



**AYUNTAMIENTO DE  
BUITRAGO DEL LOZOYA  
PLAN GENERAL**

**VOLUMEN 4.1**

**ANEXOS SECTORIALES Y AMBIENTALES  
ANEXO 1. ESTUDIO HIDROLÓGICO**

**DOCUMENTO DE TRAMITACIÓN  
DEL AVANCE  
JUNIO 2018**



Infraestructuras, Cooperación y  
Medio Ambiente, S.L.



**RUEDA Y VEGA ASOCIADOS, S.L.P.**  
Jesús Rueda- M<sup>o</sup> Angeles Vega, arquitectos  
[www.ruedavega.com](http://www.ruedavega.com)



**AYUNTAMIENTO DE BUITRAGO DEL LOZOYA**  
**MADRID**

---

**P L A N   G E N E R A L**

**ANEXO 1**  
**ESTUDIO HIDROLÓGICO**

---

**JUNIO 2018**



**ÍNDICE**

1	ESTUDIO HIDROLÓGICO	1
1.1	PRESENTACIÓN	1
1.2	OBJETIVO DEL ESTUDIO.	1
1.3	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.	1
1.4	CUENCAS AFECTADAS POR LOS NUEVOS DESARROLLOS.	2
1.5	MODIFICACIONES EN LA RED HIDROGRÁFICA A QUE DARÁ LUGAR EL PLANEAMIENTO.	6
1.6	COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA DE LAS CUENCAS.	6
1.7	JUSTIFICACIÓN DEL CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES.	10
1.7.1	CÁLCULO DE LA LLUVIA DE PROYECTO.	<b>10</b>
1.7.2	COEFICIENTES DE ESCORRENTÍA DE LAS CUENCAS.	<b>12</b>
1.7.3	CAUDAL DE PLUVIALES GENERADO EN LAS CUENCAS AFECTADAS POR LOS NUEVOS DESARROLLOS.	<b>13</b>
1.8	COMPROBACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LOS CAUCES.	13
1.9	CONCLUSIÓN.	13
2	ANEJO CÁLCULOS HEC-RAS	15
2.1	CUENCA ARROYO TRUCHA	17
2.2	CUENCA ARROYO CÁRCAVAS	19
2.3	CUENCA ARROYO TEJERA	21
3	PLANOS	23



## 1 ESTUDIO HIDROLÓGICO

### 1.1 PRESENTACIÓN

El presente Estudio Hidrológico ha sido redactado por IYCSA, Infraestructuras, Cooperación y Medio Ambiente, S.L., dirigido por el ICCP Miguel Ángel González Bernabé, en el marco de los trabajos del Plan General de Buitrago del Lozoya.

Se ha considerado conveniente extender el estudio a todos los ámbitos incluidos en la Alternativa 1, si bien las clasificaciones del Avance del Plan General son más reducidas, en previsión de posibles ampliaciones posteriores.

### 1.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO.

El presente Estudio Hidrológico se redacta con los siguientes objetivos:

- Facilitar a la confederación Hidrográfica del Tajo la información relativa a los cauces y arroyos afectados por los nuevos desarrollos planteados.
- Definición y estado actual de la red hidrográfica afectada por los nuevos desarrollos incluidos en el documento de aprobación inicial del Plan General de Buitrago de Lozoya.
- Delimitación de la zona de Dominio público hidráulico, zona de servidumbre y zona de policía de los cauces afectados por los desarrollos urbanísticos.
- Cálculo de capacidad de los cauces receptores.
- Delimitación de las zonas inundables de los cauces afectados para la avenida extraordinaria considerando un periodo estadístico de retorno de 500 años.

### 1.3 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.

Para el análisis de la incidencia sobre la hidrología de los nuevos desarrollos urbanísticos previstos en los distintos sectores incluidos en el Plan General se han estudiado los arroyos que cruzan los suelos urbanos o urbanizables y sus cuencas asociadas en estado pre y postoperacional (una vez urbanizados).

El análisis se ha centrado en los arroyos que se ven afectados por los nuevos desarrollos planteados, no incluyéndose el estudio del río Lozoya al encontrarse el municipio en la cola del embalse de Puentes Viejas.

En dicho embalse se ha tomado como cota máxima de inundación la correspondiente a la máxima cota de embalse obtenida de la cartografía 1:25.000 y 1:5000.

El procedimiento seguido para la realización de este estudio hidrológico ha sido el siguiente:

- 1.-Generación de un modelo digital del terreno en tres dimensiones partiendo de las hojas de cartografía a escala 1:5.000 disponibles de la Comunidad de Madrid.
- 2.-Obtención de las secciones transversales de los cauces a partir de la cartografía digital a escala 1:5.000 de la zona de estudio.
- 3.-Cálculo de la lluvia de 24 h de duración para los periodos de retorno de 2, 5, 15, 20 ,100 y 500 años en base a los datos de estaciones metereológicas recogidos en la publicación "Las precipitaciones máximas en 24 horas y sus periodos de retorno en España. Volumen 11 – Madrid y Castilla la Mancha" del Ministerio de Medio Ambiente.
- 4.-Localización de los arroyos afectados mediante la superposición de los nuevos desarrollos con la cartografía 1:25.000 del IGN.

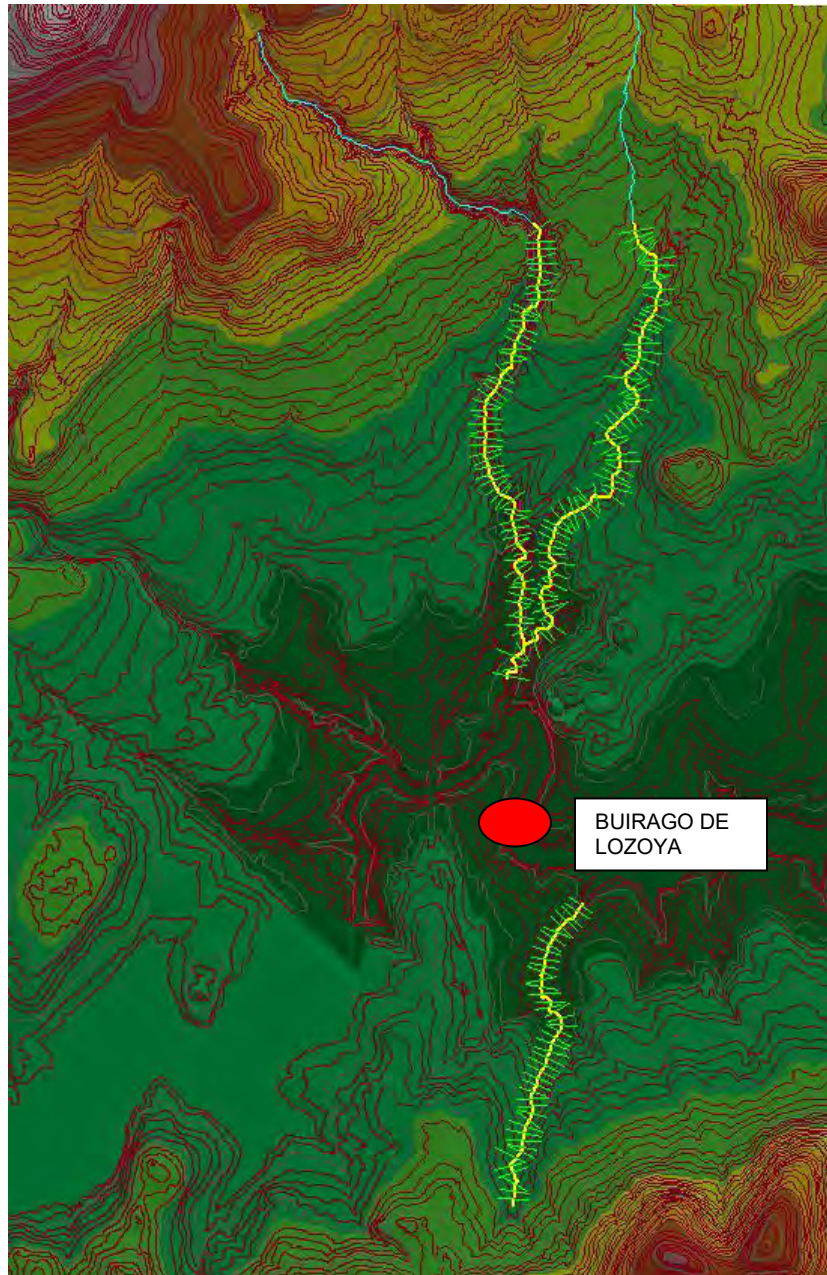
- 5.-Delimitación de las cuencas en la cartografía 1:5000 y estimación de los tiempos de concentración de las mismas.
- 6.-Cálculo de la lluvia de proyecto para una duración de tormenta igual a los tiempos de concentración de las cuencas consideradas para los periodos de retorno anteriormente mencionados.
- 7.-Selección de los puntos y cauces de vertido para las aguas pluviales.
- 8.-Estimación de las cuencas aguas arriba de los puntos de vertido de las aguas pluviales.
- 9.-Cálculo de las escorrentías generadas en la cuenca del cauce aguas arriba de los puntos de vertido de las aguas pluviales en estado postoperacional y comparación con las escorrentías generadas en la situación preoperacional.
- 10.-Circulación de los caudales de escorrentía generados en los sectores a desarrollar en el Plan General y en las cuencas asociadas a los cauces aguas arriba de los puntos de vertido. Para ello se ha empleado el modelo HEC-RAS v3.1.
- 11.-Estimación de los calados y zonas inundables para el periodo de retorno de 2.33, 100 y 500 años.
- 12.-Generación de los planos de zonas de inundación para un periodo de retorno de 500 años.

#### **1.4 CUENCAS AFECTADAS POR LOS NUEVOS DESARROLLOS.**

---

El término municipal de Buitrago de Lozoya se encuentra situado en la vertiente sur de la Sierra de Guadarrama, en el comienzo del valle del Lozoya, junto a la A-1 a una altitud media de unos 975 metros.





El cauce principal que atraviesa el término municipal es el río Lozoya, este río se encuentra fuertemente regulado en toda su cuenca con la presencia de dos embalses en el término municipal:

- **Embalse de Riosequillo**: con una cota máxima de embalse situada en los 1010 m. Este embalse se encuentra situado aguas arriba del casco urbano actual, no proveyéndose nuevos desarrollos en su cuenca.
- **Embalse de Puentes Viejas**: con una cota máxima de embalse situada en los 956 m. Este embalse se encuentra situado aguas abajo del casco urbano actual, estando los nuevos desarrollos incluidos dentro de la cuenca vertiente de este embalse.

Este embalse se encuentra regulado por el DECRETO 119/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la Revisión del Plan de Ordenación del Embalse de Puentes Viejas.

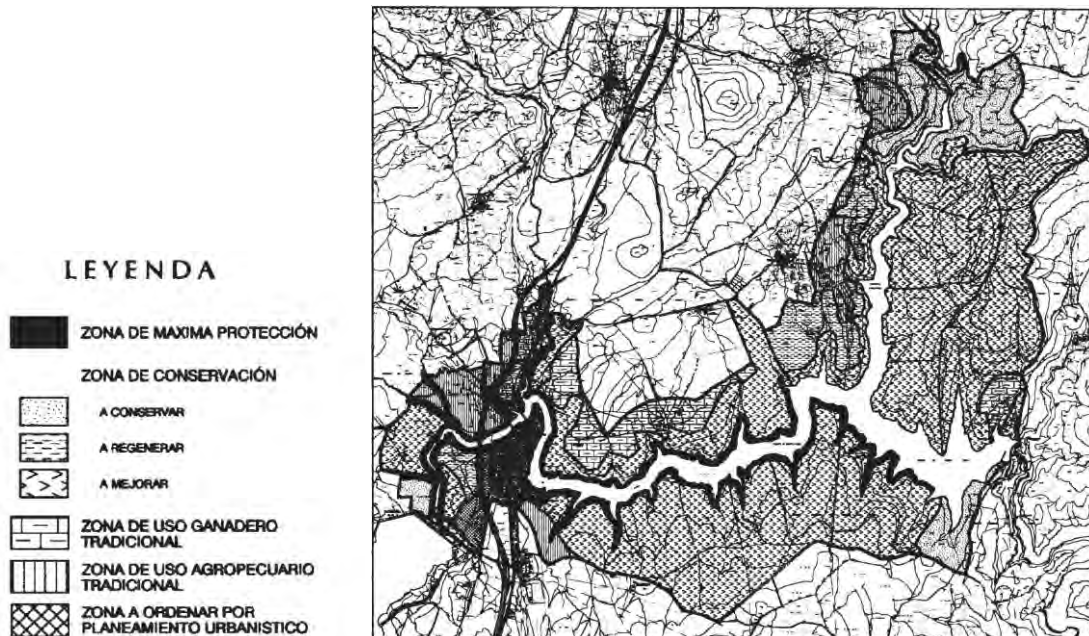
A efectos de la aplicación de las Normas de carácter específico en el ámbito territorial del Plan de Ordenación se delimitan las siguientes zonas:

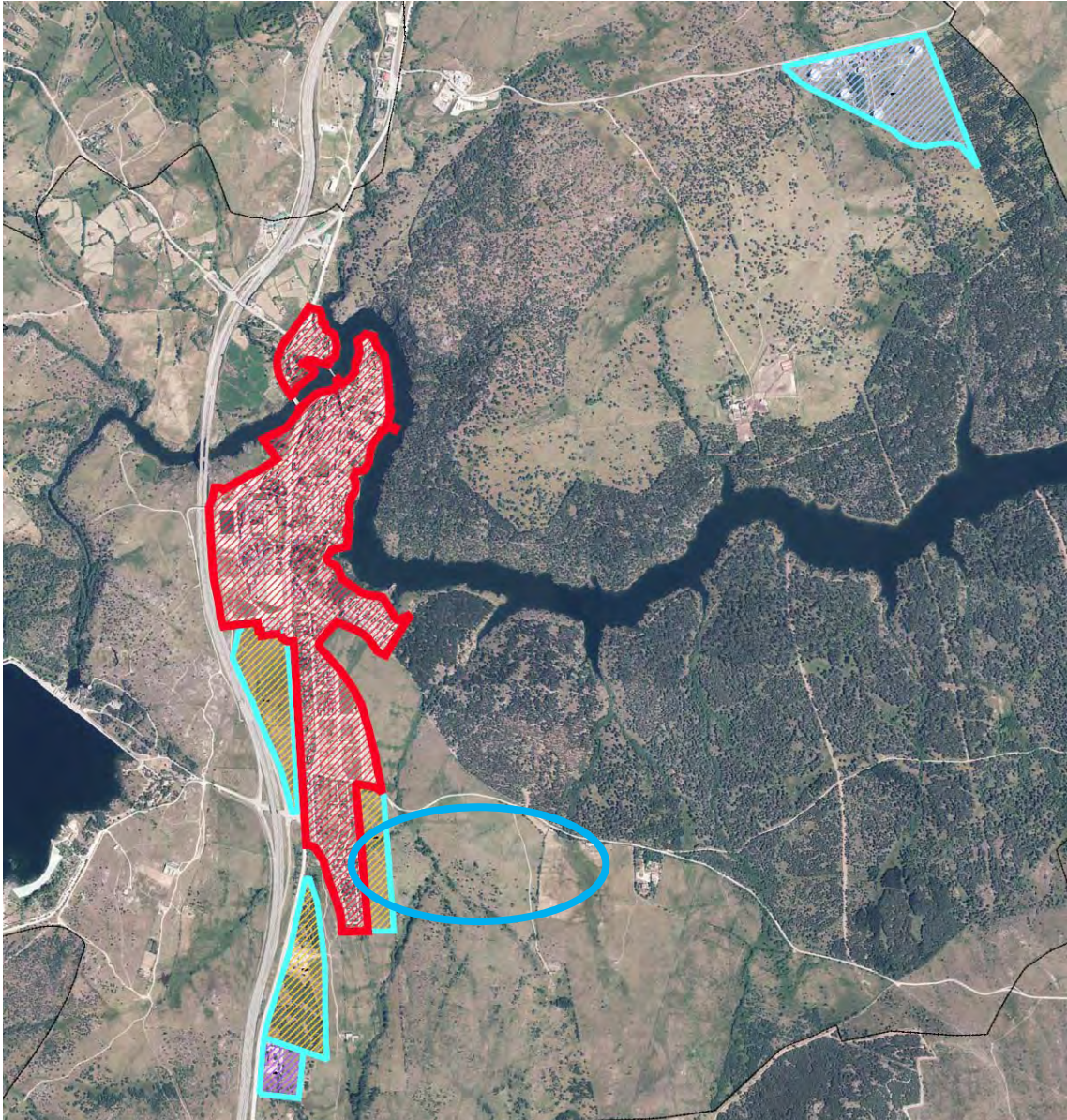
- Zona de Máxima Protección.
- Zona de Conservación:

- A conservar.
- A regenerar.
- A mejorar.
- Zona de Uso Ganadero Tradicional.
- Zona de Uso Agropecuario Tradicional.
- Zona a Ordenar por Planeamiento Urbanístico.

La delimitación de dichas zonas aparece recogida en el plano que se incluye como Anexo II, publicado en el BOCM de 31 de Julio de 2002.

Se ha superpuesto el plano de delimitación de zonas de protección con la ordenación prevista en el documento de aprobación inicial del Plan General, habiéndose respetado dichas zonas de protección.





De esta manera las cuencas principales afectadas por los nuevos desarrollos planteados son tributarias por ambas márgenes del río Lozoya, siendo las principales cuencas estudiadas las siguientes:

- a) Arroyo Trucha
- b) Arroyo de las Cárcavas
- c) Arroyo de la Tejera

A este respecto hay que señalar que por el término municipal de Buitrago de Lozoya discurren más cauces y arroyos que los arriba mencionados, si bien como se ha indicado anteriormente el estudio se centra en aquellos arroyos que se ven afectados por los crecimientos futuros del casco urbano, quedando fuera del mismo los que no sufren afección por variaciones en el uso del suelo.

Como ya se ha reflejado en la descripción del término municipal, la mayor parte de los terrenos situados en los sectores del suelo urbanizable, así como en el ámbito del estudio hidrológico se dedican a prados y pastizales, así como monte bajo.

Así mismo se encuentran núcleos urbanizados dentro de las cuencas estudiar y construcciones dispersas de pequeña entidad.

## 1.5 MODIFICACIONES EN LA RED HIDROGRÁFICA A QUE DARÁ LUGAR EL PLANEAMIENTO.

Los nuevos desarrollos planteados, supondrán una modificación de las condiciones de uso de una parte pequeña de las superficies de las cuencas en estudio, por lo que no implicarán una variación significativa en los cauces mismos, siempre y cuando se respeten los siguientes principios en la ordenación:

- Clasificación como suelos no urbanizables especialmente protegido los correspondientes a las zonas de dominio público hidráulico y servidumbre.
- Localización de sistemas generales de zonas verdes en las zonas inundables de los arroyos.

Estos criterios implican el respeto al cauce de los arroyos en su estado actual, produciéndose exclusivamente interferencias en los mismos en los puntos de cruce con las nuevas redes viarias previstas. Estos cruces deberán contar con obras de drenaje transversal adecuadas de forma que no supongan un efecto barrera en los cauces, estas obras de drenaje se dimensionarán en los proyectos de urbanización que desarrollen a nivel constructivo los presentes sectores, utilizándose los caudales de referencia del presente estudio.

Los arroyos afectados por el nuevo suelo urbanizable y sus características físicas se resumen en la siguiente tabla:

	AREA (M <sup>2</sup> )	LONGITUD MÁXIMA (M.)	COTA MAXIMA	COTA MINIMA	PENDIENTE MEDIA (M/M.)	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (HORAS)	K (COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD)	INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN (MM/H), IT PERÍODO DE RETORNO (AÑOS):							ARF KA = 1-(LOGA)/15
								T=2	T=2.333	T=5	T=10	T=15	T=20	T=500	
Preoperacional															
Arroyo de la Trucha	23029992.39	12473	1730	972	0.0608	3.4767	1.253	7.71	8.16	10.27	12.04	13.05	13.76	21.56	0.91
Arroyo de las Cárcavas	6046755.43	5309	1150	972	0.0335	2.0338	1.148	11.34	12.01	15.11	17.72	19.20	20.24	31.71	0.95
Arroyo de la Tejera	4106636.73	2368	1050	972	0.0329	1.1046	1.075	16.61	17.59	22.13	25.95	28.13	29.66	46.46	0.96
Postoperacional															
Arroyo de la Trucha	23029992.39	12473	1730	972	0.0608	3.4767	1.253	7.71	8.16	10.27	12.04	13.05	13.76	21.56	0.91
Arroyo de las Cárcavas	6046741.61	5309	1150	972	0.0335	2.0338	1.148	11.34	12.01	15.11	17.72	19.20	20.24	31.71	0.95
Arroyo de la Tejera	4108308.26	2368	1050	972	0.0329	1.1046	1.075	16.61	17.59	22.13	25.95	28.13	29.66	46.46	0.96

## 1.6 COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA DE LAS CUENCAS.

Además de la modificación de las superficies drenantes, el cambio en los usos del suelo conlleva la alteración de los coeficientes de escorrentía, es decir, la porción de agua de lluvia que escurre de manera superficial.

La impermeabilización de las superficies debido al asfaltado de viales y a la construcción de edificaciones (terrazas, tejados, aceras, etc.), supone el incremento de los coeficientes de escorrentías, y por tanto, el aumento de los caudales producidos.

Como quiera que el coeficiente de escorrentía también depende de la situación de humedad del suelo y de la propia intensidad y duración de la tormenta, se ha considerado más preciso calcular el mismo a partir del umbral de escorrentía, es decir, el valor mínimo de lluvia para el que se supera la capacidad de infiltración de agua en el suelo y por tanto se produce escorrentía superficial.

Para determinar el coeficiente de escorrentía de las cuencas rurales se ha utilizado el método racional, de acuerdo con la Instrucción 5.2.1.C Drenaje Superficial de la Dirección General de Carreteras.

Según este método el coeficiente de escorrentía varía según el período de retorno que se considere, al variar el umbral de escorrentía de la cuenca ( $P_0$ ) y el valor de la precipitación máxima en 24 horas, que también varía con el período de retorno.

El umbral de escorrentía de la cuenca se determina en función de las características físicas de la misma (pendiente, usos del suelo, geología local, etc).

Es por esto que al producirse una variación en los usos del suelo (en este caso por urbanización del mismo) se afecta al umbral de escorrentía y aumenta de forma global el coeficiente de escorrentía de la cuenca.

Usos del Suelo	Po
Terrenos claros sin arboles	13
Bosques de coníferas	22
Bosques de frondosas	22
Prados y pastizales	17
Suelo urbano	5
Infraestructuras	1

En la siguiente tabla se resumen los datos de los coeficientes de escorrentía en estado postoperacional.

