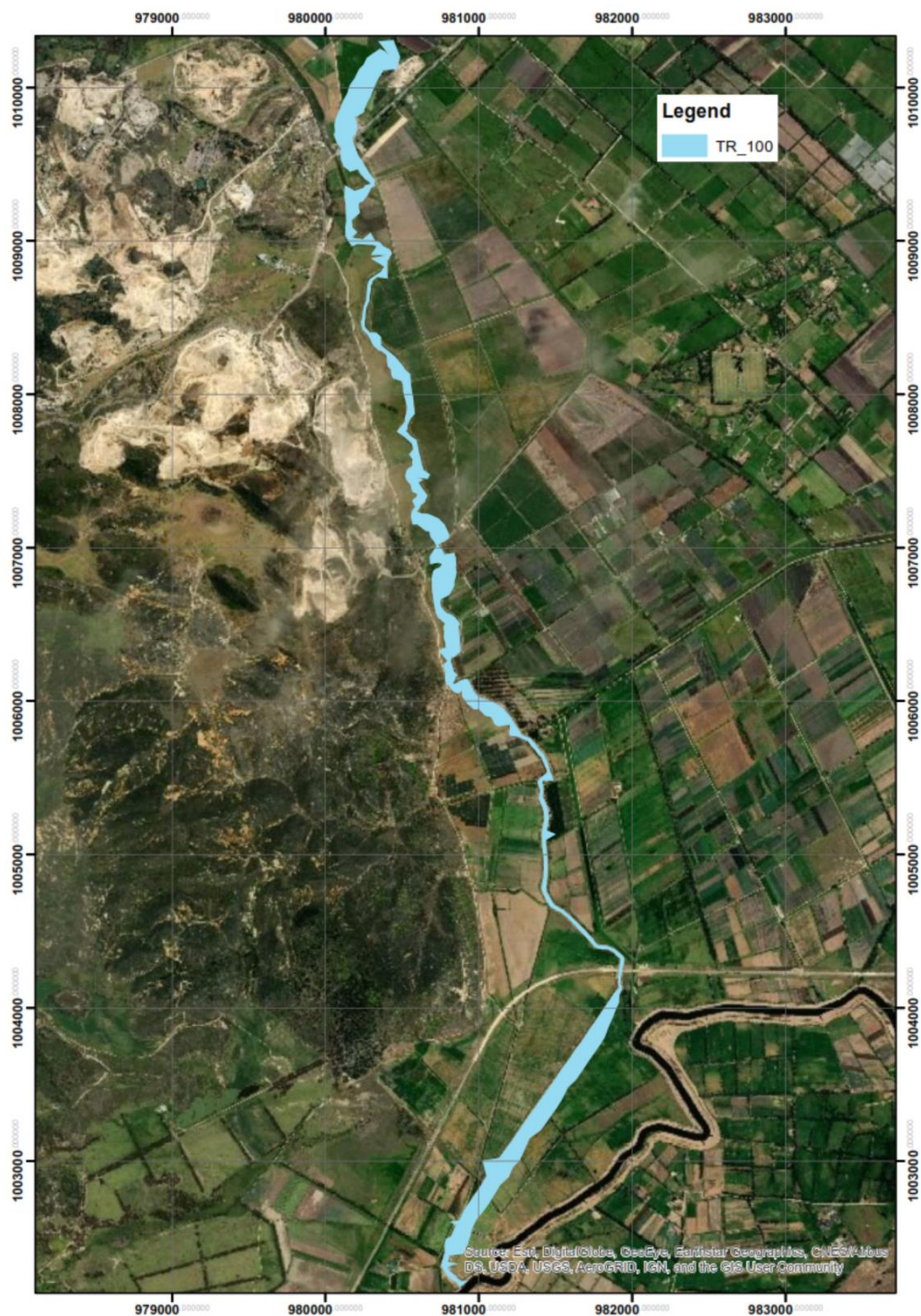


Figura 10 Mancha de inundación asociada al caudal de periodo de retorno de 100 años