PREOPERACIONAL					
CUENCA	AREA	USOS_pre	Po	Area - Po	Po cuenca
A. Trucha	7287318.68	Bosque Coniferas	22	160321011	
A. Trucha	6645030.96	Prados y pastizales	17	112965526.3	
A. Trucha	458606.02	Prados y pastizales	17	7796302.306	
A. Trucha	57197.83	Prados y pastizales	17	972363.0981	
A. Trucha	1083092.89	Prados y pastizales	17	18412579.14	
A. Trucha	46270.17	Prados y pastizales	17	786592.856	
A. Trucha	2183872.12	Bosque Frondosas	22	48045186.71	
A. Trucha	197860.56	Bosque Frondosas	22	4352932.252	
A. Trucha	23791.23	Bosque Frondosas	22	523406.9654	
A. Trucha	4082522.69	Bosque Frondosas	22	89815499.26	
A. Trucha	638200.49	Bosque Frondosas	22	14040410.77	
A. Trucha	225480.05	Suelo urbano	5	1127400.266	
A. Trucha	47138.75	Suelo urbano	5	235693.7275	
A. Trucha	43956.24	Suelo urbano	5	219781.2145	
A. Trucha	9653.71	Suelo urbano	5	48268.531	
<b>A. Trucha</b>	<b>23029992.39</b>			<b>459662954.5</b>	<b>19.96</b>
Cárcavas	590664.15	Prados y pastizales	17	10041290.47	
Cárcavas	2047951.62	Bosque Frondosas	22	45054935.61	
Cárcavas	56653.42	Suelo urbano	5	283267.0835	
Cárcavas	87543.16	Infraestructuras	1	87543.1557	
Cárcavas	128671.40	Infraestructuras	1	128671.4013	
Cárcavas	89508.92	Prados y pastizales	17	1521651.703	
Cárcavas	212386.60	Prados y pastizales	17	3610572.122	
Cárcavas	2293378.18	Prados y pastizales	17	38987428.98	
Cárcavas	64067.40	Bosque Frondosas	17	1089145.883	
Cárcavas	96303.98	Bosque Frondosas	17	1637167.72	
Cárcavas	197860.56	Terrenos Claros sin Arboles	13	2572187.24	
Cárcavas	181766.05	Terrenos Claros sin Arboles	13	2362958.636	
<b>Arroyo de las Cárcavas</b>	<b>6046755.43</b>			<b>107376820</b>	<b>17.76</b>
Arroyo de la Tejera	409874.18	Terrenos Claros sin Arboles	13	5328364.395	
Arroyo de la Tejera	758817.94	Terrenos Claros sin Arboles	13	9864633.163	
Arroyo de la Tejera	24449.91	Terrenos Claros sin Arboles	13	317848.8911	
Arroyo de la Tejera	418145.61	Terrenos Claros sin Arboles	13	5435892.939	
Arroyo de la Tejera	47080.52	Bosque Frondosas	22	1035771.48	
Arroyo de la Tejera	1870247.57	Bosque Frondosas	22	41145446.51	
Arroyo de la Tejera	109899.23	Suelo urbano	5	549496.1635	
Arroyo de la Tejera	237277.06	Infraestructuras	1	237277.0583	
Arroyo de la Tejera	164029.50	Bosque Coniferas	22	3608648.998	
Arroyo de la Tejera	61688.90	Bosque Coniferas	22	1357155.756	
Arroyo de la Tejera	5126.31	Bosque Frondosas	22		
<b>Arroyo de la Tejera</b>	<b>4106636.73</b>			<b>68880535.36</b>	<b>16.77</b>

POSTOPERACIONAL					
CUENCA	AREA	USOS_post	Po	Area · Po	Po cuenca
A. Trucha	7287318.68	Bosque Coniferas	22	160321011	
A. Trucha	6645030.96	Prados y pastizales	17	112965526.3	
A. Trucha	458606.02	Prados y pastizales	17	7796302.306	
A. Trucha	57197.83	Prados y pastizales	17	972363.0981	
A. Trucha	1083092.89	Prados y pastizales	17	18412579.14	
A. Trucha	46270.17	Prados y pastizales	17	786592.856	
A. Trucha	2183872.12	Bosque Frondosas	22	48045186.71	
A. Trucha	197860.56	Bosque Frondosas	22	4352932.252	
A. Trucha	23791.23	Bosque Frondosas	22	523406.9654	
A. Trucha	4082522.69	Bosque Frondosas	22	89815499.26	
A. Trucha	638200.49	Bosque Frondosas	22	14040410.77	
A. Trucha	225480.05	Suelo urbano	5	1127400.266	
A. Trucha	47138.75	Suelo urbano	5	235693.7275	
A. Trucha	43956.24	Suelo urbano	5	219781.2145	
A. Trucha	9653.71	Suelo urbano	5	48268.531	
<b>A. Trucha</b>	<b>23029992.39</b>			<b>459662954.5</b>	<b>19.96</b>
Cárcavas	590664.15	Prados y pastizales	17	10041290.47	
Cárcavas	2047951.62	Bosque Frondosas	22	45054935.61	
Cárcavas	56653.42	Suelo urbano	5	283267.0835	
Cárcavas	87543.16	Infraestructuras	1	87543.1557	
Cárcavas	128671.40	Infraestructuras	1	128671.4013	
Cárcavas	89508.92	Prados y pastizales	17	1521651.703	
Cárcavas	212386.60	Prados y pastizales	17	3610572.122	
Cárcavas	1458347.05	Prados y pastizales	17	24791899.84	
Cárcavas	847716.92	Suelo urbano	5	4238584.611	
Cárcavas	64067.40	Bosque Frondosas	22	1409482.908	
Cárcavas	83604.38	Bosque Frondosas	22	1839296.27	
Cárcavas	197860.56	Terrenos Claros sin Arboles	13	2572187.24	
Cárcavas	181766.05	Terrenos Claros sin Arboles	13	2362958.636	
<b>Arroyo de las Cárcavas</b>	<b>6046741.61</b>			<b>97942341.05</b>	<b>16.20</b>
Arroyo de la Tejera	140397.21	Terrenos Claros sin Arboles	13	1825163.726	
Arroyo de la Tejera	586778.13	Terrenos Claros sin Arboles	13	7628115.724	
Arroyo de la Tejera	418145.61	Terrenos Claros sin Arboles	13	5435892.939	
Arroyo de la Tejera	1623191.22	Bosque Frondosas	22	35710206.91	
Arroyo de la Tejera	47080.52	Bosque Frondosas	22	1035771.48	
Arroyo de la Tejera	824697.16	Suelo urbano	5	4123485.807	
Arroyo de la Tejera	237277.06	Infraestructuras	1	237277.0583	
Arroyo de la Tejera	225615.03	Bosque Coniferas	22	4963530.706	
Arroyo de la Tejera	5126.31	Bosque Frondosas	22		
<b>Arroyo de la Tejera</b>	<b>4108308.26</b>			<b>60959444.35</b>	<b>14.84</b>

## 1.7 JUSTIFICACIÓN DEL CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES.

### 1.7.1 CÁLCULO DE LA LLUVIA DE PROYECTO.

La lluvia de proyecto se ha obtenido a partir de los datos de precipitación máxima en 24 horas proporcionados por el Instituto Nacional de Meteorología (Ministerio de Medio Ambiente) para las estaciones de la Comunidad de Castilla la Mancha y Madrid y la intensidad de lluvia se ha obtenido a partir de los datos de la publicación *“Las precipitaciones máximas en 24 h. En España y sus períodos de retorno”, volumen 11 Madrid y Castilla la Mancha*, de donde se ha seleccionado la siguiente estaciones pluviométricas para realizar los distintos cálculos:

Estación	Longitud	Latitud	Provincia	Período de datos
PUNTES VIEJAS - EMBALSE	03° 34' W	40° 59' N	Madrid	1931-1990

Aplicando el método estadístico de Gumbel para el cálculo las precipitaciones máximas en 24 h en mm., para un nivel de confianza del 95 %, se han obtenido, para cada estación meteorológica las siguientes precipitaciones máximas en 24 h.:

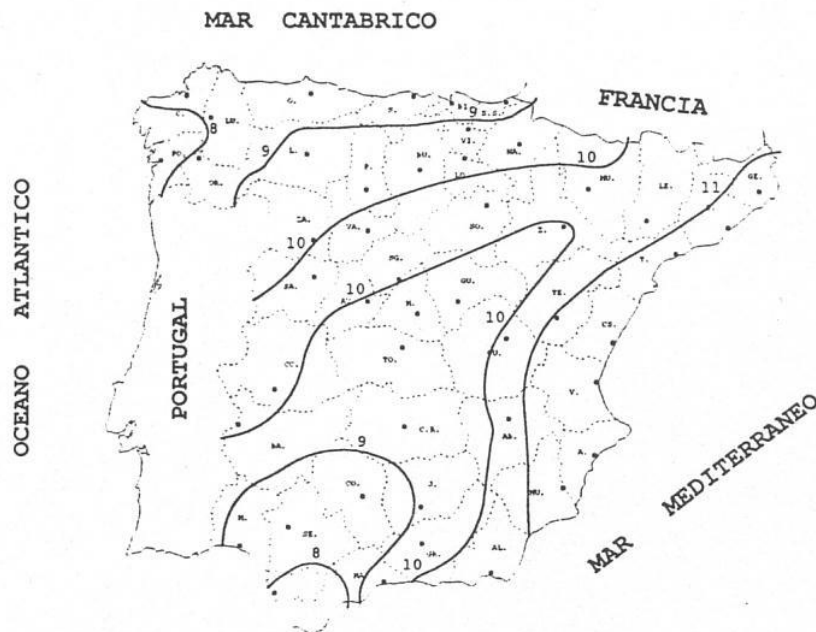
T (período de retorno años) – Estación Puentes Viejas - embalse										
	2.0	2.3	5	10	15	20	25	50	100	500
X	41.0	43.3	53.41	61.60	66.22	69.45	71.95	79.62	87.24	104.86
m	0.9	1.0	1.618	2.213	2.563	2.813	3.006	3.608	4.212	5.619
M	1.5	1.7	2.700	3.693	4.279	4.695	5.018	6.023	7.031	9.380
c=95%	3.0	3.3	5.29	7.24	8.39	9.20	9.84	11.81	13.78	18.38
c=90%	2.5	2.8	4.46	6.09	7.06	7.75	8.28	9.94	11.60	15.48
c=80%	2.0	2.2	3.46	4.73	5.48	6.01	6.42	7.71	9.00	12.01

Es necesario tener en cuenta que los valores de precipitaciones máximas presentados en la tabla anterior, han sido registrados en 24 horas, para obtener la intensidad máxima horaria se han empleado expresiones recogidas en la Instrucción 5.2-IC de Drenaje Superficial de Carreteras (M.O.P.U., 1990).

$$\frac{I_t}{I_d} = \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

Donde  $I_t$  e  $I_d$  son las intensidades de lluvia para tormentas de duración  $t$  igual al tiempo de concentración del área vertiente, y 24 horas respectivamente, y el factor  $(I_t/I_d)$  depende de la zona de estudio, siendo el cociente entre la intensidad horaria y diaria, independientemente del período de retorno. Se obtiene por medio de un mapa de isóneas representado en la figura siguiente (M.O.P.U., 1990).





A partir de esta expresión se puede calcular la curva de Intensidad-Duración-Frecuencia, obteniendo la relación entre la intensidad de lluvia y el intervalo de tiempo de referencia que se esté considerando en cada momento, o su inverso, el periodo de retorno considerado.

Para el cálculo del caudal punta se ha de utilizar “una duración del episodio de lluvia igual al tiempo de concentración”.

El tiempo de concentración  $T_c$  de una cuenca urbana, se divide en un tiempo de escorrentía  $T_e$ , que es el tiempo que una gota de lluvia tarda en alcanzar el primer sumidero de la red de alcantarillado, y un tiempo de recorrido  $T_r$ , que es el tiempo que una gota de agua tarda en alcanzar la sección de estudio, circulando por la red de alcantarillado. Por lo que  $T_c = T_e + T_r$ .

En el caso de la situación preoperacional, la parcela se corresponde con un entorno rural sin presencia de colectores de drenaje, por lo que el tiempo de concentración se ha calculado usando la fórmula de Témez

$$T_c = 0.3 \left[ \frac{L}{J^{0.25}} \right]^{0.76}$$

Donde el tiempo de concentración  $T_c$  se expresa en horas, la longitud  $L$  en km, y la pendiente  $J$  en tantos por uno. Se han considerado las longitudes de las distintas líneas de drenaje para cada subcuenca, así como la pendiente media de cada una de ellas.

Para la situación en la que los desarrollos urbanísticos planteados para los nuevos sectores ya se hayan construido, la mayor parte del recorrido de una gota de lluvia una vez que cae al suelo transcurre por los colectores, por lo que el tiempo de concentración se ha asumido igual al de recorrido.

Dicho tiempo de recorrido por tubería se ha estimado en función de la velocidad de circulación según la fórmula de Manning.

$$v = n \cdot R_h^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}}$$

Siendo  $n$  el coeficiente de rugosidad de Manning (para el hormigón toma un valor medio de 0,013),  $R_h$  el radio hidráulico, que para una tubería a sección llena coincide con el radio geométrico, y  $J$  la pendiente de la tubería en tantos por uno, considerándose una pendiente media del uno por mil.

**1.7.2 COEFICIENTES DE ESCORRENTÍA DE LAS CUENCAS.**

A partir del cálculo de la lluvia de proyecto se calcula el caudal punta generado para cada uno de los sectores a desarrollar por el PLAN GENERAL.

Así, en función de las distintas superficies que se caracterizan por un coeficiente de escorrentía distinto, se calcula el caudal mediante la expresión:

$$Q = \frac{CA_i}{K} = \frac{\sum(C_i A_i) i}{K}$$

donde C es el coeficiente de escorrentía, A<sub>i</sub> es la superficie de cada una de las áreas consideradas, y K es el coeficiente de uniformidad de la cuenca que en este caso toma valores próximos a la unidad.

Para las superficies más impermeables (carreteras, tejados, aceras, etc.), el coeficiente de escorrentía se mantiene prácticamente constante y se reduce su dependencia de la intensidad de la lluvia.

Por otro lado, en las superficies donde los fenómenos de infiltración son significativos (zonas verdes, campos de cultivo, etc.), el coeficiente de escorrentía varía con la intensidad de la lluvia, pues la velocidad de infiltración y la capacidad de almacenamiento del agua en el suelo se modifica según el grado de humedad del mismo. Para tener en cuenta ese aspecto, los coeficientes de las superficies más permeables se han calculado según el método del Soil Conservation Service (SCS) de la USDA (CEDEX, 2000) en el que el coeficiente de escorrentía adopta un valor en función del umbral de lluvia, es decir, la mínima lluvia capaz de causar escorrentía, y de la intensidad de lluvia (precipitación en 24 horas).

$$C = \frac{\left(\frac{Pd}{Po} - 1\right) \left(\frac{Pd}{Po} + 23\right)}{\left(\frac{Pd}{Po} + 11\right)^2}$$

Donde C es el coeficiente de escorrentía, Pd es la precipitación diaria y Po es el umbral de escorrentía, es decir, la lluvia mínima capaz de producir escorrentía superficial.

Para el Cálculo del Po por cada cuenca se ha realizado un promedio ponderado de la superficie de cada cuenca, en función de los usos de suelo que existen en ella, asignado un umbral de escorrentía a cada uso y realizando la media de dichos umbrales en función de la superficie que ocupa cada tipo de uso de suelo.

En la tabla siguiente se especifican los coeficientes de escorrentía obtenidos en las diferentes cuencas:

Cálculo del coeficiente de escorrentía para la cuenca afectada																	
	Pd							Po	k (coef. corrector)	P'o	Coeficiente de escorrentía						
	T=2	T=2.33	T=5	T=10	T=15	T=20	T=500				T=2	T=2.33	T=5	T=10	T=15	T=20	T=500
Preoperacional																	
Arroyo de la Trucha	44.05	46.66	58.70	68.84	74.60	78.66	123.24	19.96	2.3	45.91	0.00	0.00	0.04	0.08	0.10	0.11	0.23
Arroyo de las Cárcavas	44.05	46.66	58.70	68.84	74.60	78.66	123.24	17.76	2.3	40.84	0.01	0.02	0.07	0.11	0.12	0.14	0.27
Arroyo de la Tejera	44.05	46.66	58.70	68.84	74.60	78.66	123.24	16.77	2.3	38.58	0.02	0.03	0.08	0.12	0.14	0.15	0.29
Postoperacional																	
Arroyo de la Trucha	44.05	46.66	58.70	68.84	74.60	78.66	123.24	19.96	2.3	45.91	0.00	0.00	0.04	0.08	0.10	0.11	0.23
Arroyo de las Cárcavas	44.05	46.66	58.70	68.84	74.60	78.66	123.24	16.20	2.3	37.25	0.03	0.04	0.09	0.13	0.15	0.16	0.30
Arroyo de la Tejera	44.05	46.66	58.70	68.84	74.60	78.66	123.24	14.84	2.3	34.13	0.05	0.06	0.11	0.15	0.17	0.19	0.33

### 1.7.3 CAUDAL DE PLUVIALES GENERADO EN LAS CUENCAS AFECTADAS POR LOS NUEVOS DESARROLLOS.

En las tablas siguientes se resumen los caudales calculados en las distintas cuencas donde se localizan los nuevos sectores de suelo urbanizable, estas cuencas son las siguientes:

- Arroyo Trucha
- Arroyo de las Cárcavas
- Arroyo de la Tejera

Cálculo de caudales de aguas de lluvia																										
Expresión: $Q=C \cdot I \cdot A/3,6$																										
	Coeficiente de escorrentía							Intensidad media de precipitación (mm/h.)							K	Área (km <sup>2</sup> )	Caudal (m <sup>3</sup> /s.)									
	T=2	T=2.33	T=5	T=10	T=15	T=20	T=500	T=2	T=2.33	T=5	T=10	T=15	T=20	T=500			T=2	T=2.33	T=5	T=10	T=15	T=20	T=500			
Preoperacional																										
Arroyo de la Trucha	0.00	0.00	0.04	0.08	0.10	0.11	0.23	7.71	8.16	10.27	12.04	13.05	13.76	21.56	1.25	23.03	0.00	0.18	3.69	7.56	10.10	12.03	39.93			
Arroyo de las Cárcavas	0.01	0.02	0.07	0.11	0.12	0.14	0.27	11.34	12.01	15.11	17.72	19.20	20.24	31.71	1.15	6.05	0.28	0.54	2.01	3.59	4.62	5.39	16.33			
Arroyo de la Tejera	0.02	0.03	0.08	0.12	0.14	0.15	0.29	16.61	17.59	22.13	25.95	28.13	29.66	46.46	1.07	4.11	0.47	0.73	2.21	3.79	4.80	5.56	16.25			
Postoperacional																										
Arroyo de la Trucha	0.00	0.00	0.04	0.08	0.10	0.11	0.23	7.71	8.16	10.27	12.04	13.05	13.76	21.56	1.25	23.03	0.00	0.18	3.69	7.56	10.10	12.03	39.93			
Arroyo de las Cárcavas	0.03	0.04	0.09	0.13	0.15	0.16	0.30	11.34	12.01	15.11	17.72	19.20	20.24	31.71	1.15	6.05	0.65	0.94	2.61	4.36	5.49	6.34	18.14			
Arroyo de la Tejera	0.05	0.06	0.11	0.15	0.17	0.19	0.33	16.61	17.59	22.13	25.95	28.13	29.66	46.46	1.07	4.11	0.95	1.26	2.99	4.78	5.93	6.79	18.55			

### 1.8 COMPROBACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LOS CAUCES.

En base a los caudales anteriormente calculados se ha comprobado mediante el programa HEC-RAS.3.1 el comportamiento hidráulico de los cauces en estado postoperacional.

Los resultados de este análisis se recogen en el Anejo nº 1 "Cálculos Hec-Ras".

La base cartográfica que se ha utilizado para modelizar los cauces es una base a escala 1:5000 lo que hace recomendable que en el cálculo se repita con el desarrollo de los planes parciales de los sectores utilizando una cartografía de mayor detalle que permita obtener resultados con mayor fiabilidad y una correcta modelización de las obras de drenaje transversal.

### 1.9 CONCLUSIÓN.

Del análisis de los cauces afectados por los nuevos desarrollos planteados por el PLAN GENERAL de Buitrago de Lozoya se puede sacar las siguientes conclusiones:

- No hay ningún sector directamente afectado por ningún cauce.
- El sector 2 se encuentra parcialmente en zona de policía de cauce, por lo que los distintos proyectos y figuras de planeamiento deberán remitirse a la Confederación Hidrográfica del Tajo para su informe.



**2 ANEJO CÁLCULOS HEC-RAS**



**2.1 CUENCA ARROYO TRUCHA**

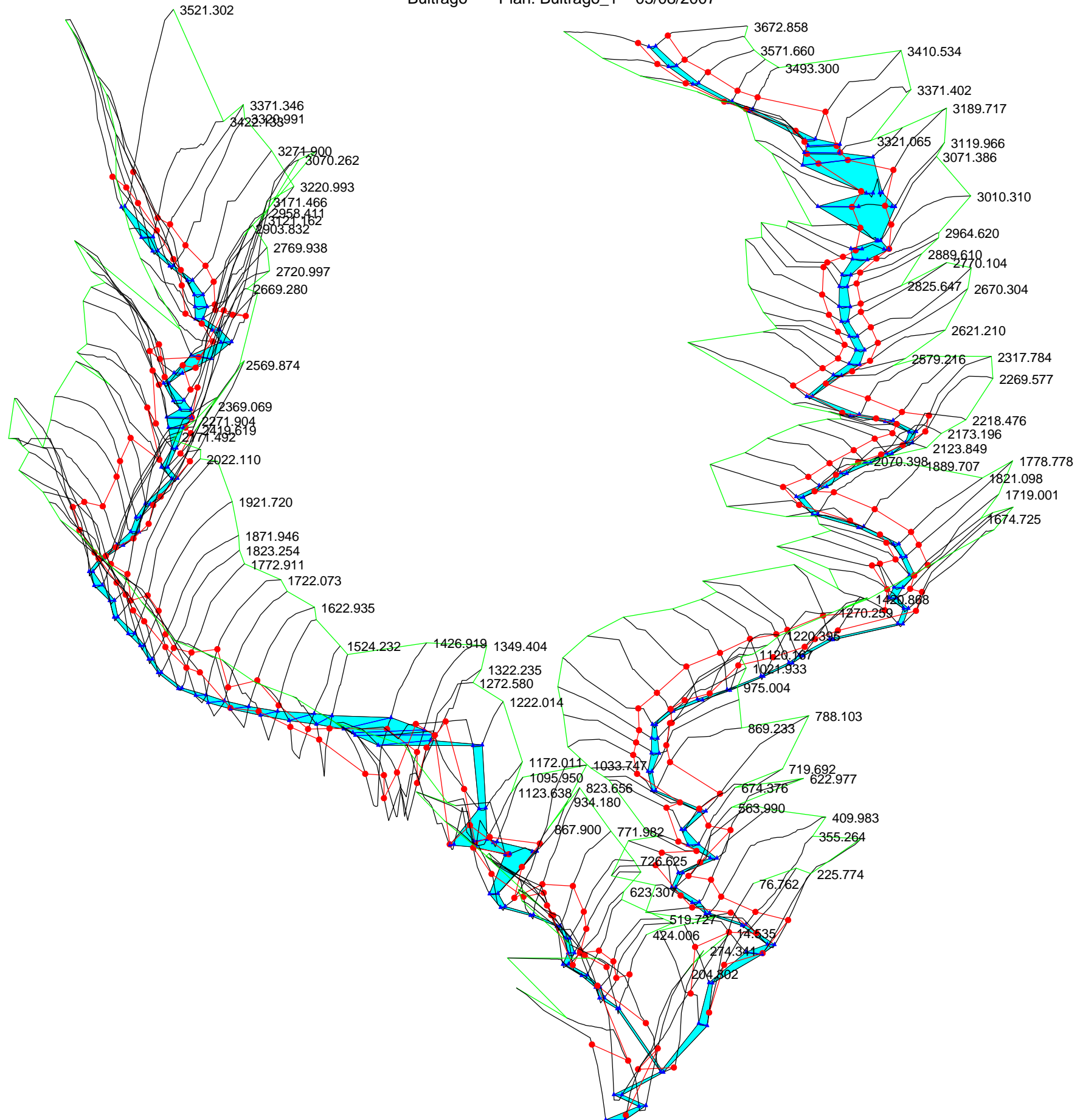
---





**Legend**

- WS T5\_preop
- WS T5\_post
- Ground
- Bank Sta





HEC-RAS Plan: BUIT\_1

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
1	3521.302	T5_preop	4	1037.66	1038.28	1038.28	1038.44	0.024340	1.78	2.08	6.63	1.01
1	3521.302	T500_preop	40	1037.66	1039.29	1039.29	1039.70	0.017328	2.84	14.06	17.25	1.00
1	3521.302	T5_post	4	1037.66	1038.28	1038.28	1038.44	0.024340	1.78	2.08	6.63	1.01
1	3521.302	T500_post	40	1037.66	1039.29	1039.29	1039.70	0.017328	2.84	14.06	17.25	1.00
1	3422.133	T5_preop	4	1034.91	1035.15	1035.17	1035.27	0.043651	1.53	2.41	15.06	1.22
1	3422.133	T500_preop	40	1034.91	1035.57	1035.86	1036.56	0.071053	4.41	9.05	16.46	1.90
1	3422.133	T5_post	4	1034.91	1035.15	1035.17	1035.27	0.043651	1.53	2.41	15.06	1.22
1	3422.133	T500_post	40	1034.91	1035.57	1035.86	1036.56	0.071053	4.41	9.05	16.46	1.90
1	3371.346	T5_preop	4	1033.43	1034.03	1034.03	1034.19	0.024368	1.76	2.10	6.79	1.01
1	3371.346	T500_preop	40	1033.43	1035.02	1035.02	1035.43	0.017406	2.83	14.09	17.36	1.00
1	3371.346	T5_post	4	1033.43	1034.03	1034.03	1034.19	0.024368	1.76	2.10	6.79	1.01
1	3371.346	T500_post	40	1033.43	1035.02	1035.02	1035.43	0.017406	2.83	14.09	17.36	1.00
1	3320.991	T5_preop	4	1031.97	1032.60	1032.63	1032.80	0.031227	2.01	1.84	5.85	1.14
1	3320.991	T500_preop	40	1031.97	1033.48	1033.69	1034.20	0.034272	3.77	10.58	14.05	1.39
1	3320.991	T5_post	4	1031.97	1032.60	1032.63	1032.80	0.031227	2.01	1.84	5.85	1.14
1	3320.991	T500_post	40	1031.97	1033.48	1033.69	1034.20	0.034272	3.77	10.58	14.05	1.39
1	3271.900	T5_preop	4	1030.55	1031.15	1031.17	1031.33	0.028475	1.88	1.97	6.53	1.09
1	3271.900	T500_preop	40	1030.55	1032.02	1032.17	1032.62	0.029195	3.43	11.63	15.87	1.28
1	3271.900	T5_post	4	1030.55	1031.15	1031.17	1031.33	0.028475	1.88	1.97	6.53	1.09
1	3271.900	T500_post	40	1030.55	1032.02	1032.17	1032.62	0.029195	3.43	11.63	15.87	1.28
1	3220.993	T5_preop	4	1029.46	1029.92	1029.92	1030.04	0.026472	1.51	2.45	10.79	1.01
1	3220.993	T500_preop	40	1029.46	1030.59	1030.72	1031.13	0.028466	3.27	12.22	17.75	1.26
1	3220.993	T5_post	4	1029.46	1029.92	1029.92	1030.04	0.026472	1.51	2.45	10.79	1.01
1	3220.993	T500_post	40	1029.46	1030.59	1030.72	1031.13	0.028466	3.27	12.22	17.75	1.26
1	3171.466	T5_preop	4	1028.62	1029.09	1029.02	1029.15	0.012510	1.06	3.48	14.84	0.70
1	3171.466	T500_preop	40	1028.62	1029.73	1029.67	1029.95	0.012979	2.08	19.47	34.67	0.84
1	3171.466	T5_post	4	1028.62	1029.09	1029.02	1029.15	0.012510	1.06	3.48	14.84	0.70
1	3171.466	T500_post	40	1028.62	1029.73	1029.67	1029.95	0.012979	2.08	19.47	34.67	0.84
1	3121.162	T5_preop	4	1027.78	1028.30	1028.26	1028.39	0.017940	1.36	2.72	10.46	0.85
1	3121.162	T500_preop	40	1027.78	1029.17	1029.17	1029.35	0.010396	1.91	20.88	32.02	0.76
1	3121.162	T5_post	4	1027.78	1028.30	1028.26	1028.39	0.017940	1.36	2.72	10.46	0.85
1	3121.162	T500_post	40	1027.78	1029.17	1029.17	1029.35	0.010396	1.91	20.88	32.02	0.76
1	3070.262	T5_preop	4	1026.92	1027.52	1027.45	1027.61	0.013461	1.29	2.86	9.52	0.75
1	3070.262	T500_preop	40	1026.92	1028.31	1028.31	1028.66	0.017962	2.61	15.29	22.02	1.00
1	3070.262	T5_post	4	1026.92	1027.52	1027.45	1027.61	0.013461	1.29	2.86	9.52	0.75
1	3070.262	T500_post	40	1026.92	1028.31	1028.31	1028.66	0.017962	2.61	15.29	22.02	1.00
1	3020.587	T5_preop	4	1026.08	1026.63	1026.62	1026.72	0.024678	1.35	2.73	13.43	0.96
1	3020.587	T500_preop	40	1026.08	1027.10	1027.22	1027.49	0.031426	2.85	14.78	38.14	1.26
1	3020.587	T5_post	4	1026.08	1026.63	1026.62	1026.72	0.024678	1.35	2.73	13.43	0.96
1	3020.587	T500_post	40	1026.08	1027.10	1027.22	1027.49	0.031426	2.85	14.78	38.14	1.26
1	2958.411	T5_preop	4	1025.00	1025.11	1025.11	1025.17	0.024792	0.91	3.63	32.92	0.87
1	2958.411	T500_preop	40	1025.00	1025.47	1025.54	1025.81	0.023198	2.27	15.92	35.26	1.06
1	2958.411	T5_post	4	1025.00	1025.11	1025.11	1025.17	0.024792	0.91	3.63	32.92	0.87
1	2958.411	T500_post	40	1025.00	1025.47	1025.54	1025.81	0.023198	2.27	15.92	35.26	1.06
1	2903.832	T5_preop	4	1023.02	1023.46	1023.48	1023.59	0.033576	1.64	2.24	10.40	1.13
1	2903.832	T500_preop	40	1023.02	1024.13	1024.19	1024.49	0.025244	2.65	15.09	27.64	1.14
1	2903.832	T5_post	4	1023.02	1023.46	1023.48	1023.59	0.033576	1.64	2.24	10.40	1.13
1	2903.832	T500_post	40	1023.02	1024.13	1024.19	1024.49	0.025244	2.65	15.09	27.64	1.14
1	2871.344	T5_preop	4	1021.80	1022.40	1022.42	1022.58	0.028639	1.88	1.96	6.49	1.09
1	2871.344	T500_preop	40	1021.80	1023.39	1023.42	1023.83	0.019044	2.93	13.63	17.12	1.05
1	2871.344	T5_post	4	1021.80	1022.40	1022.42	1022.58	0.028639	1.88	1.96	6.49	1.09
1	2871.344	T500_post	40	1021.80	1023.39	1023.42	1023.83	0.019044	2.93	13.63	17.12	1.05
1	2822.394	T5_preop	4	1020.00	1020.54	1020.25	1020.56	0.001777	0.61	6.04	13.57	0.29
1	2822.394	T500_preop	40	1020.00	1021.64	1021.05	1021.77	0.003170	1.57	25.51	21.24	0.46
1	2822.394	T5_post	4	1020.00	1020.54	1020.25	1020.56	0.001777	0.61	6.04	13.57	0.29
1	2822.394	T500_post	40	1020.00	1021.64	1021.05	1021.77	0.003170	1.57	25.51	21.24	0.46
1	2769.938	T5_preop	4	1020.00	1020.39		1020.42	0.003826	0.78	4.75	13.23	0.41
1	2769.938	T500_preop	40	1020.00	1021.04	1021.00	1021.43	0.015364	2.76	14.47	16.84	0.95
1	2769.938	T5_post	4	1020.00	1020.39		1020.42	0.003826	0.78	4.75	13.23	0.41
1	2769.938	T500_post	40	1020.00	1021.04	1021.00	1021.43	0.015364	2.76	14.47	16.84	0.95
1	2720.997	T5_preop	4	1020.00	1020.23	1020.12	1020.25	0.003211	0.53	6.99	30.65	0.35
1	2720.997	T500_preop	40	1020.00	1020.86		1020.97	0.004508	1.48	27.07	33.24	0.52
1	2720.997	T5_post	4	1020.00	1020.23	1020.12	1020.25	0.003211	0.53	6.99	30.65	0.35
1	2720.997	T500_post	40	1020.00	1020.86		1020.97	0.004508	1.48	27.07	33.24	0.52
1	2669.280	T5_preop	4	1019.42	1019.78	1019.78	1019.86	0.030166	1.27	2.91	18.43	1.02
1	2669.280	T500_preop	40	1019.42	1020.28	1020.28	1020.55	0.016768	2.35	17.29	32.23	0.95
1	2669.280	T5_post	4	1019.42	1019.78	1019.78	1019.86	0.030166	1.27	2.91	18.43	1.02
1	2669.280	T500_post	40	1019.42	1020.28	1020.28	1020.55	0.016768	2.35	17.29	32.23	0.95

HEC-RAS Plan: BUIT\_1 (Continued)

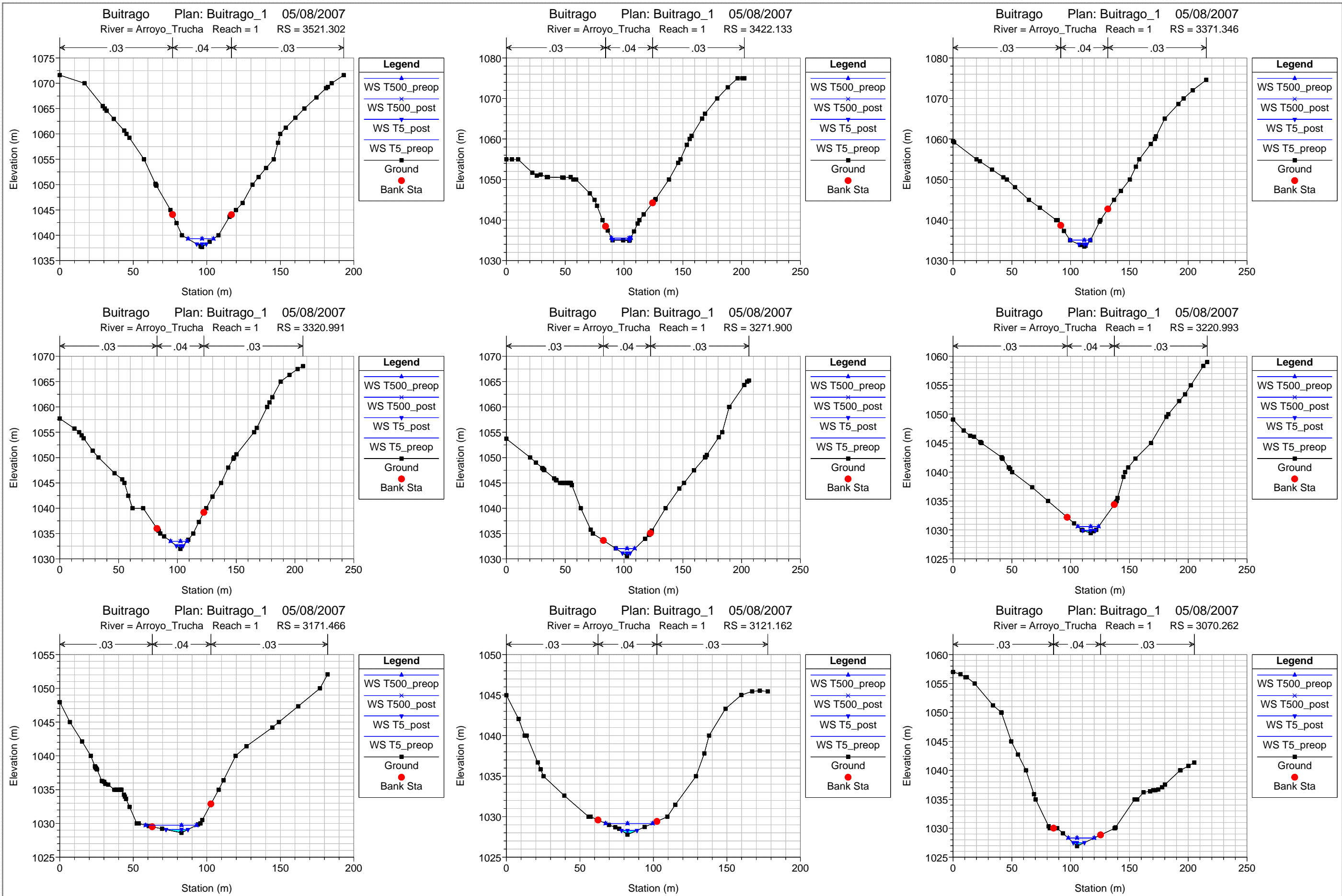
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
1	2614.496	T5_preop	4	1016.92	1017.46	1017.54	1017.74	0.050326	2.35	1.57	5.70	1.43
1	2614.496	T500_preop	40	1016.92	1018.29	1018.56	1019.10	0.043060	3.99	10.01	14.60	1.54
1	2614.496	T5_post	4	1016.92	1017.46	1017.54	1017.74	0.050326	2.35	1.57	5.70	1.43
1	2614.496	T500_post	40	1016.92	1018.29	1018.56	1019.10	0.043060	3.99	10.01	14.60	1.54
1	2569.874	T5_preop	4	1014.94	1015.22	1015.28	1015.44	0.051898	2.09	1.77	7.78	1.40
1	2569.874	T500_preop	40	1014.94	1015.93	1016.25	1016.95	0.053636	4.47	8.94	12.52	1.69
1	2569.874	T5_post	4	1014.94	1015.22	1015.28	1015.44	0.051898	2.09	1.77	7.78	1.40
1	2569.874	T500_post	40	1014.94	1015.93	1016.25	1016.95	0.053636	4.47	8.94	12.52	1.69
1	2522.123	T5_preop	4	1013.83	1014.40	1014.40	1014.55	0.024851	1.70	2.16	7.52	1.01
1	2522.123	T500_preop	40	1013.83	1015.32	1015.32	1015.72	0.017502	2.79	14.33	18.29	1.00
1	2522.123	T5_post	4	1013.83	1014.40	1014.40	1014.55	0.024851	1.70	2.16	7.52	1.01
1	2522.123	T500_post	40	1013.83	1015.32	1015.32	1015.72	0.017502	2.79	14.33	18.29	1.00
1	2419.619	T5_preop	4	1011.46	1012.12	1012.09	1012.25	0.019366	1.61	2.29	6.96	0.90
1	2419.619	T500_preop	40	1011.46	1012.98	1013.09	1013.53	0.026384	3.28	12.16	16.03	1.20
1	2419.619	T5_post	4	1011.46	1012.12	1012.09	1012.25	0.019366	1.61	2.29	6.96	0.90
1	2419.619	T500_post	40	1011.46	1012.98	1013.09	1013.53	0.026384	3.28	12.16	16.03	1.20
1	2369.069	T5_preop	4	1010.29	1010.97	1010.97	1011.15	0.024613	1.86	1.99	5.83	1.02
1	2369.069	T500_preop	40	1010.29	1011.96	1012.06	1012.53	0.024156	3.35	11.94	14.29	1.17
1	2369.069	T5_post	4	1010.29	1010.97	1010.97	1011.15	0.024613	1.86	1.99	5.83	1.02
1	2369.069	T500_post	40	1010.29	1011.96	1012.06	1012.53	0.024156	3.35	11.94	14.29	1.17
1	2323.057	T5_preop	4	1009.17	1009.57	1009.60	1009.72	0.039654	1.71	2.16	10.69	1.21
1	2323.057	T500_preop	40	1009.17	1010.05	1010.26	1010.78	0.067490	3.77	10.60	23.87	1.81
1	2323.057	T5_post	4	1009.17	1009.57	1009.60	1009.72	0.039654	1.71	2.16	10.69	1.21
1	2323.057	T500_post	40	1009.17	1010.05	1010.26	1010.78	0.067490	3.77	10.60	23.87	1.81
1	2271.904	T5_preop	4	1007.90	1008.49	1008.45	1008.60	0.017709	1.46	2.53	8.59	0.86
1	2271.904	T500_preop	40	1007.90	1009.46	1009.34	1009.73	0.011596	2.30	17.38	21.74	0.82
1	2271.904	T5_post	4	1007.90	1008.49	1008.45	1008.60	0.017709	1.46	2.53	8.59	0.86
1	2271.904	T500_post	40	1007.90	1009.46	1009.34	1009.73	0.011596	2.30	17.38	21.74	0.82
1	2221.950	T5_preop	4	1006.67	1007.38	1007.37	1007.56	0.024527	1.86	1.99	5.52	0.99
1	2221.950	T500_preop	40	1006.67	1008.52	1008.52	1008.99	0.018438	3.03	13.17	14.13	1.00
1	2221.950	T5_post	4	1006.67	1007.38	1007.37	1007.56	0.024527	1.86	1.99	5.52	0.99
1	2221.950	T500_post	40	1006.67	1008.52	1008.52	1008.99	0.018438	3.03	13.17	14.13	1.00
1	2171.492	T5_preop	4	1005.42	1006.23	1006.21	1006.41	0.021212	1.86	1.99	4.89	0.93
1	2171.492	T500_preop	40	1005.42	1007.40	1007.46	1007.98	0.021270	3.37	11.85	11.99	1.08
1	2171.492	T5_post	4	1005.42	1006.23	1006.21	1006.41	0.021212	1.86	1.99	4.89	0.93
1	2171.492	T500_post	40	1005.42	1007.40	1007.46	1007.98	0.021270	3.37	11.85	11.99	1.08
1	2120.843	T5_preop	4	1004.64	1005.06	1005.06	1005.18	0.027014	1.52	2.43	10.70	1.02
1	2120.843	T500_preop	40	1004.64	1005.68	1005.92	1006.51	0.040704	4.03	9.92	13.53	1.50
1	2120.843	T5_post	4	1004.64	1005.06	1005.06	1005.18	0.027014	1.52	2.43	10.70	1.02
1	2120.843	T500_post	40	1004.64	1005.68	1005.92	1006.51	0.040704	4.03	9.92	13.53	1.50
1	2071.302	T5_preop	4	1002.93	1003.57	1003.60	1003.77	0.029921	1.96	1.88	6.03	1.12
1	2071.302	T500_preop	40	1002.93	1004.61	1004.64	1005.08	0.018815	3.02	13.24	15.60	1.04
1	2071.302	T5_post	4	1002.93	1003.57	1003.60	1003.77	0.029921	1.96	1.88	6.03	1.12
1	2071.302	T500_post	40	1002.93	1004.61	1004.64	1005.08	0.018815	3.02	13.24	15.60	1.04
1	2022.110	T5_preop	4	1001.23	1001.89	1001.95	1002.14	0.036427	2.21	1.67	5.04	1.23
1	2022.110	T500_preop	40	1001.23	1002.81	1003.09	1003.71	0.041347	4.21	9.48	12.01	1.51
1	2022.110	T5_post	4	1001.23	1001.89	1001.95	1002.14	0.036427	2.21	1.67	5.04	1.23
1	2022.110	T500_post	40	1001.23	1002.81	1003.09	1003.71	0.041347	4.21	9.48	12.01	1.51
1	1971.334	T5_preop	4	999.66	1000.20	1000.12	1000.29	0.010738	1.27	2.90	8.27	0.69
1	1971.334	T500_preop	40	999.66	1000.90	1001.15	1001.78	0.035006	4.14	9.64	11.04	1.41
1	1971.334	T5_post	4	999.66	1000.20	1000.12	1000.29	0.010738	1.27	2.90	8.27	0.69
1	1971.334	T500_post	40	999.66	1000.90	1001.15	1001.78	0.035006	4.14	9.64	11.04	1.41
1	1921.720	T5_preop	4	998.52	999.33	999.32	999.52	0.022916	1.93	1.91	4.96	1.00
1	1921.720	T500_preop	40	998.52	1000.56	1000.56	1001.09	0.016897	3.23	12.35	11.73	1.01
1	1921.720	T5_post	4	998.52	999.33	999.32	999.52	0.022916	1.93	1.91	4.96	1.00
1	1921.720	T500_post	40	998.52	1000.56	1000.56	1001.09	0.016897	3.23	12.35	11.73	1.01
1	1871.946	T5_preop	4	997.38	998.18	998.18	998.38	0.022903	1.97	1.87	4.65	0.99
1	1871.946	T500_preop	40	997.38	999.29	999.45	1000.02	0.026858	3.80	10.50	10.96	1.24
1	1871.946	T5_post	4	997.38	998.18	998.18	998.38	0.022903	1.97	1.87	4.65	0.99
1	1871.946	T500_post	40	997.38	999.29	999.45	1000.02	0.026858	3.80	10.50	10.96	1.24
1	1823.254	T5_preop	4	996.26	997.05	997.05	997.25	0.023681	1.98	1.86	4.73	1.01
1	1823.254	T500_preop	40	996.26	998.22	998.30	998.83	0.021002	3.45	11.57	11.69	1.11
1	1823.254	T5_post	4	996.26	997.05	997.05	997.25	0.023681	1.98	1.86	4.73	1.01
1	1823.254	T500_post	40	996.26	998.22	998.30	998.83	0.021002	3.45	11.57	11.69	1.11
1	1772.911	T5_preop	4	995.00	995.39	995.45	995.64	0.044996	2.23	1.65	5.95	1.35
1	1772.911	T500_preop	40	995.00	996.22	996.55	997.26	0.047784	4.53	8.82	11.36	1.64
1	1772.911	T5_post	4	995.00	995.39	995.45	995.64	0.044996	2.23	1.65	5.95	1.35
1	1772.911	T500_post	40	995.00	996.22	996.55	997.26	0.047784	4.53	8.82	11.36	1.64

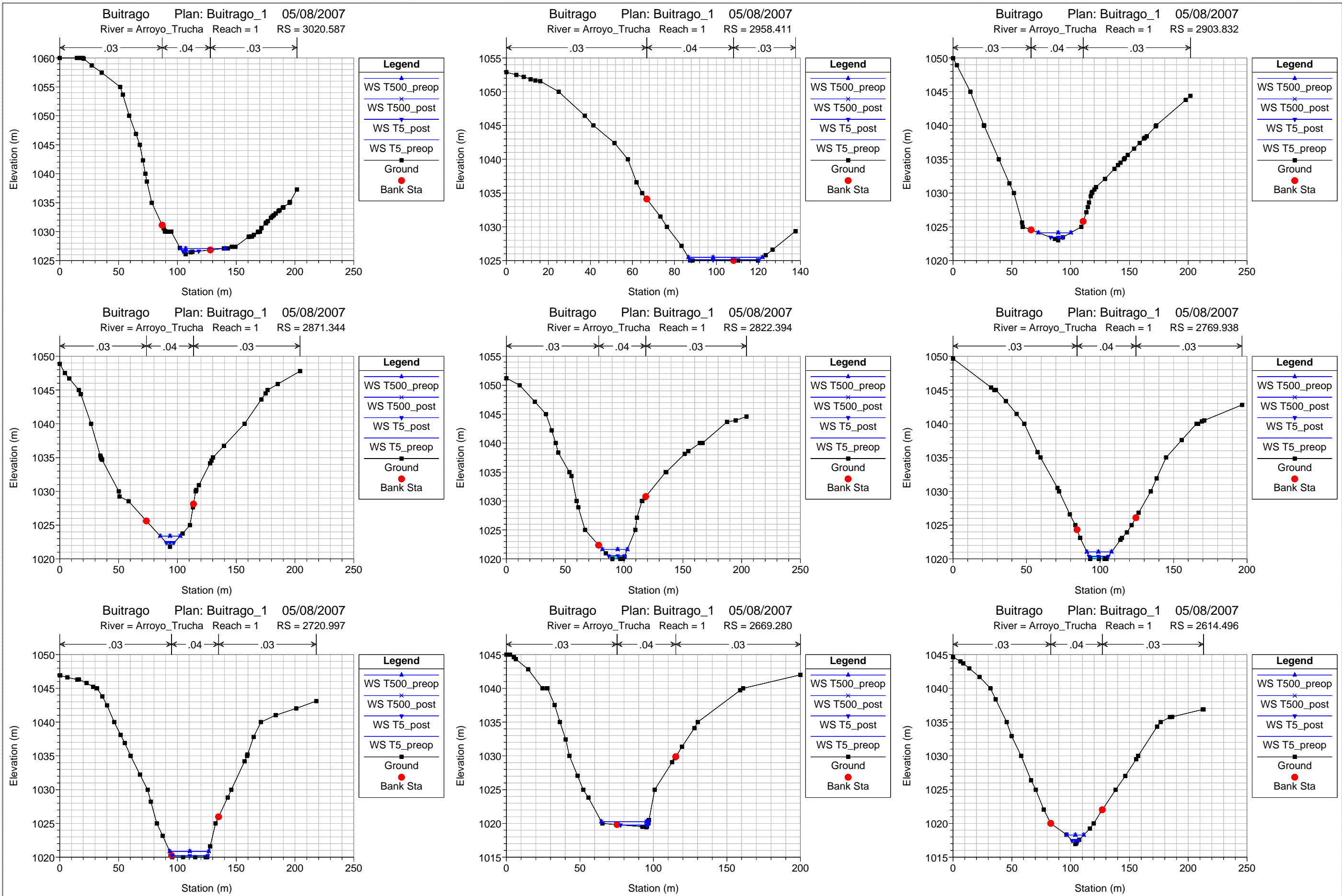
HEC-RAS Plan: BUIT\_1 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
1	1722.073	T5_preop	4	993.95	995.33	994.55	995.34	0.000266	0.34	10.76	13.58	0.12
1	1722.073	T500_preop	40	993.95	996.44	995.51	996.54	0.001878	1.42	28.05	17.69	0.36
1	1722.073	T5_post	4	993.95	995.33	994.55	995.34	0.000266	0.34	10.76	13.58	0.12
1	1722.073	T500_post	40	993.95	996.44	995.51	996.54	0.001878	1.42	28.05	17.69	0.36
1	1672.807	T5_preop	4	992.82	995.33		995.33	0.000015	0.12	31.34	22.95	0.03
1	1672.807	T500_preop	40	992.82	996.46		996.49	0.000265	0.67	59.58	26.90	0.14
1	1672.807	T5_post	4	992.82	995.33		995.33	0.000015	0.12	31.34	22.95	0.03
1	1672.807	T500_post	40	992.82	996.46		996.49	0.000265	0.67	59.58	26.90	0.14
1	1622.935	T5_preop	4	991.68	995.33		995.33	0.000004	0.07	51.21	27.11	0.02
1	1622.935	T500_preop	40	991.68	996.46		996.48	0.000098	0.47	85.17	32.81	0.09
1	1622.935	T5_post	4	991.68	995.33		995.33	0.000004	0.07	51.21	27.11	0.02
1	1622.935	T500_post	40	991.68	996.46		996.48	0.000098	0.47	85.17	32.81	0.09
1	1571.516	T5_preop	4	990.51	995.33		995.33	0.000001	0.04	86.28	35.04	0.01
1	1571.516	T500_preop	40	990.51	996.47		996.47	0.000034	0.31	130.31	42.53	0.05
1	1571.516	T5_post	4	990.51	995.33		995.33	0.000001	0.04	86.28	35.04	0.01
1	1571.516	T500_post	40	990.51	996.47		996.47	0.000034	0.31	130.31	42.53	0.05
1	1524.232	T5_preop	4	987.98	995.33		995.33	0.000000	0.02	226.25	56.19	0.00
1	1524.232	T500_preop	40	987.98	996.47		996.47	0.000003	0.14	297.29	68.70	0.02
1	1524.232	T5_post	4	987.98	995.33		995.33	0.000000	0.02	226.25	56.19	0.00
1	1524.232	T500_post	40	987.98	996.47		996.47	0.000003	0.14	297.29	68.70	0.02
1	1490.258	T5_preop	4	985.25	995.33		995.33	0.000000	0.02	248.14	61.10	0.00
1	1490.258	T500_preop	40	985.25	996.47		996.47	0.000002	0.13	329.02	81.08	0.02
1	1490.258	T5_post	4	985.25	995.33		995.33	0.000000	0.02	248.14	61.10	0.00
1	1490.258	T500_post	40	985.25	996.47		996.47	0.000002	0.13	329.02	81.08	0.02
1	1426.919	T5_preop	4	980.05	995.33		995.33	0.000000	0.01	591.66	94.31	0.00
1	1426.919	T500_preop	40	980.05	996.47		996.47	0.000000	0.06	708.27	110.59	0.01
1	1426.919	T5_post	4	980.05	995.33		995.33	0.000000	0.01	591.66	94.31	0.00
1	1426.919	T500_post	40	980.05	996.47		996.47	0.000000	0.06	708.27	110.59	0.01
1	1349.404	T5_preop	4	980.00	995.33		995.33	0.000000	0.01	592.77	88.00	0.00
1	1349.404	T500_preop	40	980.00	996.47		996.47	0.000000	0.06	701.29	102.68	0.01
1	1349.404	T5_post	4	980.00	995.33		995.33	0.000000	0.01	592.77	88.00	0.00
1	1349.404	T500_post	40	980.00	996.47		996.47	0.000000	0.06	701.29	102.68	0.01
1	1322.235	T5_preop	4	980.00	995.33		995.33	0.000000	0.01	719.09	97.97	0.00
1	1322.235	T500_preop	40	980.00	996.47		996.47	0.000000	0.05	840.64	115.31	0.00
1	1322.235	T5_post	4	980.00	995.33		995.33	0.000000	0.01	719.09	97.97	0.00
1	1322.235	T500_post	40	980.00	996.47		996.47	0.000000	0.05	840.64	115.31	0.00
1	1272.580	T5_preop	4	985.60	995.33		995.33	0.000000	0.01	311.37	70.86	0.00
1	1272.580	T500_preop	40	985.60	996.47		996.47	0.000001	0.11	398.07	81.60	0.01
1	1272.580	T5_post	4	985.60	995.33		995.33	0.000000	0.01	311.37	70.86	0.00
1	1272.580	T500_post	40	985.60	996.47		996.47	0.000001	0.11	398.07	81.60	0.01
1	1222.014	T5_preop	4	1000.00	995.22	995.22	995.32	0.015061		2.58	12.45	0.00
1	1222.014	T500_preop	40	1000.00	996.00	996.00	996.43	0.009756		13.75	16.18	0.00
1	1222.014	T5_post	4	1000.00	995.22	995.22	995.32	0.015061		2.58	12.45	0.00
1	1222.014	T500_post	40	1000.00	996.00	996.00	996.43	0.009756		13.75	16.18	0.00
1	1172.011	T5_preop	4	989.09	985.32	985.32	985.45	0.014318		2.33	9.26	0.00
1	1172.011	T500_preop	40	989.09	985.40	986.18	994.03	0.761580		3.07	10.17	0.00
1	1172.011	T5_post	4	989.09	985.32	985.32	985.45	0.014318		2.33	9.26	0.00
1	1172.011	T500_post	40	989.09	985.40	986.18	994.03	0.761580		3.07	10.17	0.00
1	1123.638	T5_preop	4	980.00	980.86	980.19	980.86	0.000078	0.13	17.53	27.61	0.06
1	1123.638	T500_preop	40	980.00	981.90	980.83	981.93	0.000393	0.49	55.18	45.04	0.15
1	1123.638	T5_post	4	980.00	980.86	980.19	980.86	0.000078	0.13	17.53	27.61	0.06
1	1123.638	T500_post	40	980.00	981.90	980.83	981.93	0.000393	0.49	55.18	45.04	0.15
1	1095.950	T5_preop	4	980.00	980.82		980.85	0.002191	0.59	4.73	11.54	0.30
1	1095.950	T500_preop	40	980.00	981.63		981.88	0.006515	1.62	18.76	23.00	0.57
1	1095.950	T5_post	4	980.00	980.82		980.85	0.002191	0.59	4.73	11.54	0.30
1	1095.950	T500_post	40	980.00	981.63		981.88	0.006515	1.62	18.76	23.00	0.57
1	1033.747	T5_preop	4	980.00	980.43	980.43	980.54	0.018931	1.06	2.67	13.34	0.81
1	1033.747	T500_preop	40	980.00	981.09	981.09	981.35	0.011618	1.59	20.65	40.61	0.75
1	1033.747	T5_post	4	980.00	980.43	980.43	980.54	0.018931	1.06	2.67	13.34	0.81
1	1033.747	T500_post	40	980.00	981.09	981.09	981.35	0.011618	1.59	20.65	40.61	0.75
1	934.180	T5_preop	4	974.91	975.06	975.19	975.60	0.329194	3.24	1.14	10.59	3.15
1	934.180	T500_preop	40	974.91	975.43	975.96	977.95	0.268413	7.03	5.68	14.08	3.54
1	934.180	T5_post	4	974.91	975.06	975.19	975.60	0.329194	3.24	1.14	10.59	3.15
1	934.180	T500_post	40	974.91	975.43	975.96	977.95	0.268413	7.03	5.68	14.08	3.54
1	867.900	T5_preop	4	973.63	974.23	974.19	974.34	0.018270	1.50	2.46	8.23	0.88
1	867.900	T500_preop	40	973.63	975.24	975.02	975.40	0.007119	1.77	22.50	28.90	0.64
1	867.900	T5_post	4	973.63	974.23	974.19	974.34	0.018270	1.50	2.46	8.23	0.88
1	867.900	T500_post	40	973.63	975.24	975.02	975.40	0.007119	1.77	22.50	28.90	0.64