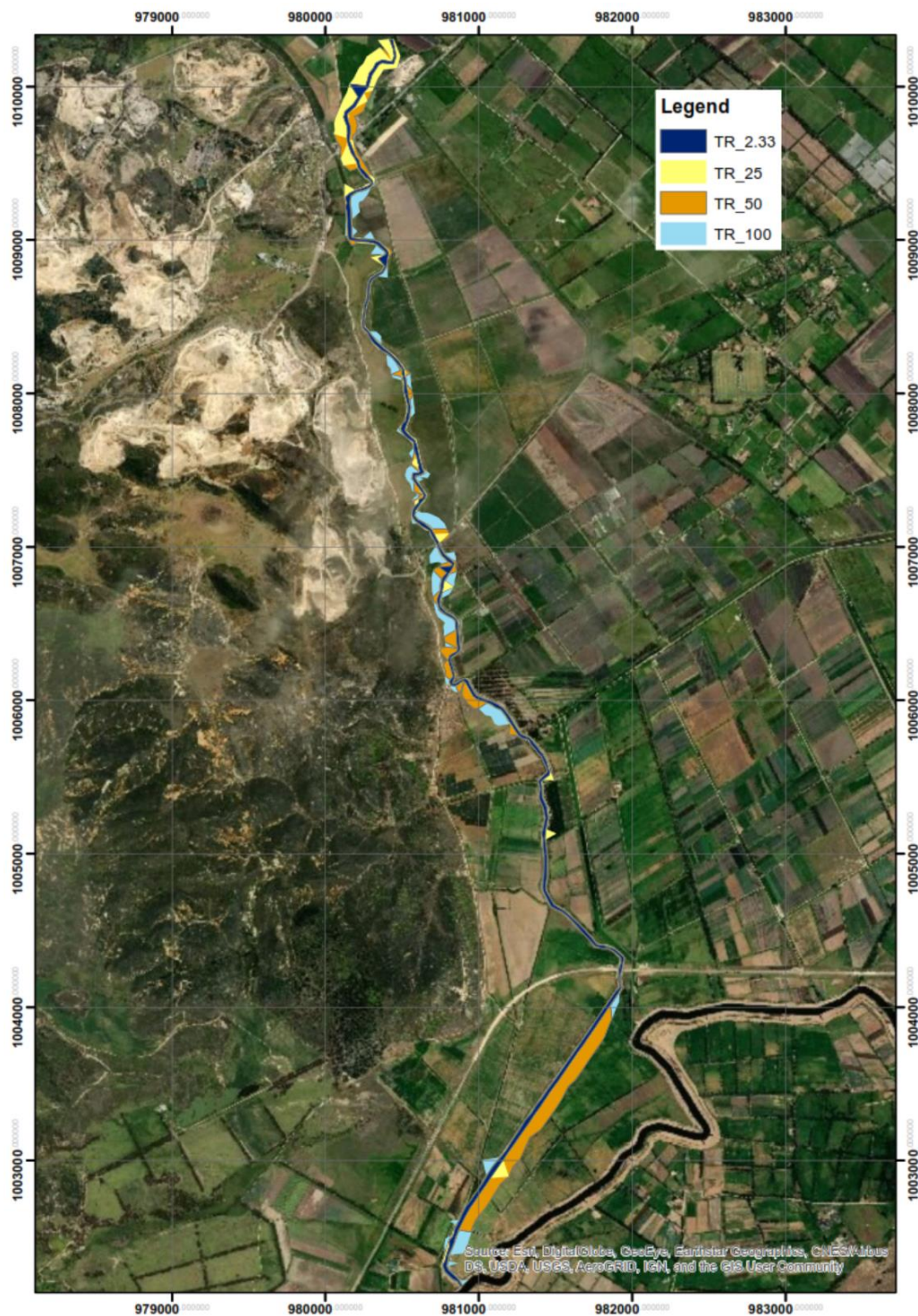


Figura 11 Manchas de inundación asociadas a todos los periodos de retorno

	ESTUDIOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS PARA DISEÑAR LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DEL RÍO BALSILLAS PARA CONDICIONES DE AMENAZA POR INUNDACIÓN, EN NUEVE (9) KILOMETROS MEDIDOS DESDE SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO BOGOTÁ HACIA AGUAS ARRIBA. ANÁLISIS DE AMENAZA POR INUNDACIONES			
	MOSQUERA, CUNDINAMARCA	Elaborado 25/11/2020	Versión: 1	

2.1. CONCLUSIONES

Respecto a las estructuras sobre el cauce, se encuentra que solamente los puentes ubicados en las abscisas K2+440 y K9+222 tienen capacidad hidráulica suficiente para transitar todos los caudales evaluados.

El puente K0+450 tiene capacidad hidráulica suficiente para transitar todos los caudales evaluados, a excepción del caudal de los 100 años, el cual es remansado por la estructura.

El puente K2+369 tiene capacidad hidráulica suficiente para transitar todos los caudales hasta el retorno de 25 años, caudales superiores, son remansados por la estructura.

Las estructuras más críticas corresponden a los puentes K6+065 y K9+366 que solo tiene capacidad hidráulica para transitar el caudal asociado al retorno de los 2.33 años, caudales superiores serán remansados por esta estructura. Estos puentes se convierten en obstrucciones que van a generar desbordamientos aguas arriba para caudales relativamente recurrentes.

En general el cauce en el tramo evaluado tiene capacidad hidráulica muy aceptable (hasta caudales asociados al retorno de 25 años) para las condiciones desfavorables que generan la capa superficial de Buchón y el Buchón sedimentado y en descomposición que se encuentra en el fondo del cauce. Removiendo este material superficial y sedimentado, así como reconfigurando algunos tramos críticos y eliminando las estructuras hidráulicas que son una obstrucción para el flujo (puentes K6+065 y K9+366) se llegaría a tener una capacidad hidráulica suficiente para transitar el caudal asociado al retorno de los 100 años probablemente en todo el tramo de estudio.