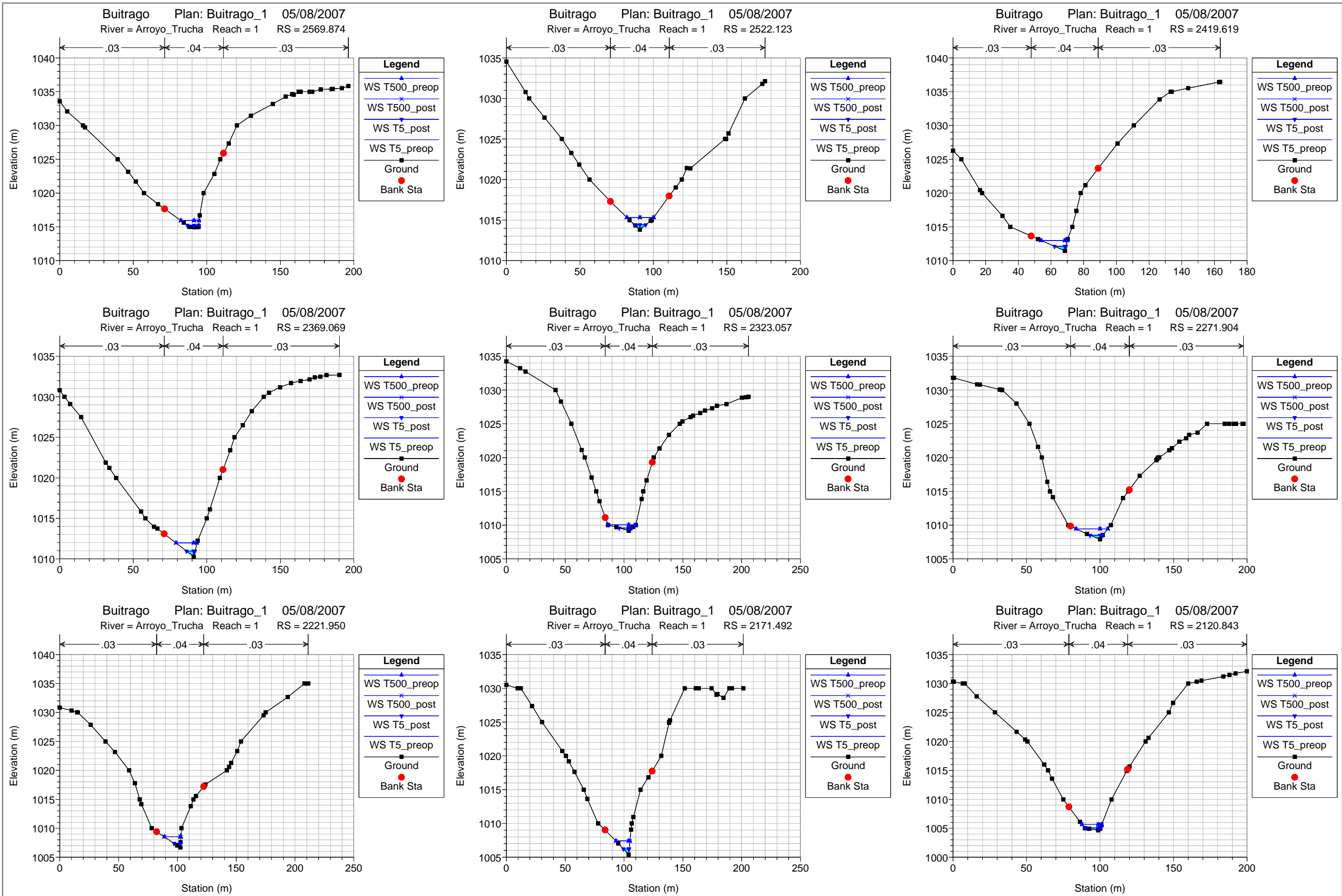
## HEC-RAS Plan: BUIT\_1 (Continued)

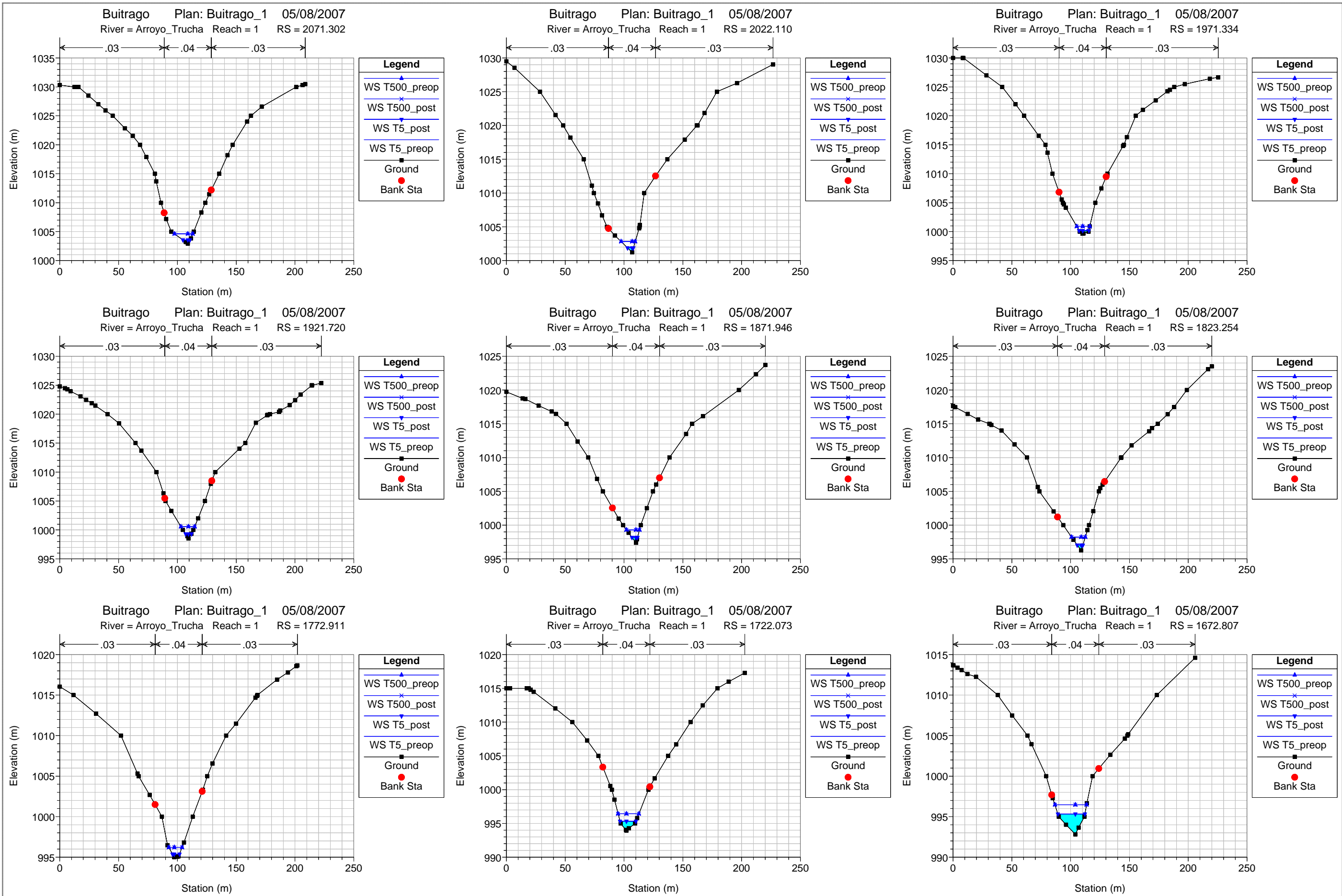
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m <sup>2</sup> )	Top Width (m)	Froude # Chl
1	823.656	T5_preop	4	972.77	973.50	973.43	973.62	0.014600	1.53	2.42	6.48	0.80
1	823.656	T500_preop	40	972.77	974.67		975.00	0.011369	2.53	15.80	16.45	0.82
1	823.656	T5_post	4	972.77	973.50	973.43	973.62	0.014600	1.53	2.42	6.48	0.80
1	823.656	T500_post	40	972.77	974.67		975.00	0.011369	2.53	15.80	16.45	0.82
1	771.982	T5_preop	4	971.77	972.57	972.55	972.74	0.019653	1.83	2.01	5.08	0.93
1	771.982	T500_preop	40	971.77	973.76	973.76	974.26	0.017152	3.14	12.72	12.94	1.01
1	771.982	T5_post	4	971.77	972.57	972.55	972.74	0.019653	1.83	2.01	5.08	0.93
1	771.982	T500_post	40	971.77	973.76	973.76	974.26	0.017152	3.14	12.72	12.94	1.01
1	726.625	T5_preop	4	970.90	971.59	971.59	971.76	0.024006	1.86	1.98	5.78	1.02
1	726.625	T500_preop	40	970.90	972.48	972.69	973.21	0.032235	3.77	10.58	13.35	1.35
1	726.625	T5_post	4	970.90	971.59	971.59	971.76	0.024006	1.86	1.98	5.78	1.02
1	726.625	T500_post	40	970.90	972.48	972.69	973.21	0.032235	3.77	10.58	13.35	1.35
1	672.731	T5_preop	4	969.87	970.40	970.28	970.48	0.008560	1.21	3.04	7.84	0.62
1	672.731	T500_preop	40	969.87	971.29	971.34	971.84	0.019144	3.29	12.14	12.61	1.07
1	672.731	T5_post	4	969.87	970.40	970.28	970.48	0.008560	1.21	3.04	7.84	0.62
1	672.731	T500_post	40	969.87	971.29	971.34	971.84	0.019144	3.29	12.14	12.61	1.07
1	623.307	T5_preop	4	969.03	969.64	969.64	969.79	0.025170	1.74	2.12	7.03	1.01
1	623.307	T500_preop	40	969.03	970.61	970.61	971.05	0.017429	2.93	13.65	15.67	1.00
1	623.307	T5_post	4	969.03	969.64	969.64	969.79	0.025170	1.74	2.12	7.03	1.01
1	623.307	T500_post	40	969.03	970.61	970.61	971.05	0.017429	2.93	13.65	15.67	1.00
1	571.961	T5_preop	4	968.16	968.84	968.73	968.91	0.009412	1.18	3.14	9.16	0.64
1	571.961	T500_preop	40	968.16	969.89	969.65	970.09	0.007982	1.99	20.03	23.41	0.69
1	571.961	T5_post	4	968.16	968.84	968.73	968.91	0.009412	1.18	3.14	9.16	0.64
1	571.961	T500_post	40	968.16	969.89	969.65	970.09	0.007982	1.99	20.03	23.41	0.69
1	519.727	T5_preop	4	967.28	967.98	967.98	968.16	0.023787	1.87	1.97	5.59	1.01
1	519.727	T500_preop	40	967.28	969.11	969.08	969.50	0.015664	2.79	14.31	16.53	0.96
1	519.727	T5_post	4	967.28	967.98	967.98	968.16	0.023787	1.87	1.97	5.59	1.01
1	519.727	T500_post	40	967.28	969.11	969.08	969.50	0.015664	2.79	14.31	16.53	0.96
1	471.541	T5_preop	4	966.46	967.35	967.17	967.43	0.007319	1.23	3.00	6.59	0.58
1	471.541	T500_preop	40	966.46	968.90		969.07	0.004359	1.84	21.65	17.44	0.53
1	471.541	T5_post	4	966.46	967.35	967.17	967.43	0.007313	1.23	3.00	6.60	0.58
1	471.541	T500_post	40	966.46	968.90		969.07	0.004359	1.84	21.65	17.44	0.53
1	424.006	T5_preop	4	965.66	966.60	966.60	966.84	0.023683	2.15	1.72	3.64	1.00
1	424.006	T500_preop	40	965.66	968.12	968.12	968.67	0.017285	3.28	12.16	11.08	1.00
1	424.006	T5_post	4	965.66	966.60	966.60	966.84	0.023683	2.15	1.72	3.64	1.00
1	424.006	T500_post	40	965.66	968.12	968.12	968.67	0.017285	3.28	12.16	11.08	1.00
2	274.341	T5_preop	6	958.64	958.88	959.25	966.13	4.143942	11.93	0.48	4.16	11.25
2	274.341	T500_preop	56	958.64	959.33	960.12	967.87	1.160228	12.95	4.34	12.93	7.13
2	274.341	T5_post	6	958.64	958.89	959.27	966.14	3.885290	11.93	0.53	4.39	10.98
2	274.341	T500_post	58	958.64	959.34	960.14	967.87	1.134270	12.94	4.49	13.14	7.07
2	204.302	T5_preop	6	955.00	955.94	955.42	955.97	0.001450	0.75	7.58	9.97	0.28
2	204.302	T500_preop	56	955.00	957.64	956.68	957.81	0.002954	1.82	30.83	17.50	0.44
2	204.302	T5_post	6	955.00	955.99	955.45	956.02	0.001511	0.79	8.01	10.15	0.28
2	204.302	T500_post	58	955.00	957.68	956.71	957.85	0.002966	1.84	31.51	17.67	0.44
2	120.102	T5_preop	6	955.00	955.80	955.38	955.83	0.001887	0.83	6.83	9.55	0.31
2	120.102	T500_preop	56	955.00	957.04		957.42	0.007185	2.73	20.60	12.57	0.68
2	120.102	T5_post	6	955.00	955.83		955.87	0.001996	0.88	7.16	9.63	0.33
2	120.102	T500_post	58	955.00	957.07		957.46	0.007346	2.78	20.90	12.63	0.69
2	14.535	T5_preop	6	955.00	955.23	955.23	955.32	0.028255	1.34	4.25	23.39	1.00
2	14.535	T500_preop	56	955.00	955.88	955.88	956.29	0.017716	2.82	19.95	24.89	1.01
2	14.535	T5_post	6	955.00	955.24	955.24	955.34	0.027531	1.38	4.55	23.42	1.00
2	14.535	T500_post	58	955.00	955.90	955.90	956.31	0.017576	2.85	20.40	24.93	1.00

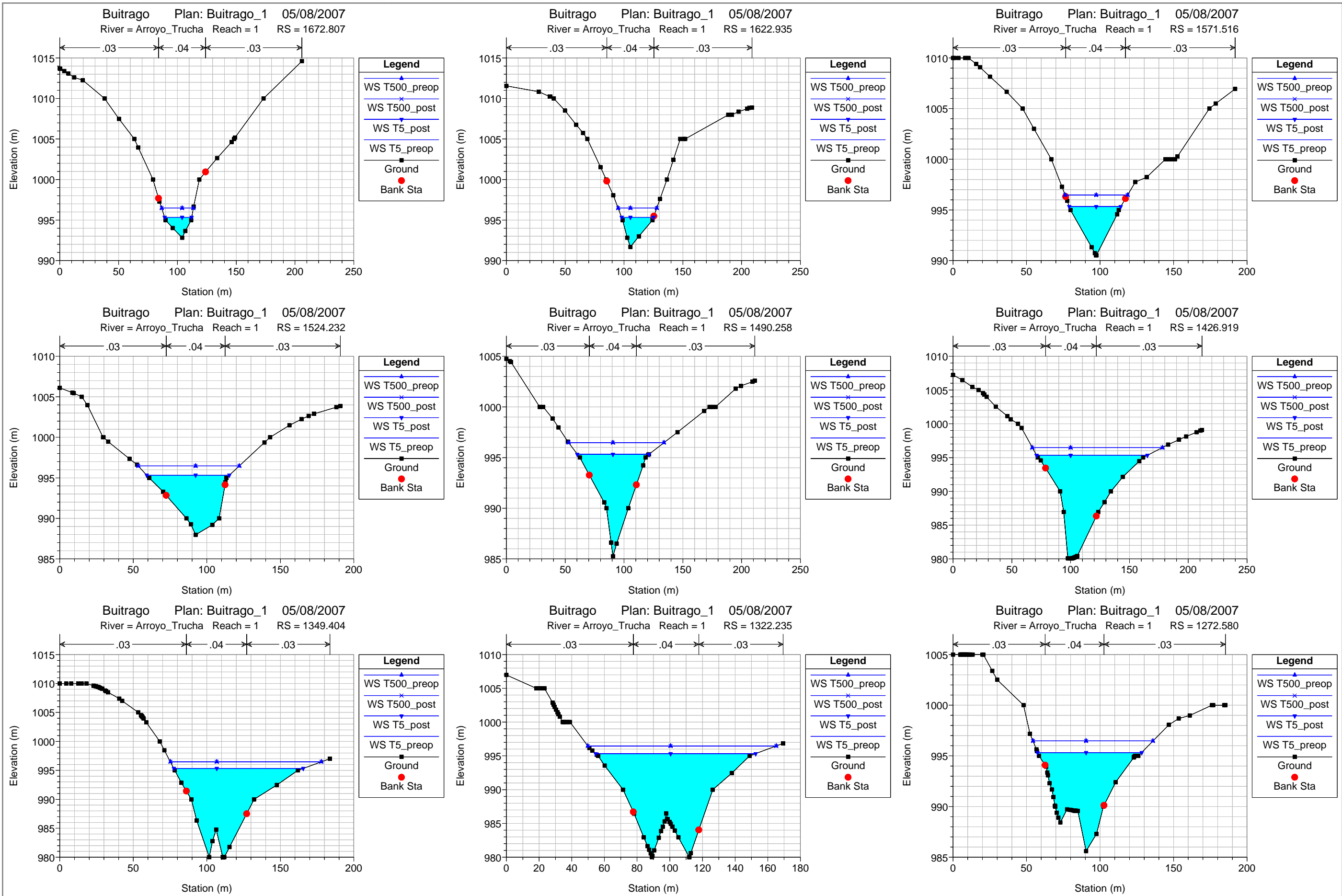


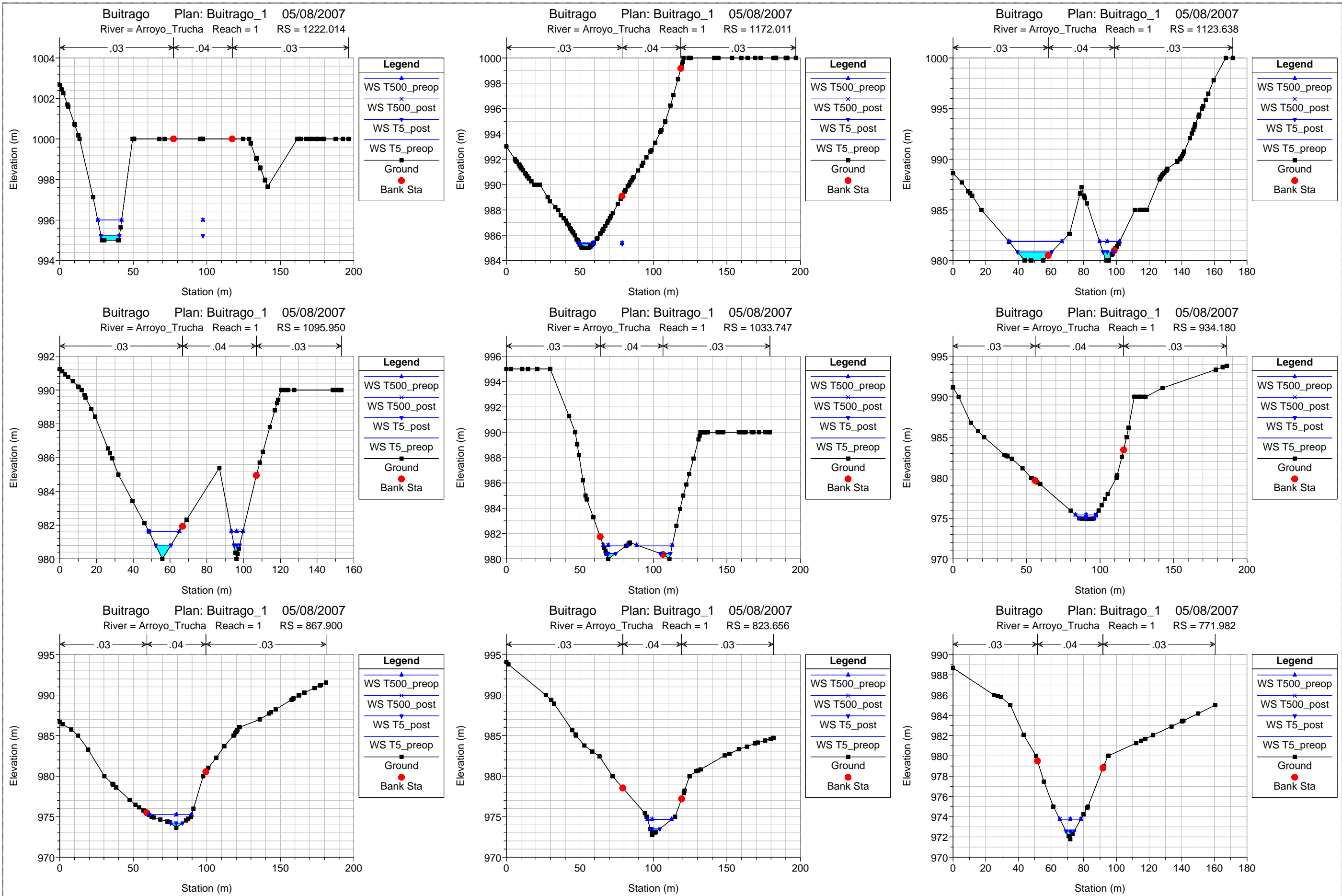


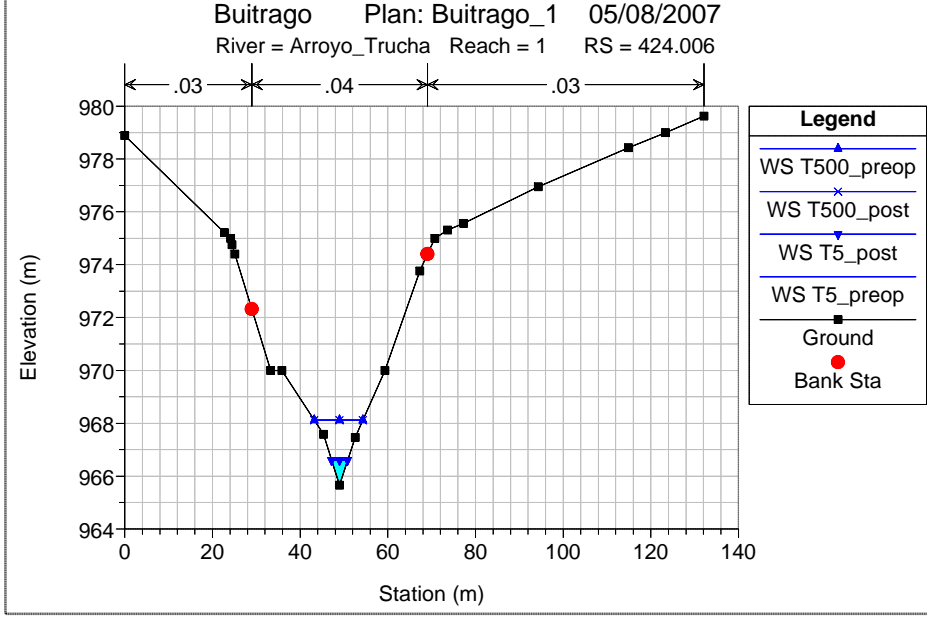
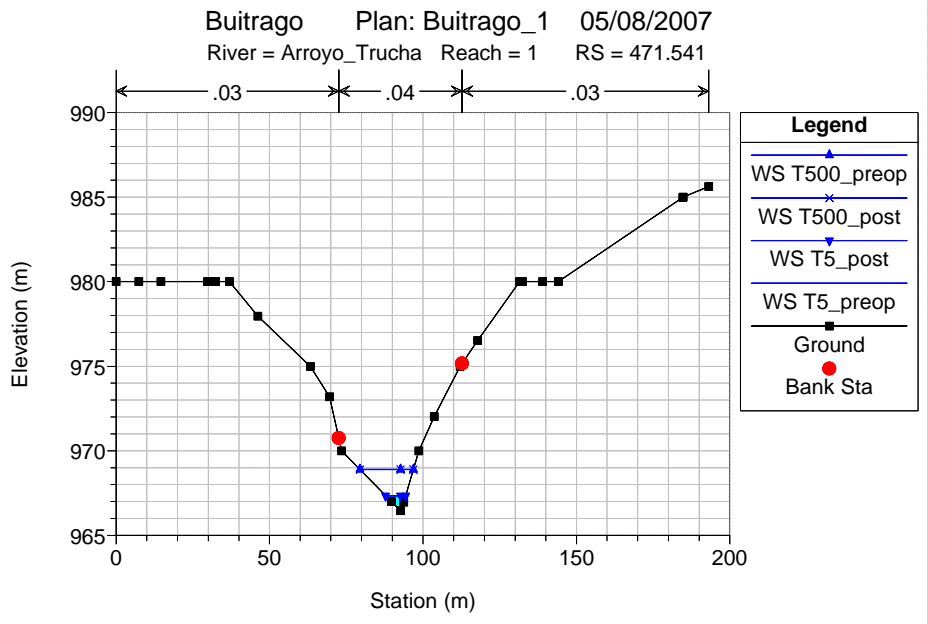
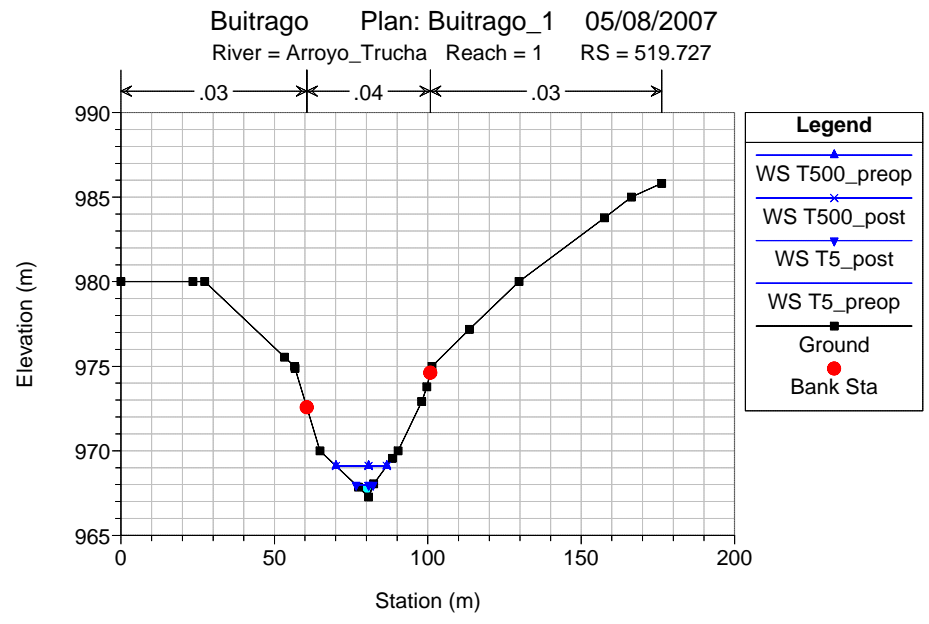
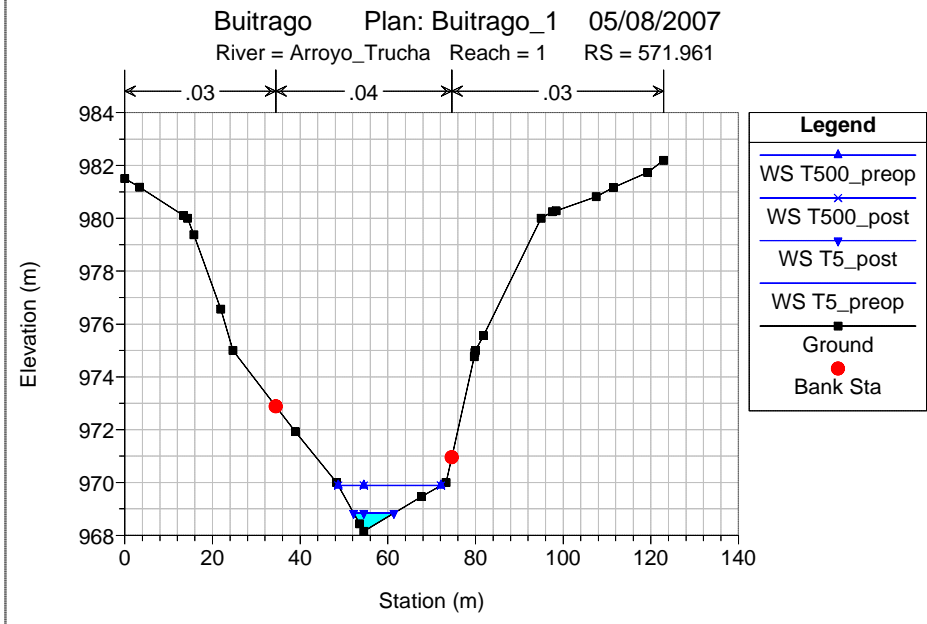
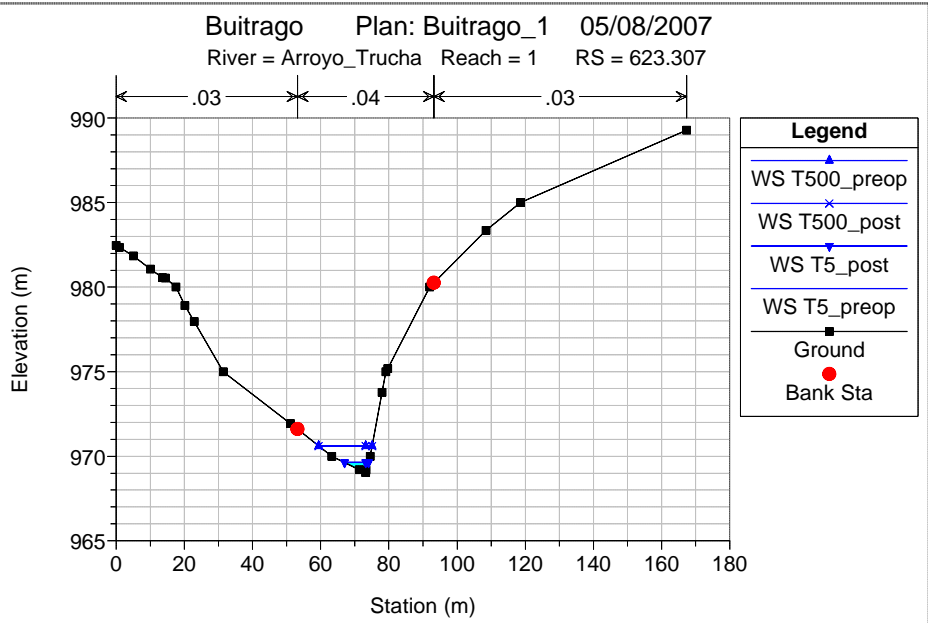
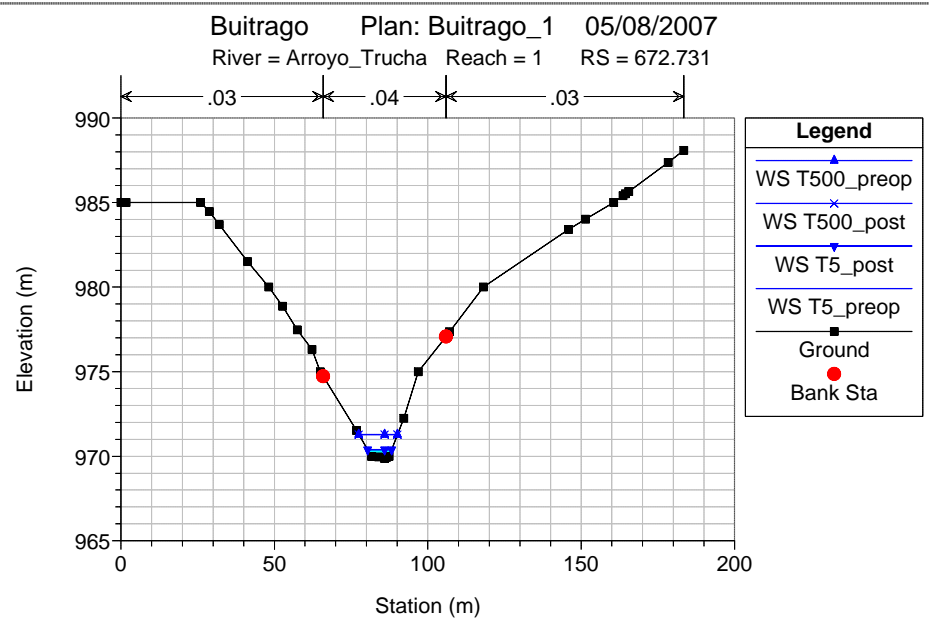
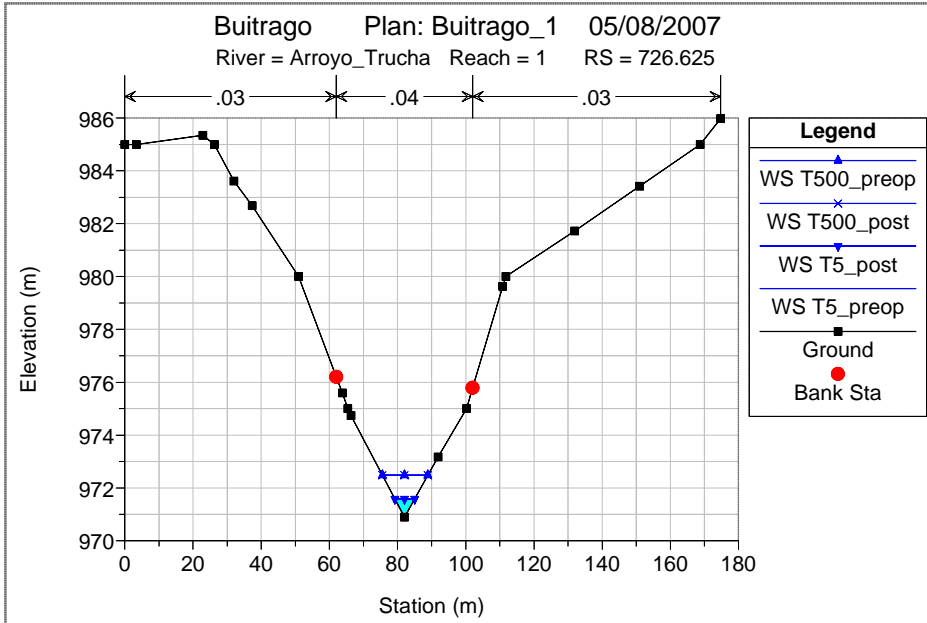


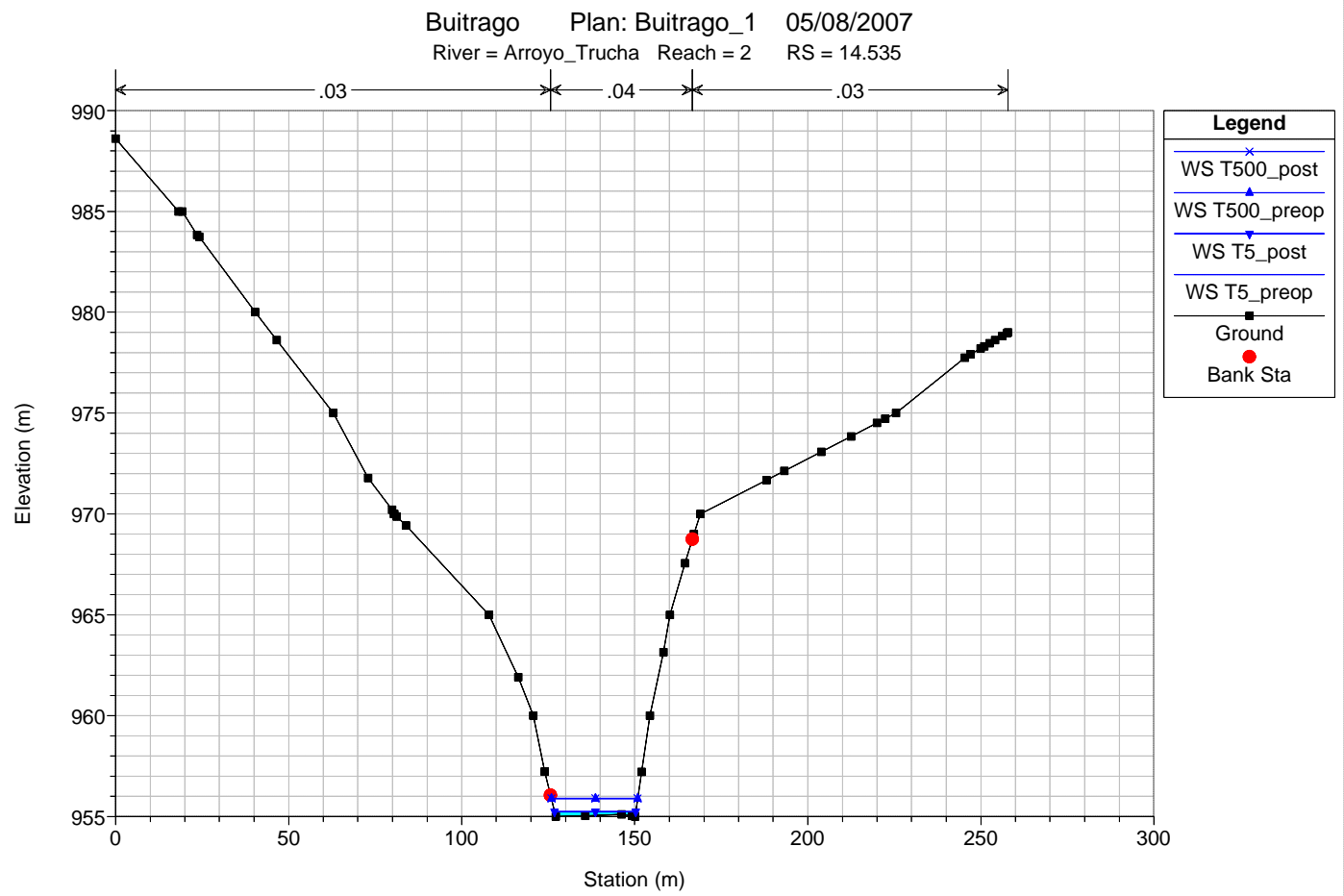
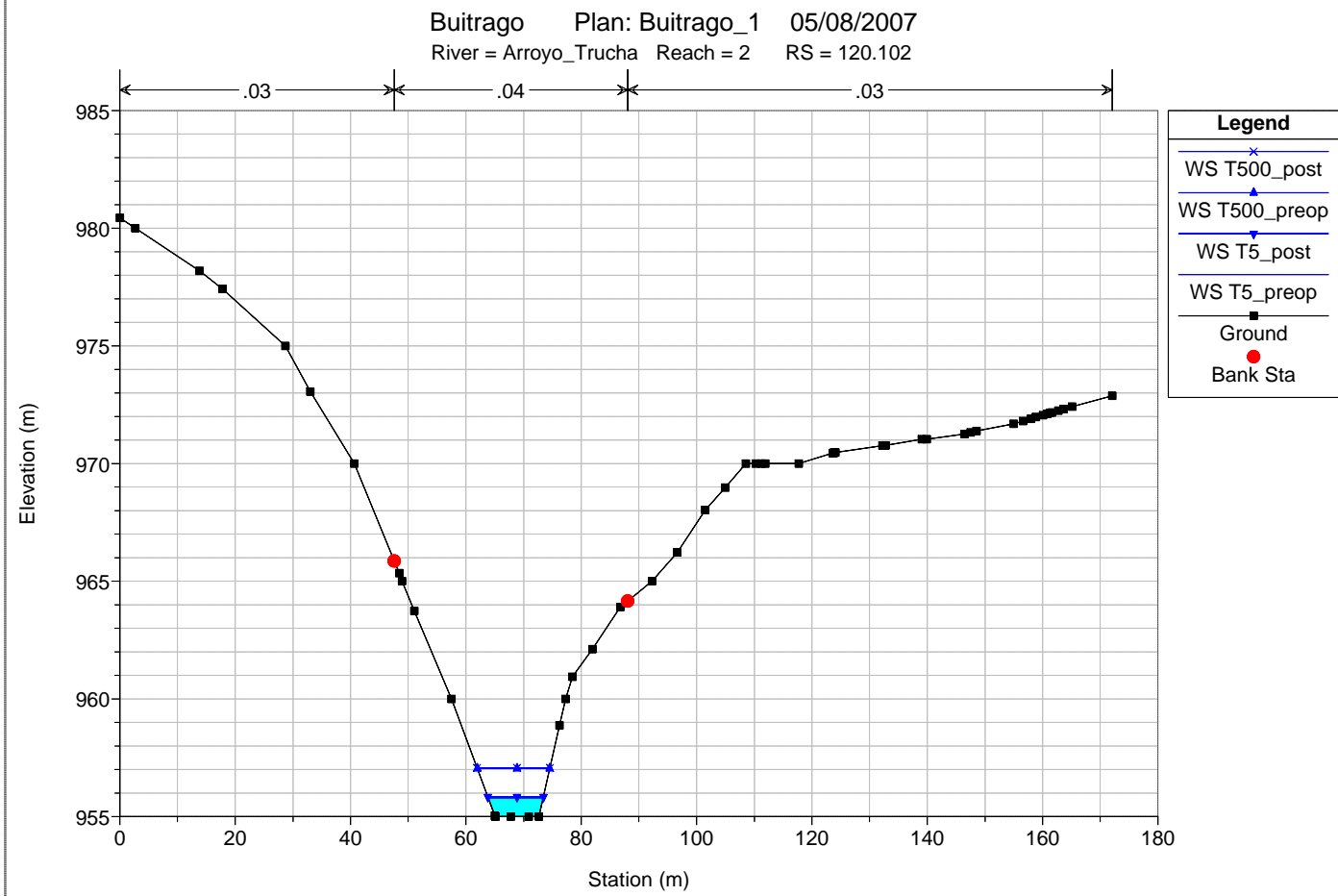
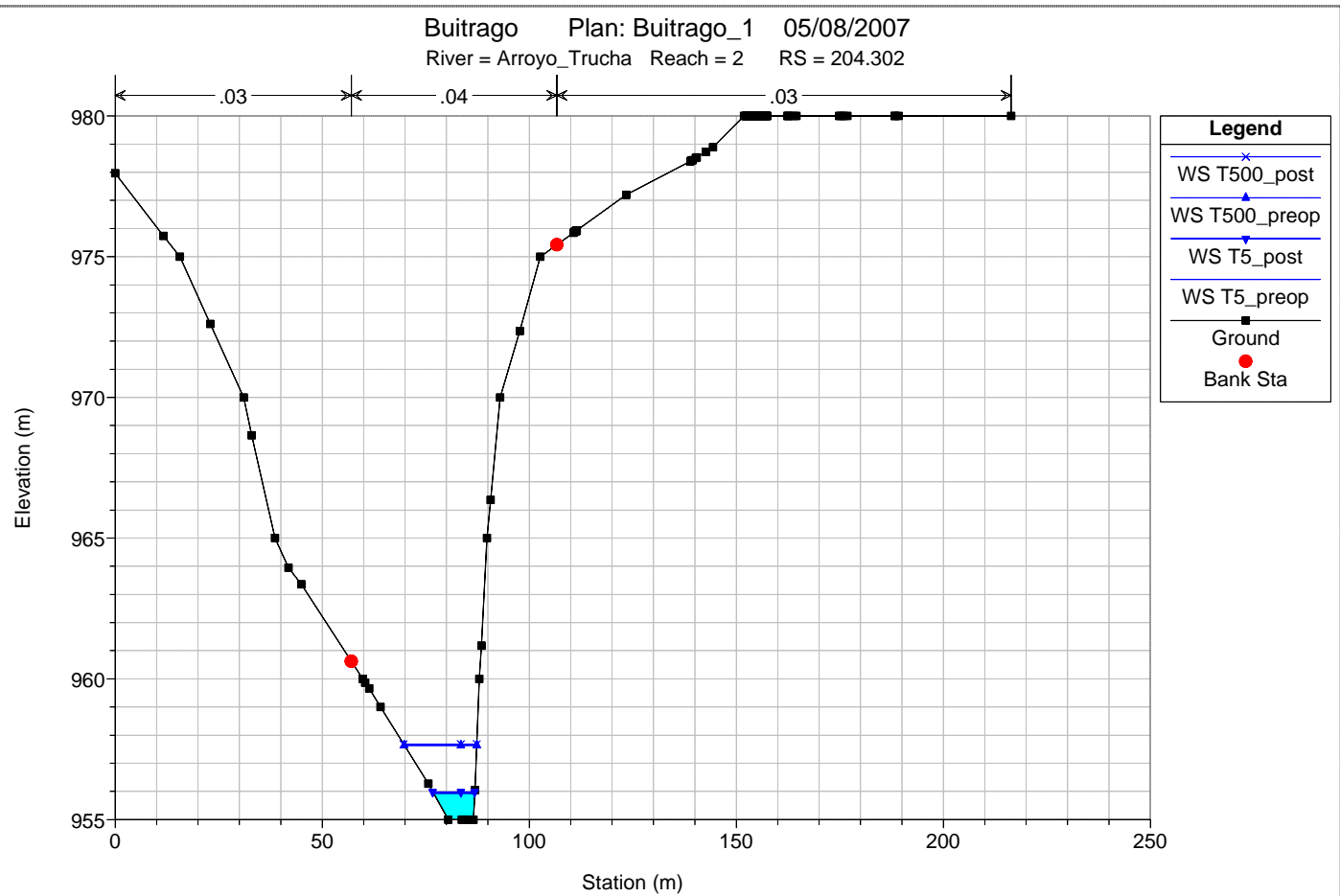
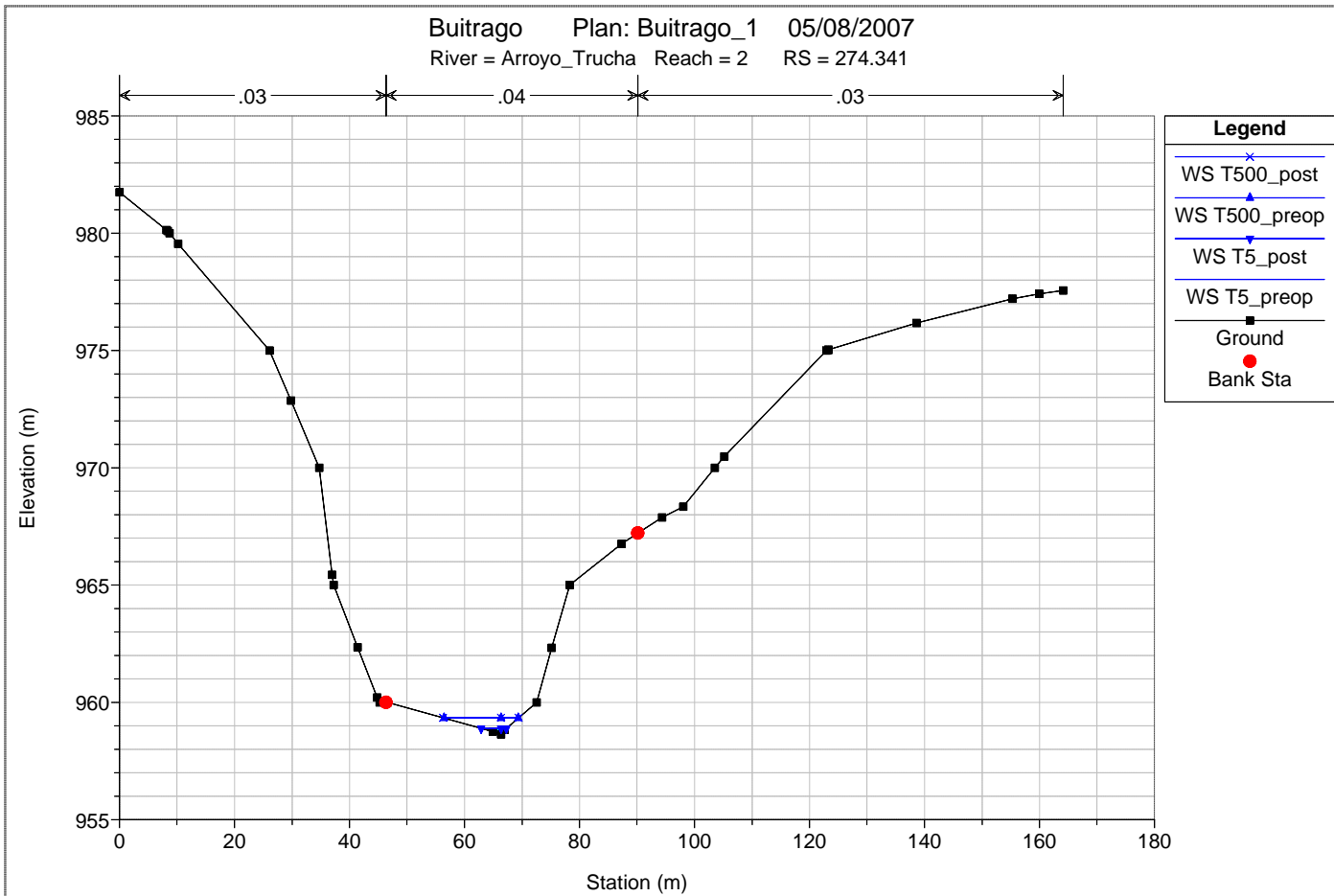












**2.2 CUENCA ARROYO CÁRCAVAS**

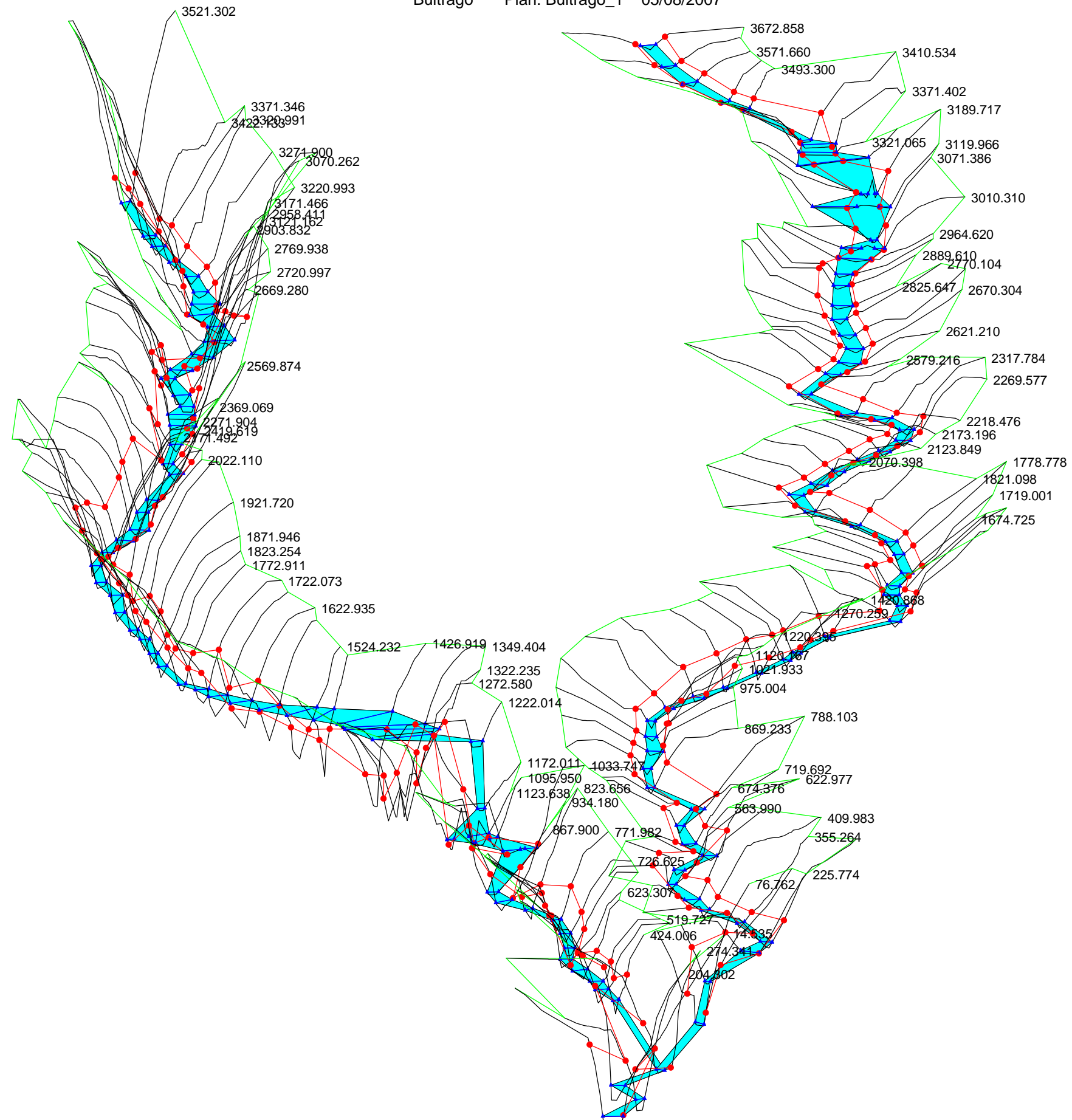
---





**Legend**

- WS T500\_preop
- WS T500\_post
- Ground
- Bank Sta





HEC-RAS Plan: BUIT\_1 River: Arroyo\_Carcavas Reach: unico

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
unico	3672.858	T5_preop	2	1062.42	1062.78	1062.78	1062.88	0.028883	1.36	1.48	8.15	1.02
unico	3672.858	T500_preop	16	1062.42	1063.26	1063.26	1063.47	0.021379	2.00	8.18	20.17	1.00
unico	3672.858	T5_post	3	1062.42	1062.82	1062.83	1062.93	0.027700	1.43	1.83	9.08	1.01
unico	3672.858	T500_post	18	1062.42	1063.29	1063.29	1063.51	0.021655	2.06	8.82	20.99	1.01
unico	3621.490	T5_preop	2	1060.30	1060.47	1060.51	1060.60	0.076317	1.59	1.26	11.37	1.53
unico	3621.490	T500_preop	16	1060.30	1060.70	1060.87	1061.27	0.116731	3.36	4.87	19.74	2.16
unico	3621.490	T5_post	3	1060.30	1060.49	1060.54	1060.65	0.085595	1.79	1.46	11.97	1.64
unico	3621.490	T500_post	18	1060.30	1060.72	1060.90	1061.32	0.113437	3.42	5.31	20.54	2.14
unico	3571.660	T5_preop	2	1058.13	1058.46	1058.46	1058.54	0.029316	1.28	1.57	9.51	1.01
unico	3571.660	T500_preop	16	1058.13	1058.88	1058.88	1059.05	0.023089	1.83	8.92	26.98	1.01
unico	3571.660	T5_post	3	1058.13	1058.50	1058.50	1058.59	0.028416	1.35	1.93	10.55	1.01
unico	3571.660	T500_post	18	1058.13	1058.90	1058.91	1059.09	0.024628	1.94	9.35	27.59	1.05
unico	3519.561	T5_preop	2	1055.78	1056.02	1056.07	1056.17	0.079342	1.75	1.15	9.25	1.59
unico	3519.561	T500_preop	16	1055.78	1056.29	1056.46	1056.82	0.100243	3.22	5.06	19.44	2.02
unico	3519.561	T5_post	3	1055.78	1056.04	1056.10	1056.22	0.082838	1.90	1.37	10.12	1.64
unico	3519.561	T500_post	18	1055.78	1056.32	1056.48	1056.84	0.090665	3.19	5.69	20.60	1.94
unico	3493.300	T5_preop	2	1054.49	1054.75	1054.75	1054.83	0.034748	1.25	1.61	11.65	1.07
unico	3493.300	T500_preop	16	1054.49	1055.10	1055.15	1055.36	0.032271	2.24	7.30	20.71	1.20
unico	3493.300	T5_post	3	1054.49	1054.78	1054.78	1054.87	0.034048	1.34	1.94	12.32	1.08
unico	3493.300	T500_post	18	1054.49	1055.13	1055.19	1055.40	0.033656	2.33	7.77	21.34	1.24
unico	3410.534	T5_preop	2	1050.00	1050.27	1050.15	1050.29	0.004254	0.63	3.21	13.45	0.41
unico	3410.534	T500_preop	16	1050.00	1050.36	1050.56	1051.02	0.097079	3.60	4.54	14.40	2.04
unico	3410.534	T5_post	3	1050.00	1050.30	1050.18	1050.32	0.004856	0.72	3.65	13.76	0.44
unico	3410.534	T500_post	18	1050.00	1050.39	1050.60	1051.07	0.090378	3.64	4.98	14.70	1.99
unico	3371.402	T5_preop	2	1050.00	1050.23		1050.23	0.000573	0.22	8.83	39.48	0.15
unico	3371.402	T500_preop	16	1050.00	1050.59	1050.27	1050.62	0.001562	0.67	23.66	42.35	0.29
unico	3371.402	T5_post	3	1050.00	1050.26		1050.26	0.000644	0.25	10.00	39.71	0.16
unico	3371.402	T500_post	18	1050.00	1050.62	1050.29	1050.65	0.001645	0.71	24.86	42.58	0.30
unico	3321.065	T5_preop	2	1050.00	1050.19		1050.20	0.000879	0.24	8.08	42.91	0.18
unico	3321.065	T500_preop	16	1050.00	1050.49		1050.52	0.002518	0.77	21.10	45.96	0.35
unico	3321.065	T5_post	3	1050.00	1050.22	1050.08	1050.22	0.000983	0.28	9.15	43.17	0.19
unico	3321.065	T500_post	18	1050.00	1050.51		1050.54	0.002674	0.82	22.10	46.19	0.37
unico	3266.010	T5_preop	2	1050.00	1050.03	1050.03	1050.05	0.034321	0.49	3.45	101.24	0.84
unico	3266.010	T500_preop	16	1050.00	1050.14	1050.14	1050.21	0.020351	0.96	14.31	103.18	0.82
unico	3266.010	T5_post	3	1050.00	1050.04	1050.04	1050.06	0.032274	0.53	4.12	101.36	0.84
unico	3266.010	T500_post	18	1050.00	1050.15	1050.15	1050.23	0.019541	0.99	15.44	103.38	0.81
unico	3189.717	T5_preop	2	1045.00	1045.67	1045.46	1045.70	0.004531	0.69	2.93	10.71	0.42
unico	3189.717	T500_preop	16	1045.00	1045.74	1046.01	1046.74	0.160292	4.44	3.68	11.81	2.54
unico	3189.717	T5_post	3	1045.00	1045.72	1045.51	1045.75	0.004960	0.76	3.43	11.46	0.44
unico	3189.717	T500_post	18	1045.00	1045.76	1046.06	1046.84	0.163078	4.60	3.95	12.19	2.58
unico	3119.966	T5_preop	2	1045.00	1045.06	1045.06	1045.08	0.023892	0.54	2.81	52.45	0.75
unico	3119.966	T500_preop	16	1045.00	1045.22	1045.22	1045.31	0.015284	0.92	12.35	67.00	0.73
unico	3119.966	T5_post	3	1045.00	1045.07	1045.07	1045.10	0.023003	0.58	3.35	53.37	0.76
unico	3119.966	T500_post	18	1045.00	1045.23	1045.23	1045.33	0.014775	0.90	13.41	68.45	0.72
unico	3071.386	T5_preop	2	1040.00	1040.16	1040.35	1041.48	0.979564	5.09	0.40	4.10	5.23
unico	3071.386	T500_preop	16	1040.00	1040.47	1040.93	1042.97	0.429618	7.01	2.33	7.98	4.14
unico	3071.386	T5_post	3	1040.00	1040.19	1040.39	1041.63	0.909240	5.33	0.49	4.48	5.14
unico	3071.386	T500_post	18	1040.00	1040.50	1040.96	1043.07	0.402307	7.10	2.55	8.17	4.05
unico	3010.310	T5_preop	2	1040.00	1040.29	1040.23	1040.31	0.008597	0.67	2.79	18.33	0.54
unico	3010.310	T500_preop	16	1040.00	1040.62	1040.56	1040.72	0.011211	1.29	11.75	35.82	0.70
unico	3010.310	T5_post	3	1040.00	1040.31	1040.26	1040.35	0.008882	0.72	3.33	19.83	0.56
unico	3010.310	T500_post	18	1040.00	1040.64	1040.58	1040.75	0.011581	1.34	12.55	36.98	0.72
unico	2964.620	T5_preop	2	1039.33	1039.55	1039.55	1039.61	0.034131	1.06	1.89	17.12	1.02
unico	2964.620	T500_preop	16	1039.33	1039.85	1039.85	1039.98	0.025372	1.61	10.17	39.70	1.01
unico	2964.620	T5_post	3	1039.33	1039.58	1039.58	1039.64	0.032855	1.12	2.33	19.02	1.02
unico	2964.620	T500_post	18	1039.33	1039.87	1039.87	1040.01	0.024565	1.64	11.09	41.47	1.01
unico	2919.338	T5_preop	2	1037.55	1037.84	1037.86	1037.94	0.039912	1.39	1.44	9.73	1.16
unico	2919.338	T500_preop	16	1037.55	1038.19	1038.28	1038.50	0.042384	2.46	6.63	19.95	1.36
unico	2919.338	T5_post	3	1037.55	1037.87	1037.89	1037.99	0.040806	1.51	1.73	10.57	1.19
unico	2919.338	T500_post	18	1037.55	1038.22	1038.31	1038.54	0.042900	2.54	7.14	20.68	1.38
unico	2889.610	T5_preop	2	1036.28	1036.53	1036.56	1036.65	0.047175	1.53	1.31	8.76	1.26
unico	2889.610	T500_preop	16	1036.28	1036.91	1037.00	1037.24	0.041901	2.56	6.39	18.02	1.37
unico	2889.610	T5_post	3	1036.28	1036.56	1036.60	1036.70	0.045878	1.63	1.60	9.53	1.27
unico	2889.610	T500_post	18	1036.28	1036.94	1037.04	1037.29	0.041425	2.61	6.94	18.75	1.37
unico	2825.647	T5_preop	2	1034.28	1034.59	1034.57	1034.65	0.020764	1.04	1.93	12.33	0.84
unico	2825.647	T500_preop	16	1034.28	1034.98	1034.95	1035.13	0.018691	1.74	9.38	25.77	0.92
unico	2825.647	T5_post	3	1034.28	1034.63	1034.60	1034.69	0.019628	1.09	2.39	13.75	0.83
unico	2825.647	T500_post	18	1034.28	1034.96	1034.98	1035.17	0.026129	2.02	8.96	25.24	1.08

## HEC-RAS Plan: BUIT\_1 River: Arroyo\_Carcavas Reach: unico (Continued)

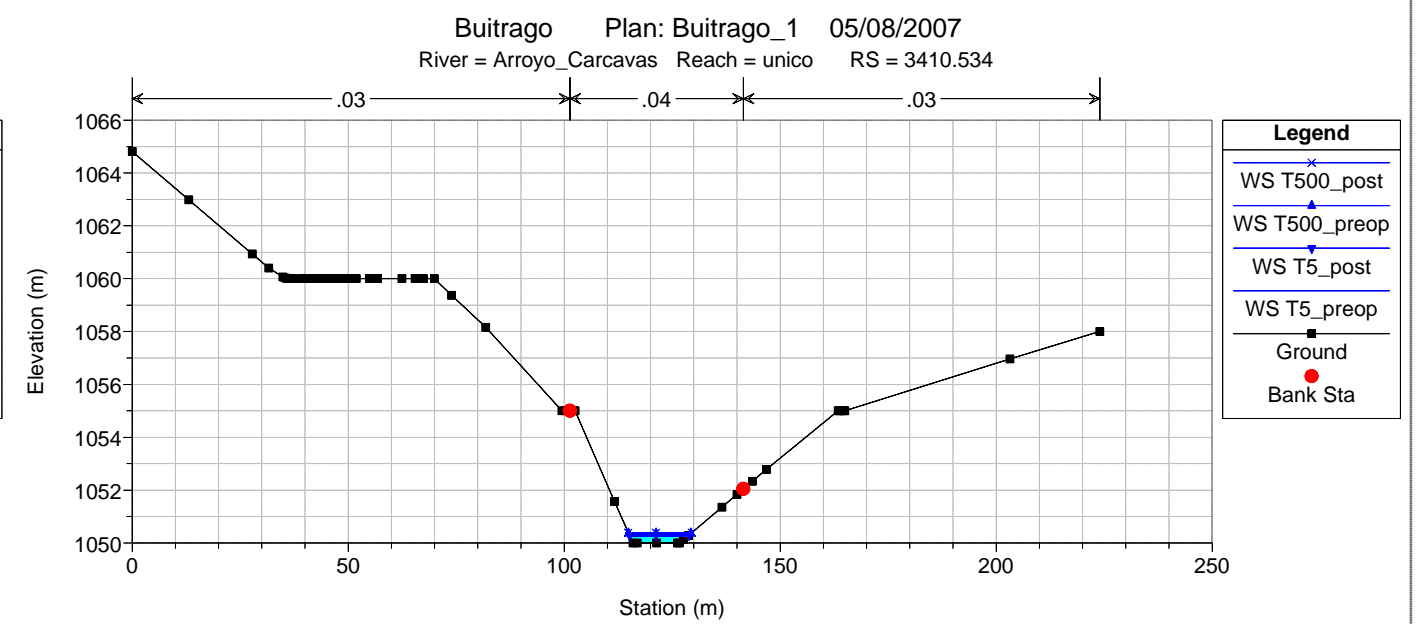
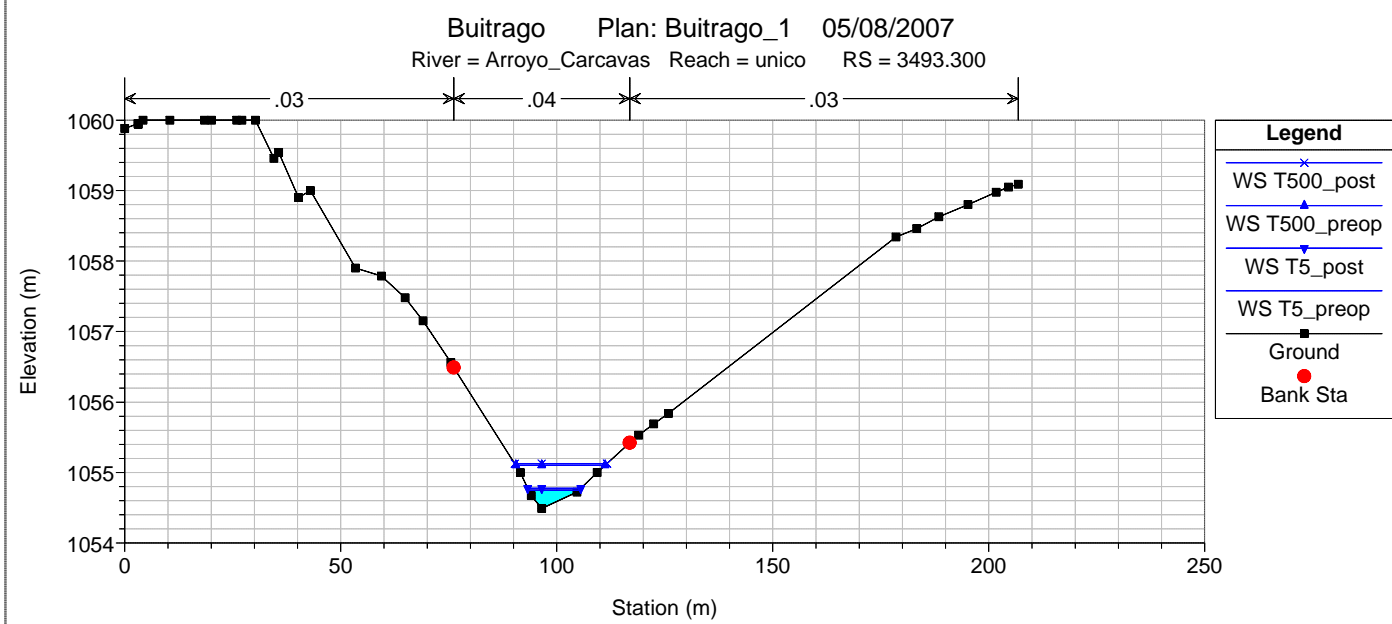
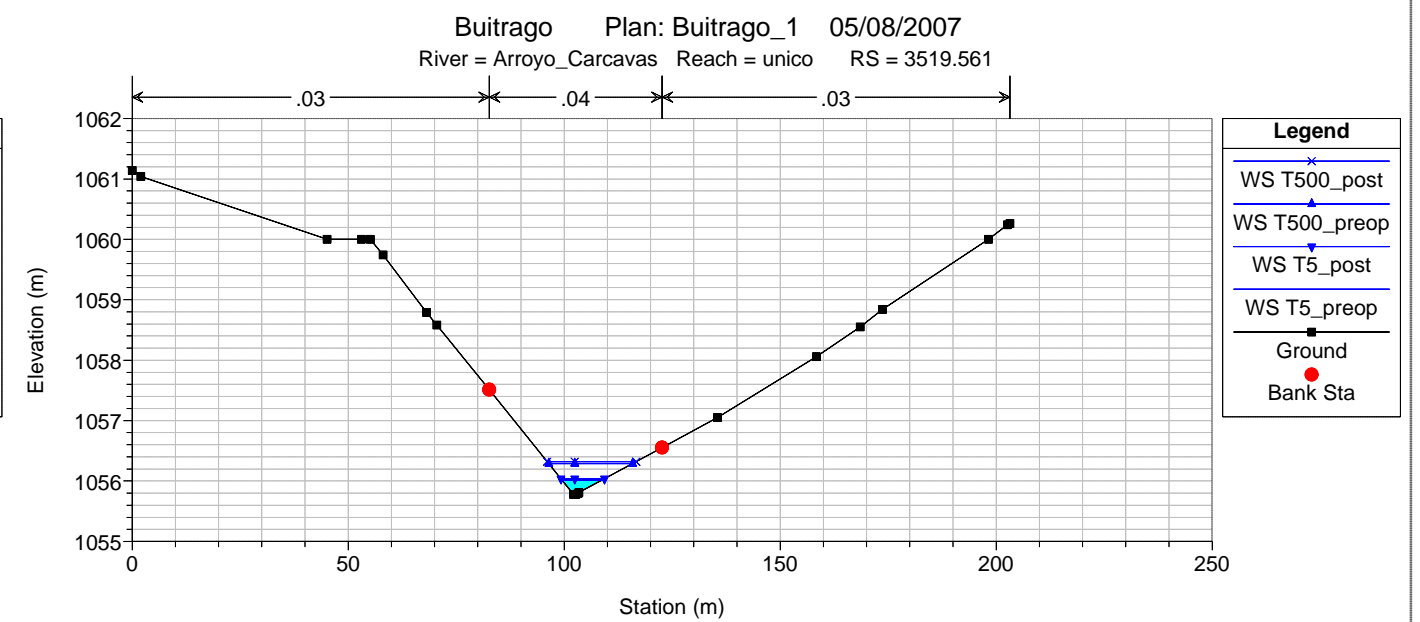
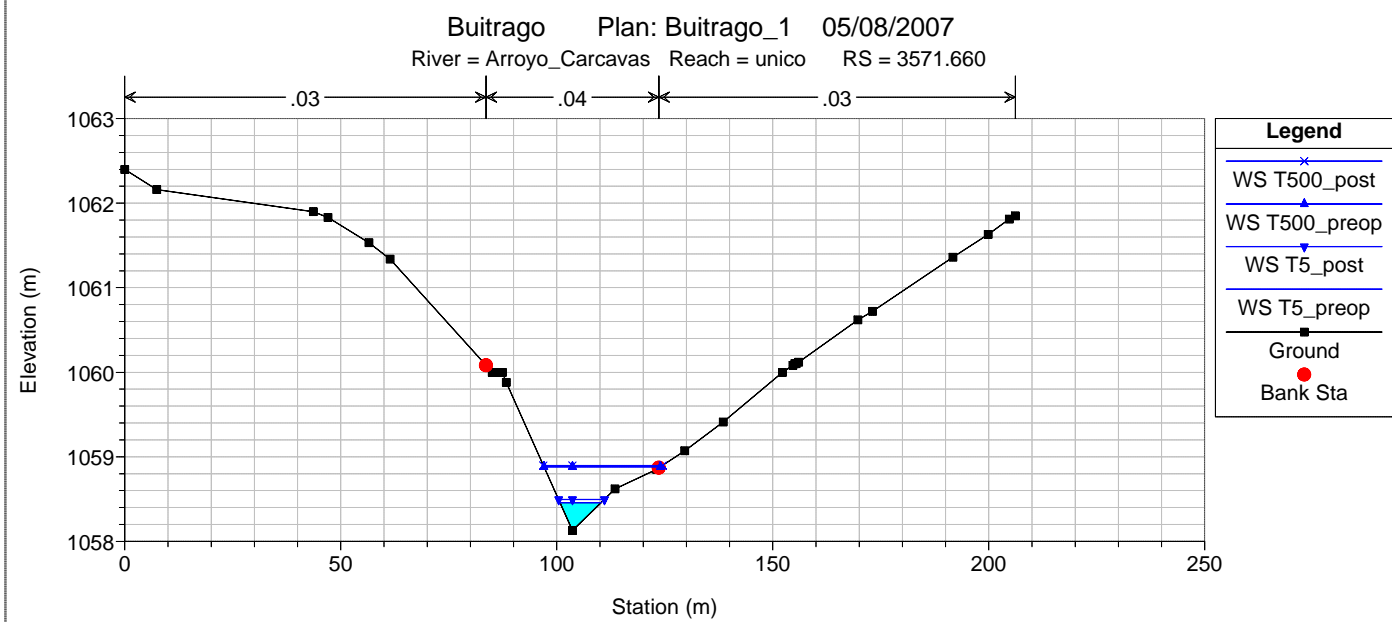
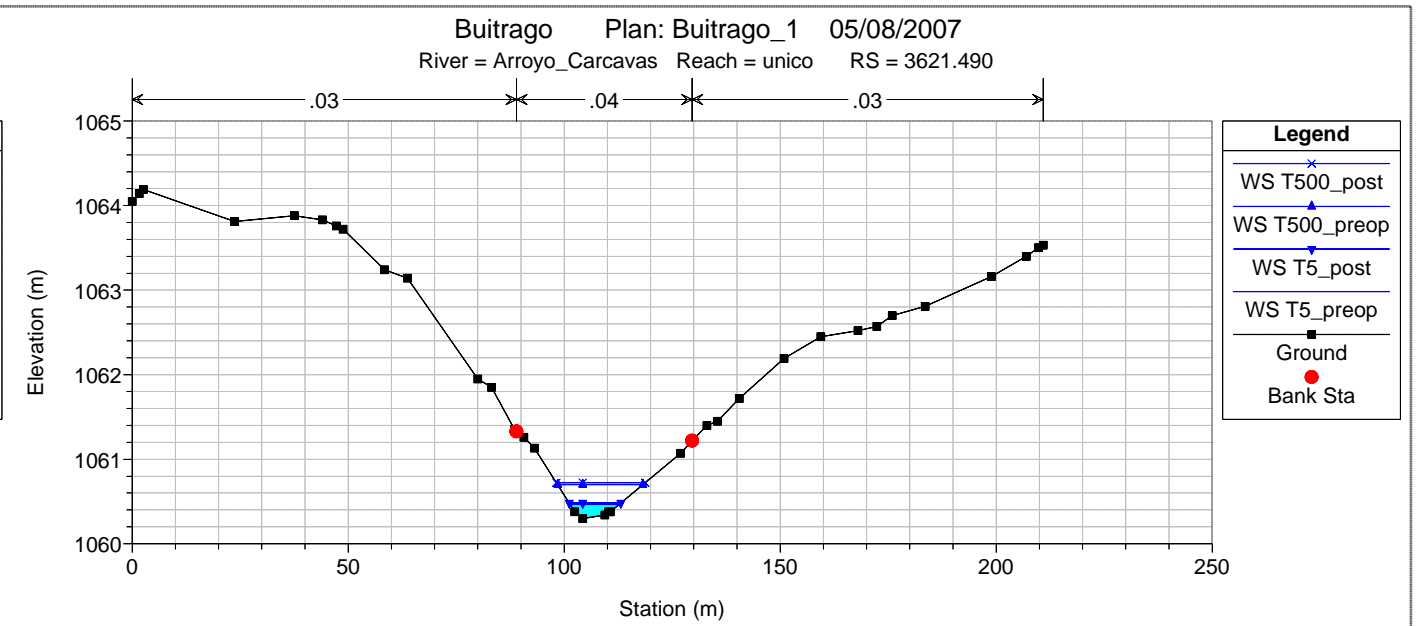
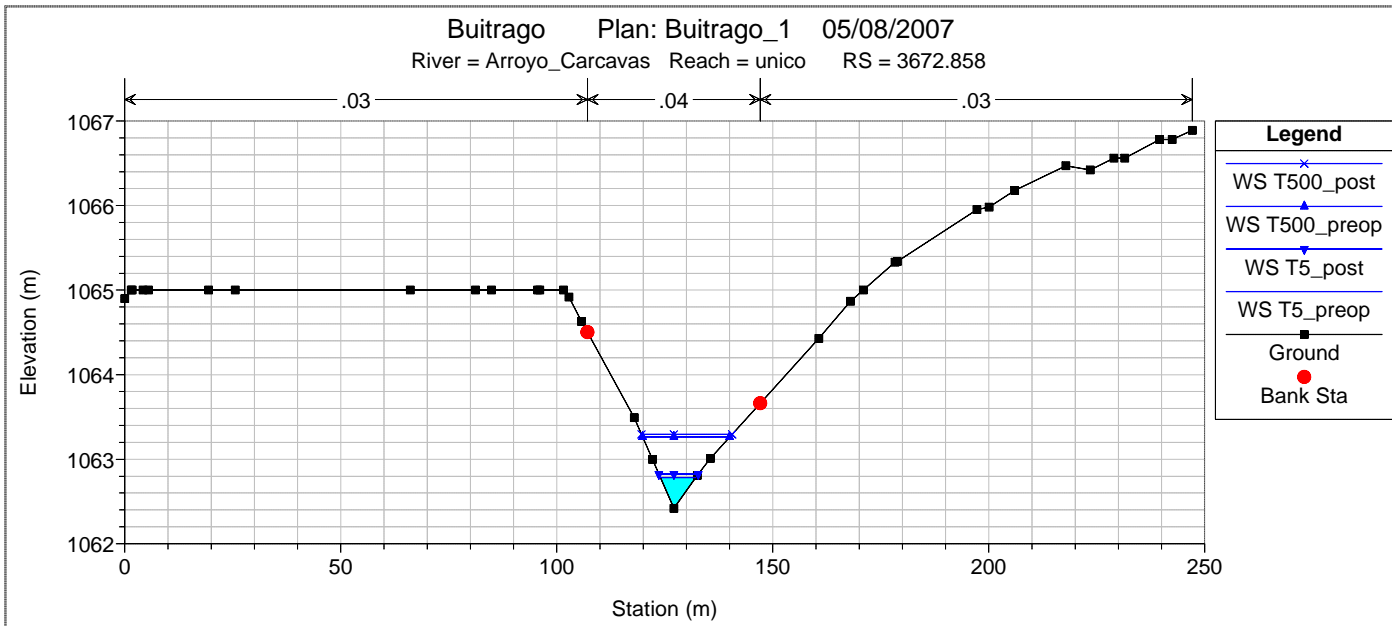
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
unico	2770.104	T5_preop	2	1032.90	1033.30	1033.29	1033.39	0.024766	1.33	1.51	7.62	0.96
unico	2770.104	T500_preop	16	1032.90	1033.80	1033.80	1034.02	0.021098	2.10	7.79	17.68	1.01
unico	2770.104	T5_post	3	1032.90	1033.33	1033.33	1033.44	0.025724	1.44	1.81	8.35	0.99
unico	2770.104	T500_post	18	1032.90	1033.84	1033.84	1034.07	0.020910	2.14	8.49	18.56	1.01
unico	2717.582	T5_preop	2	1031.61	1031.96	1031.96	1032.05	0.026282	1.27	1.58	8.94	0.97
unico	2717.582	T500_preop	16	1031.61	1032.35	1032.41	1032.63	0.033883	2.36	6.91	18.70	1.24
unico	2717.582	T5_post	3	1031.61	1032.00	1032.00	1032.09	0.025455	1.34	1.94	9.92	0.97
unico	2717.582	T500_post	18	1031.61	1032.38	1032.45	1032.68	0.034292	2.44	7.44	19.41	1.26
unico	2670.304	T5_preop	2	1030.43	1030.75	1030.74	1030.82	0.025412	1.23	1.64	9.54	0.95
unico	2670.304	T500_preop	16	1030.43	1031.13	1031.18	1031.38	0.030823	2.23	7.31	20.07	1.18
unico	2670.304	T5_post	3	1030.43	1030.78	1030.78	1030.87	0.026298	1.33	1.96	10.44	0.98
unico	2670.304	T500_post	18	1030.43	1031.16	1031.21	1031.42	0.029551	2.26	8.03	21.04	1.17
unico	2621.210	T5_preop	2	1029.19	1029.48	1029.47	1029.54	0.026669	1.12	1.79	12.44	0.94
unico	2621.210	T500_preop	16	1029.19	1029.83	1029.84	1030.00	0.024899	1.84	8.85	27.65	1.04
unico	2621.210	T5_post	3	1029.19	1029.51	1029.50	1029.58	0.026061	1.19	2.20	13.78	0.95
unico	2621.210	T500_post	18	1029.19	1029.85	1029.86	1030.04	0.026177	1.93	9.40	28.51	1.07
unico	2579.216	T5_preop	2	1028.11	1028.46	1028.44	1028.53	0.021993	1.14	1.76	10.21	0.88
unico	2579.216	T500_preop	16	1028.11	1028.82	1028.87	1029.08	0.032802	2.24	7.28	20.85	1.21
unico	2579.216	T5_post	3	1028.11	1028.50	1028.48	1028.57	0.022160	1.23	2.13	11.25	0.90
unico	2579.216	T500_post	18	1028.11	1028.83	1028.90	1029.13	0.038104	2.43	7.45	21.09	1.31
unico	2500.456	T5_preop	2	1026.07	1026.49	1026.49	1026.60	0.027379	1.46	1.38	6.53	1.01
unico	2500.456	T500_preop	16	1026.07	1027.05	1027.05	1027.30	0.020139	2.19	7.44	15.18	1.00
unico	2500.456	T5_post	3	1026.07	1026.54	1026.54	1026.66	0.026615	1.54	1.69	7.24	1.02
unico	2500.456	T500_post	18	1026.07	1027.09	1027.09	1027.35	0.019867	2.24	8.09	15.83	1.00
unico	2417.363	T5_preop	2	1024.41	1024.73	1024.69	1024.78	0.014437	0.91	2.22	13.39	0.71
unico	2417.363	T500_preop	16	1024.41	1025.13	1025.06	1025.26	0.013629	1.58	10.35	26.00	0.80
unico	2417.363	T5_post	3	1024.41	1024.77	1024.72	1024.82	0.014523	0.97	2.69	14.67	0.72
unico	2417.363	T500_post	18	1024.41	1025.16	1025.09	1025.30	0.013510	1.63	11.15	26.56	0.80
unico	2372.286	T5_preop	2	1023.76	1024.15	1024.09	1024.19	0.011885	0.91	2.20	11.29	0.66
unico	2372.286	T500_preop	16	1023.76	1024.66	1024.76	1024.76	0.008808	1.38	11.87	26.38	0.65
unico	2372.286	T5_post	3	1023.76	1024.19	1024.12	1024.24	0.011479	0.96	2.71	12.52	0.66
unico	2372.286	T500_post	18	1023.76	1024.70	1024.80	1024.80	0.008662	1.40	12.94	27.61	0.65
unico	2317.784	T5_preop	2	1022.97	1023.42	1023.48	1023.48	0.014167	1.10	1.83	8.15	0.74
unico	2317.784	T500_preop	16	1022.97	1023.95	1023.89	1024.13	0.015307	1.90	8.58	17.67	0.87
unico	2317.784	T5_post	3	1022.97	1023.47	1023.47	1023.54	0.014270	1.17	2.22	8.98	0.75
unico	2317.784	T500_post	18	1022.97	1023.99	1023.93	1024.18	0.015247	1.95	9.30	18.39	0.88
unico	2269.577	T5_preop	2	1022.28	1022.73	1022.68	1022.79	0.014656	1.12	1.79	7.86	0.75
unico	2269.577	T500_preop	16	1022.28	1023.30	1023.46	1023.46	0.012363	1.78	9.16	17.73	0.79
unico	2269.577	T5_post	3	1022.28	1022.77	1022.72	1022.85	0.014468	1.19	2.19	8.68	0.76
unico	2269.577	T500_post	18	1022.28	1023.34	1023.52	1023.52	0.012346	1.83	9.92	18.44	0.80
unico	2218.476	T5_preop	2	1021.54	1022.02	1021.96	1022.08	0.013258	1.10	1.83	7.68	0.72
unico	2218.476	T500_preop	16	1021.54	1022.55	1022.50	1022.75	0.015670	1.98	8.23	16.16	0.89
unico	2218.476	T5_post	3	1021.54	1022.06	1022.00	1022.13	0.013481	1.18	2.21	8.45	0.74
unico	2218.476	T500_post	18	1021.54	1022.59	1022.54	1022.80	0.015611	2.04	8.91	16.81	0.89
unico	2173.196	T5_preop	2	1020.89	1021.34	1021.30	1021.41	0.016384	1.18	1.71	7.59	0.79
unico	2173.196	T500_preop	16	1020.89	1021.91	1021.83	1022.09	0.013432	1.85	8.85	17.28	0.82
unico	2173.196	T5_post	3	1020.89	1021.39	1021.34	1021.47	0.016098	1.25	2.09	8.40	0.80
unico	2173.196	T500_post	18	1020.89	1021.95	1022.14	1022.14	0.013572	1.90	9.53	17.90	0.83
unico	2123.849	T5_preop	2	1020.18	1020.55	1020.61	1020.61	0.015951	1.15	1.75	7.88	0.78
unico	2123.849	T500_preop	16	1020.18	1021.03	1021.03	1021.27	0.020683	2.16	7.55	16.06	1.01
unico	2123.849	T5_post	3	1020.18	1020.59	1020.55	1020.67	0.016437	1.25	2.10	8.60	0.81
unico	2123.849	T500_post	18	1020.18	1021.07	1021.07	1021.32	0.020337	2.21	8.21	16.74	1.01
unico	2070.398	T5_preop	2	1019.15	1019.49	1019.48	1019.57	0.024578	1.21	1.66	9.68	0.93
unico	2070.398	T500_preop	16	1019.15	1019.95	1019.92	1020.12	0.017953	1.80	9.07	22.95	0.91
unico	2070.398	T5_post	3	1019.15	1019.53	1019.52	1019.61	0.024096	1.28	2.04	10.72	0.94
unico	2070.398	T500_post	18	1019.15	1019.98	1019.95	1020.16	0.017651	1.84	9.86	23.86	0.91
unico	2022.576	T5_preop	2	1018.15	1018.59	1018.54	1018.65	0.015278	1.11	1.80	8.29	0.76
unico	2022.576	T500_preop	16	1018.15	1019.09	1019.05	1019.28	0.016920	1.94	8.42	18.18	0.91
unico	2022.576	T5_post	3	1018.15	1018.63	1018.58	1018.70	0.015431	1.19	2.19	9.16	0.78
unico	2022.576	T500_post	18	1018.15	1019.13	1019.09	1019.33	0.016935	1.99	9.12	18.96	0.92
unico	1952.869	T5_preop	2	1016.68	1017.14	1017.14	1017.25	0.027287	1.48	1.36	6.30	1.01
unico	1952.869	T500_preop	16	1016.68	1017.71	1017.71	1017.98	0.020337	2.29	7.14	13.73	1.01
unico	1952.869	T5_post	3	1016.68	1017.19	1017.19	1017.31	0.026539	1.56	1.67	6.95	1.02
unico	1952.869	T500_post	18	1016.68	1017.76	1017.76	1018.04	0.020019	2.34	7.77	14.31	1.01
unico	1889.707	T5_preop	2	1015.36	1015.63	1015.61	1015.71	0.021466	1.21	1.66	8.75	0.88
unico	1889.707	T500_preop	16	1015.36	1016.03	1016.10	1016.36	0.033230	2.55	6.41	15.27	1.25
unico	1889.707	T5_post	3	1015.36	1015.67	1015.65	1015.76	0.021726	1.31	1.99	9.35	0.91
unico	1889.707	T500_post	18	1015.36	1016.06	1016.14	1016.41	0.033924	2.64	6.87	15.76	1.28

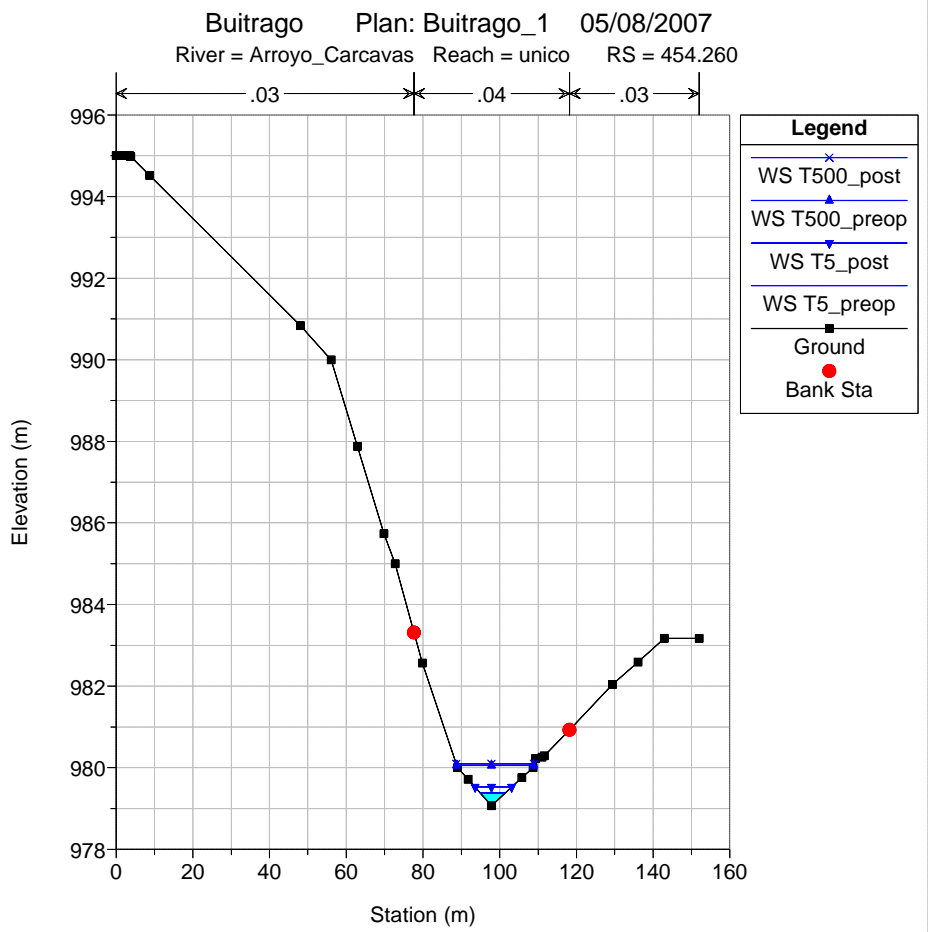
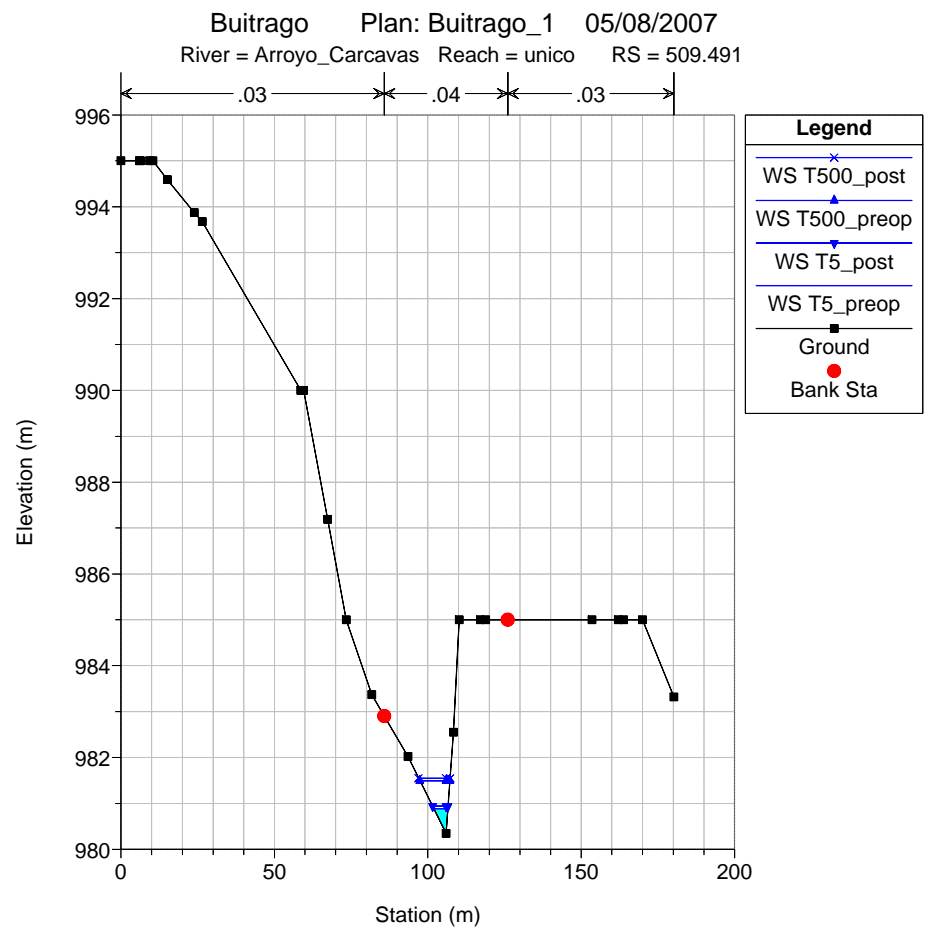
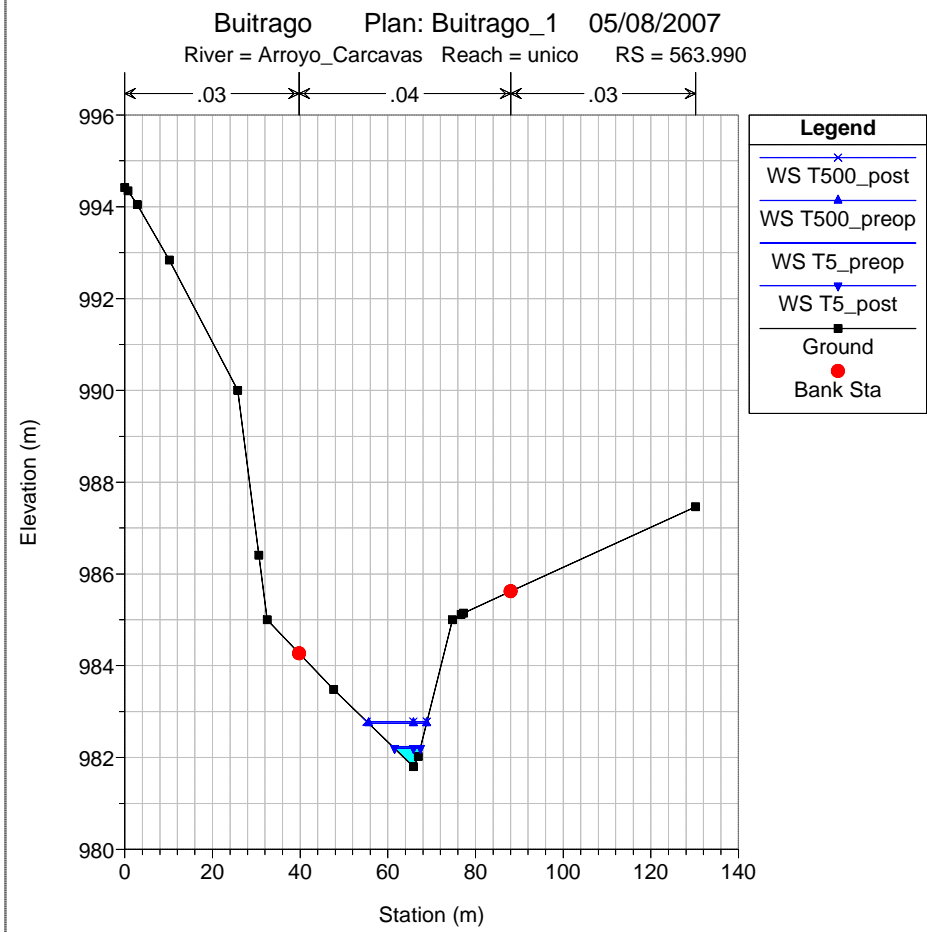
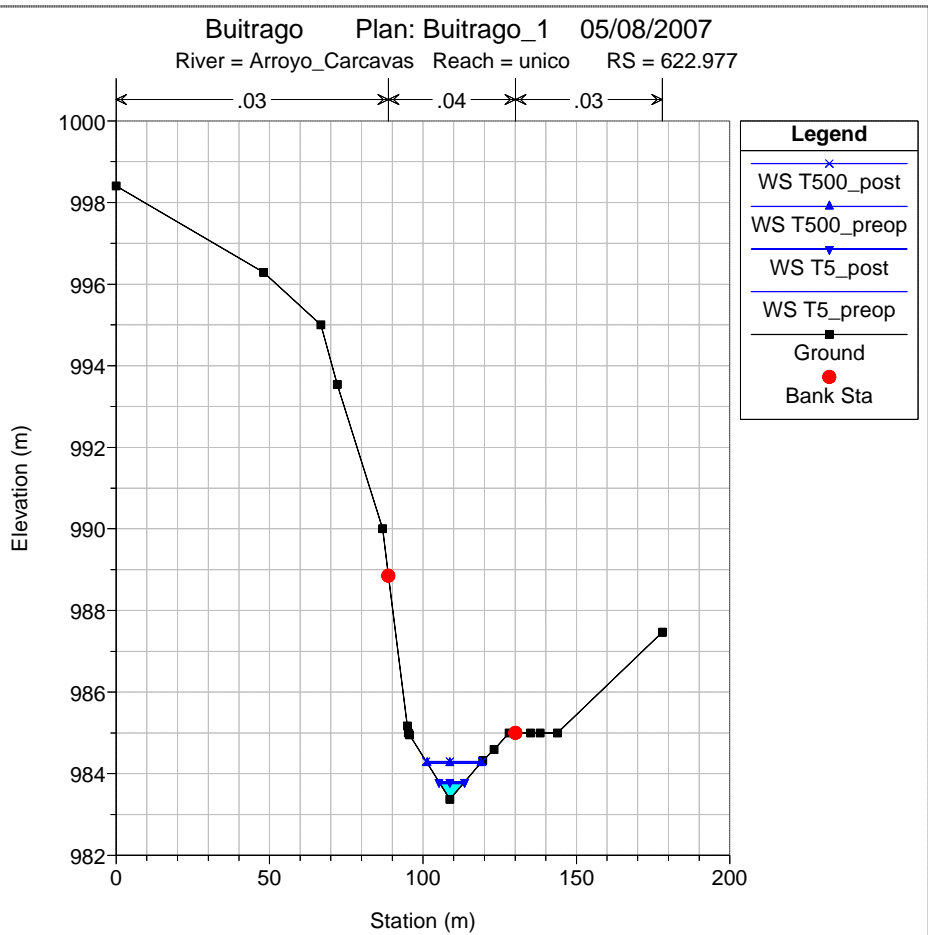
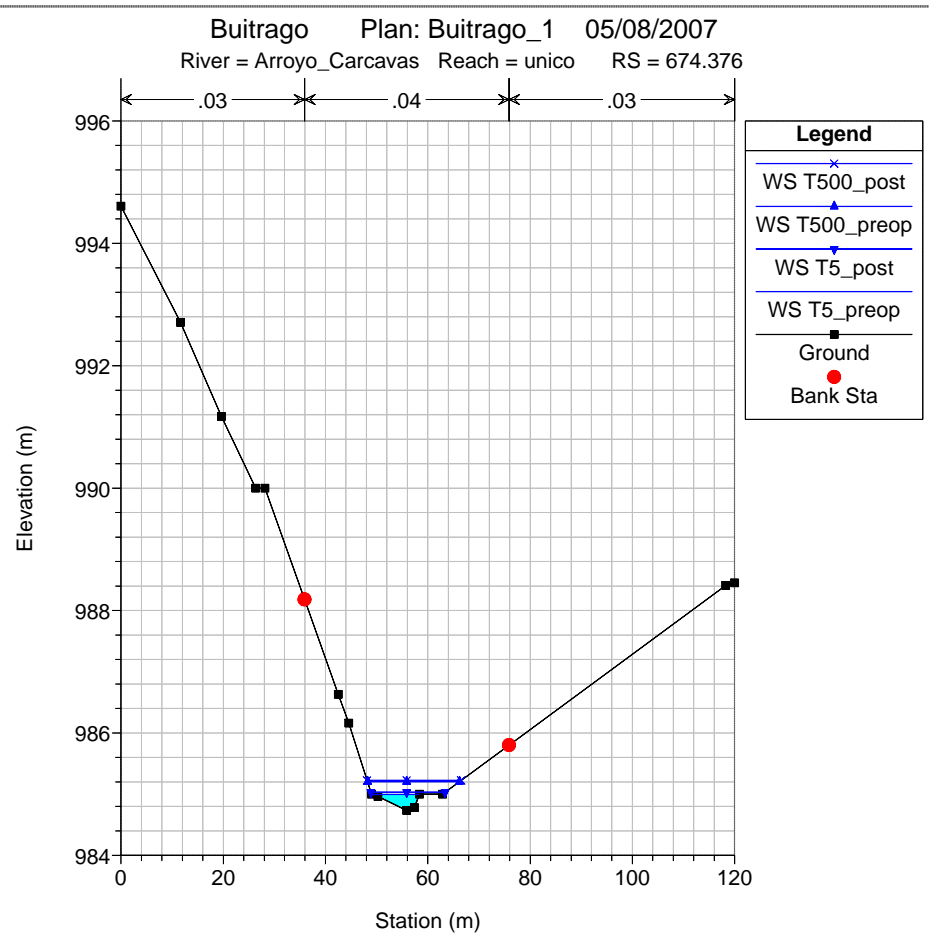
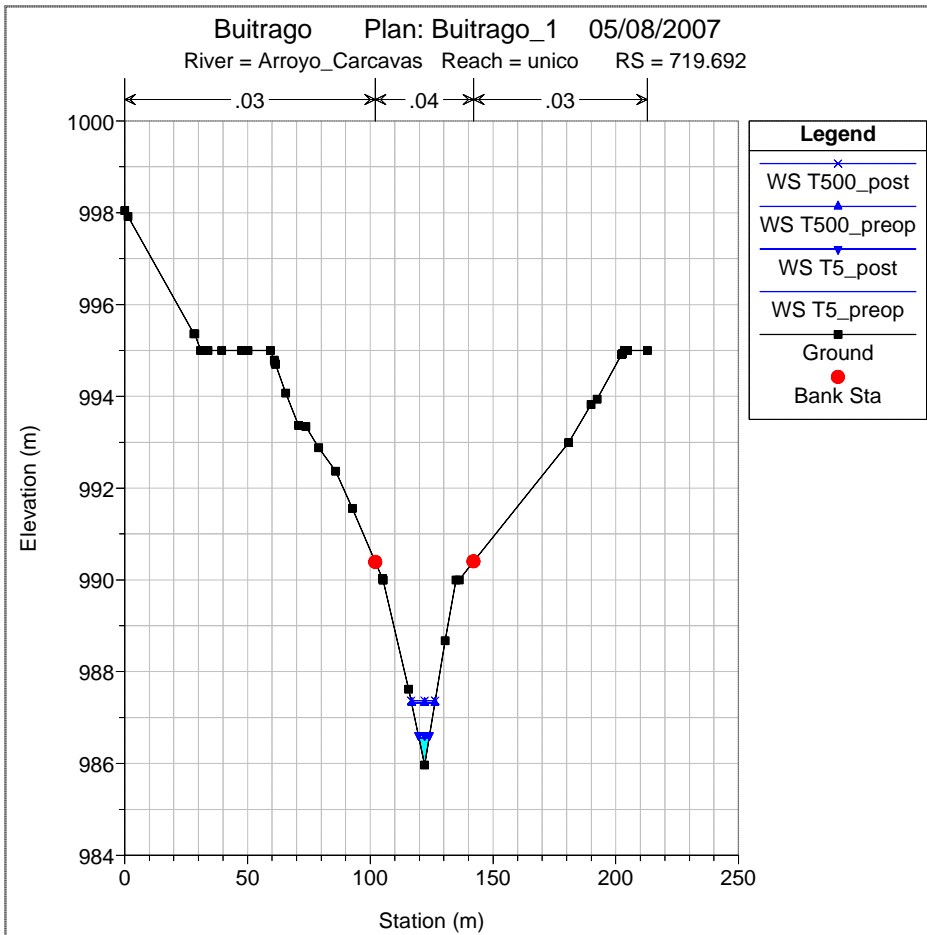
HEC-RAS Plan: BUIT\_1 River: Arroyo\_Carcavas Reach: unico (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
unico	1821.098	T5_preop	2	1013.52	1013.94	1013.94	1014.05	0.027352	1.45	1.38	6.57	1.01
unico	1821.098	T500_preop	16	1013.52	1014.50	1014.50	1014.75	0.020040	2.22	7.34	14.59	1.00
unico	1821.098	T5_post	3	1013.52	1013.98	1013.98	1014.10	0.026712	1.54	1.69	7.24	1.02
unico	1821.098	T500_post	18	1013.52	1014.54	1014.54	1014.80	0.019752	2.27	7.98	15.20	1.00
unico	1778.778	T5_preop	2	1012.31	1012.78	1012.78	1012.90	0.026644	1.54	1.31	5.55	1.01
unico	1778.778	T500_preop	16	1012.31	1013.31	1013.40	1013.70	0.030878	2.74	5.95	11.86	1.24
unico	1778.778	T5_post	3	1012.31	1012.83	1012.83	1012.97	0.026944	1.65	1.58	6.11	1.03
unico	1778.778	T500_post	18	1012.31	1013.35	1013.45	1013.76	0.030880	2.82	6.44	12.35	1.25
unico	1719.001	T5_preop	2	1010.59	1011.00	1011.02	1011.13	0.033042	1.58	1.27	6.13	1.11
unico	1719.001	T500_preop	16	1010.59	1011.51	1011.59	1011.86	0.030413	2.59	6.31	13.67	1.22
unico	1719.001	T5_post	3	1010.59	1011.05	1011.07	1011.19	0.032846	1.68	1.55	6.77	1.12
unico	1719.001	T500_post	18	1010.59	1011.55	1011.63	1011.91	0.030575	2.66	6.81	14.20	1.23
unico	1674.725	T5_preop	2	1009.58	1009.92	1009.90	1009.99	0.021888	1.15	1.75	10.11	0.88
unico	1674.725	T500_preop	16	1009.58	1010.30	1010.34	1010.58	0.026449	2.35	6.94	15.64	1.13
unico	1674.725	T5_post	3	1009.58	1009.95	1009.94	1010.03	0.021870	1.22	2.13	11.14	0.89
unico	1674.725	T500_post	18	1009.58	1010.33	1010.38	1010.64	0.026426	2.43	7.45	15.98	1.14
unico	1627.772	T5_preop	2	1008.76	1009.19	1009.12	1009.24	0.011749	1.02	1.97	8.34	0.67
unico	1627.772	T500_preop	16	1008.76	1009.85	1009.65	1009.97	0.007700	1.50	10.88	18.38	0.62
unico	1627.772	T5_post	3	1008.76	1009.24	1009.16	1009.30	0.011332	1.07	2.43	9.23	0.67
unico	1627.772	T500_post	18	1008.76	1009.90	1009.69	1010.02	0.007559	1.53	11.84	19.13	0.62
unico	1579.589	T5_preop	2	1007.92	1008.47	1008.42	1008.56	0.017229	1.36	1.48	5.41	0.83
unico	1579.589	T500_preop	16	1007.92	1009.09	1009.09	1009.39	0.019771	2.41	6.77	11.58	1.01
unico	1579.589	T5_post	3	1007.92	1008.52	1008.48	1008.63	0.017326	1.45	1.80	5.97	0.84
unico	1579.589	T500_post	18	1007.92	1009.14	1009.14	1009.45	0.019626	2.47	7.36	12.11	1.01
unico	1518.912	T5_preop	2	1006.86	1007.34	1007.31	1007.43	0.020184	1.35	1.48	6.23	0.89
unico	1518.912	T500_preop	16	1006.86	1007.91	1007.91	1008.17	0.019891	2.27	7.19	13.74	1.00
unico	1518.912	T5_post	3	1006.86	1007.38	1007.36	1007.49	0.020382	1.45	1.80	6.86	0.90
unico	1518.912	T500_post	18	1006.86	1007.95	1007.95	1008.23	0.020401	2.35	7.71	14.24	1.02
unico	1420.868	T5_preop	2	1005.14	1005.44	1005.41	1005.51	0.018887	1.21	1.66	7.85	0.84
unico	1420.868	T500_preop	16	1005.14	1005.94	1005.94	1006.20	0.020246	2.25	7.26	14.31	1.01
unico	1420.868	T5_post	3	1005.14	1005.48	1005.45	1005.57	0.018885	1.31	1.99	8.38	0.86
unico	1420.868	T500_post	18	1005.14	1005.97	1005.98	1006.26	0.021402	2.36	7.68	14.69	1.04
unico	1349.614	T5_preop	2	1003.36	1003.85	1003.85	1003.97	0.024825	1.53	1.31	5.34	0.98
unico	1349.614	T500_preop	16	1003.36	1004.49	1004.49	1004.77	0.019729	2.37	6.89	12.23	1.01
unico	1349.614	T5_post	3	1003.36	1003.91	1003.90	1004.04	0.024284	1.62	1.61	5.91	0.99
unico	1349.614	T500_post	18	1003.36	1004.52	1004.54	1004.84	0.021317	2.50	7.24	12.53	1.05
unico	1322.703	T5_preop	2	1002.66	1003.19	1003.18	1003.32	0.024001	1.57	1.28	4.82	0.98
unico	1322.703	T500_preop	16	1002.66	1003.82	1003.87	1004.18	0.023898	2.66	6.14	10.51	1.11
unico	1322.703	T5_post	3	1002.66	1003.24	1003.24	1003.39	0.024143	1.68	1.55	5.31	0.99
unico	1322.703	T500_post	18	1002.66	1003.89	1003.93	1004.25	0.022253	2.66	6.82	11.07	1.08
unico	1270.259	T5_preop	2	1001.29	1001.87	1001.87	1002.02	0.025568	1.70	1.18	4.09	1.01
unico	1270.259	T500_preop	16	1001.29	1002.59	1002.63	1002.97	0.022421	2.73	5.98	9.20	1.08
unico	1270.259	T5_post	3	1001.29	1001.93	1001.93	1002.10	0.025083	1.80	1.45	4.53	1.02
unico	1270.259	T500_post	18	1001.29	1002.63	1002.69	1003.05	0.023426	2.85	6.37	9.49	1.11
unico	1220.395	T5_preop	2	999.99	1000.20	1000.23	1000.34	0.045876	1.70	1.18	6.48	1.27
unico	1220.395	T500_preop	16	999.99	1000.64	1000.84	1001.31	0.052573	3.63	4.50	8.61	1.60
unico	1220.395	T5_post	3	999.99	1000.23	1000.27	1000.41	0.047957	1.90	1.38	6.63	1.33
unico	1220.395	T500_post	18	999.99	1000.68	1000.89	1001.38	0.049831	3.68	4.93	8.84	1.57
unico	1172.648	T5_preop	2	998.93	999.33	999.30	999.40	0.020290	1.21	1.66	8.33	0.86
unico	1172.648	T500_preop	16	998.93	999.89	999.80	1000.04	0.012193	1.73	9.43	18.82	0.78
unico	1172.648	T5_post	3	998.93	999.37	999.34	999.46	0.019363	1.27	2.06	9.27	0.86
unico	1172.648	T500_post	18	998.93	999.93	999.93	1000.09	0.012027	1.77	10.23	19.50	0.78
unico	1120.167	T5_preop	2	997.76	998.31	998.27	998.41	0.017561	1.39	1.45	5.23	0.84
unico	1120.167	T500_preop	16	997.76	998.97	998.96	999.24	0.018893	2.33	7.02	12.34	0.98
unico	1120.167	T5_post	3	997.76	998.37	998.33	998.48	0.017712	1.48	1.76	5.76	0.86
unico	1120.167	T500_post	18	997.76	999.02	999.01	999.30	0.018605	2.37	7.66	12.97	0.98
unico	1067.840	T5_preop	2	996.59	997.16	997.16	997.31	0.025702	1.69	1.19	4.16	1.01
unico	1067.840	T500_preop	16	996.59	997.91	997.91	998.25	0.019026	2.55	6.39	9.66	1.00
unico	1067.840	T5_post	3	996.59	997.22	997.22	997.38	0.024893	1.79	1.46	4.62	1.01
unico	1067.840	T500_post	18	996.59	997.97	997.97	998.32	0.018780	2.61	6.95	10.08	1.00
unico	1021.933	T5_preop	2	995.56	995.96	995.96	996.07	0.027839	1.43	1.41	6.98	1.01
unico	1021.933	T500_preop	16	995.56	996.34	996.50	996.84	0.055910	3.13	5.22	13.47	1.60
unico	1021.933	T5_post	3	995.56	996.00	996.01	996.12	0.029885	1.57	1.67	7.59	1.07
unico	1021.933	T500_post	18	995.56	996.36	996.54	996.90	0.057627	3.25	5.59	13.94	1.64
unico	975.004	T5_preop	2	994.18	994.51	994.52	994.61	0.034654	1.40	1.43	8.62	1.10
unico	975.004	T500_preop	16	994.18	994.97	994.98	995.18	0.022209	2.02	8.08	20.12	1.02
unico	975.004	T5_post	3	994.18	994.55	994.56	994.66	0.032447	1.46	1.79	9.62	1.08
unico	975.004	T500_post	18	994.18	995.01	995.01	995.22	0.022072	2.07	8.76	20.94	1.02

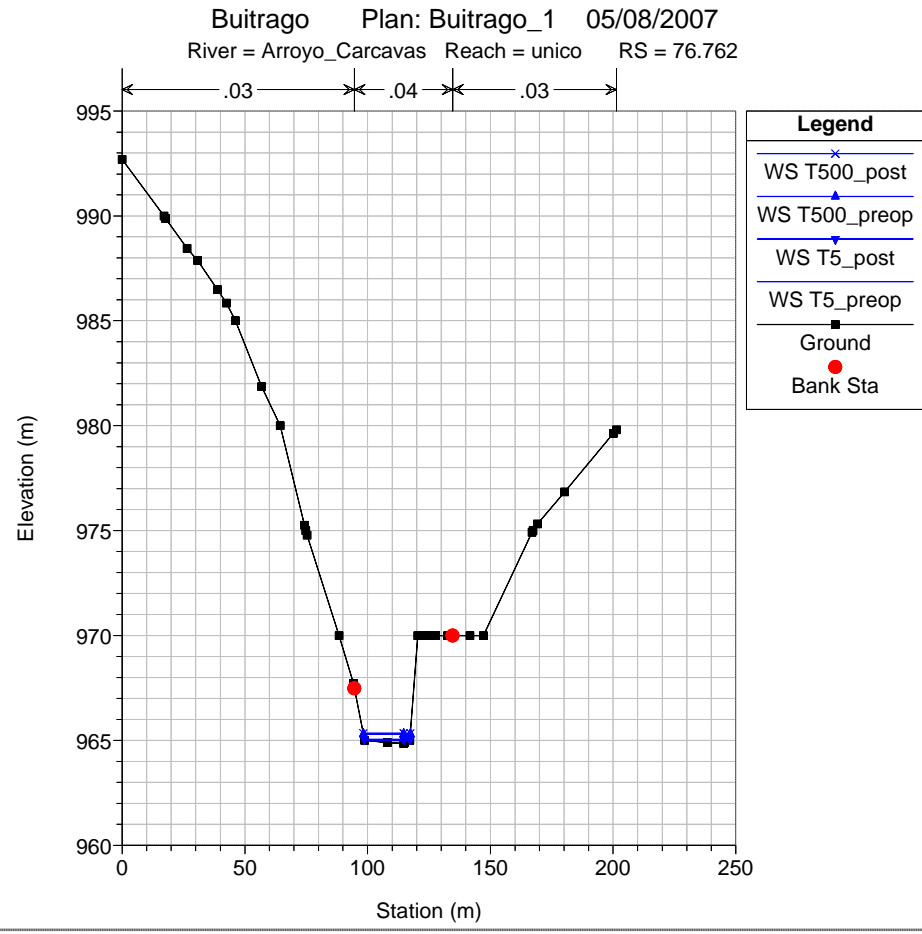
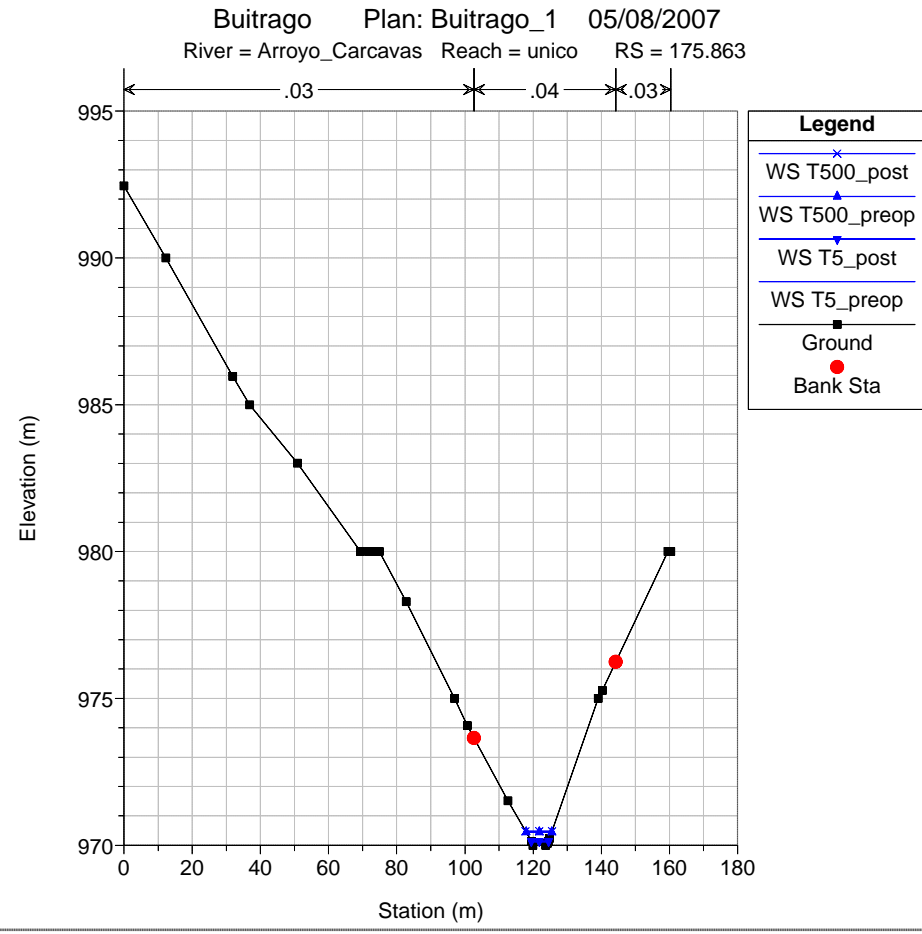
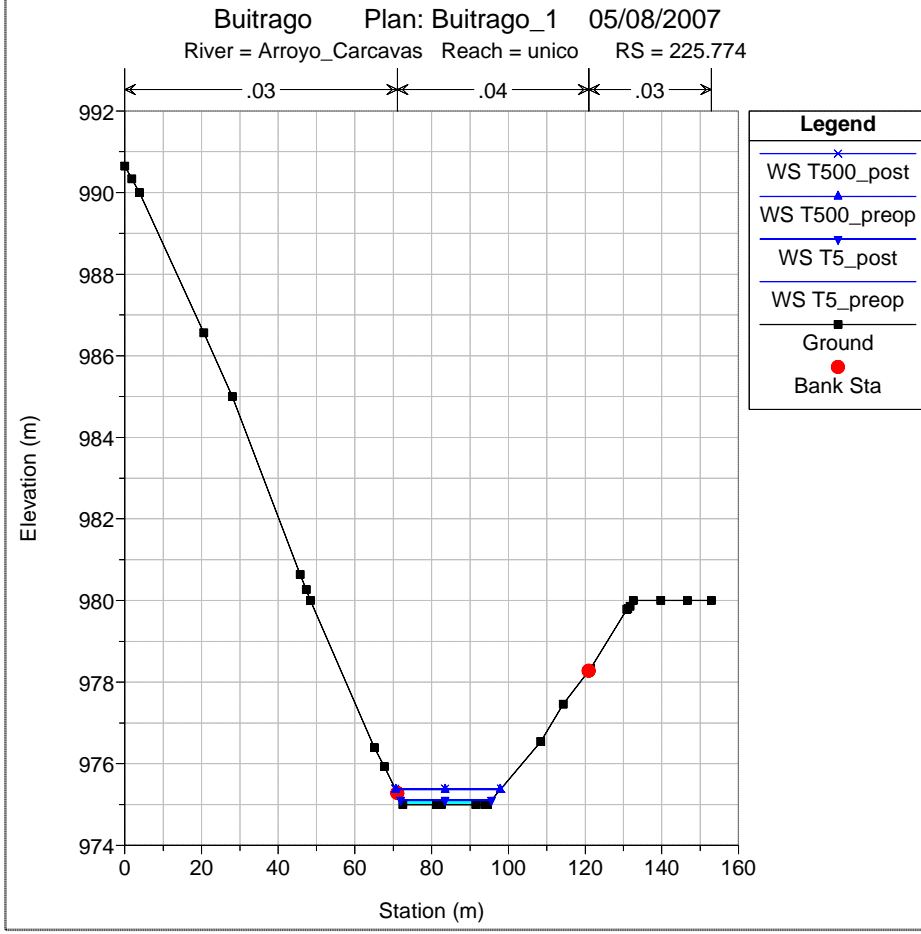
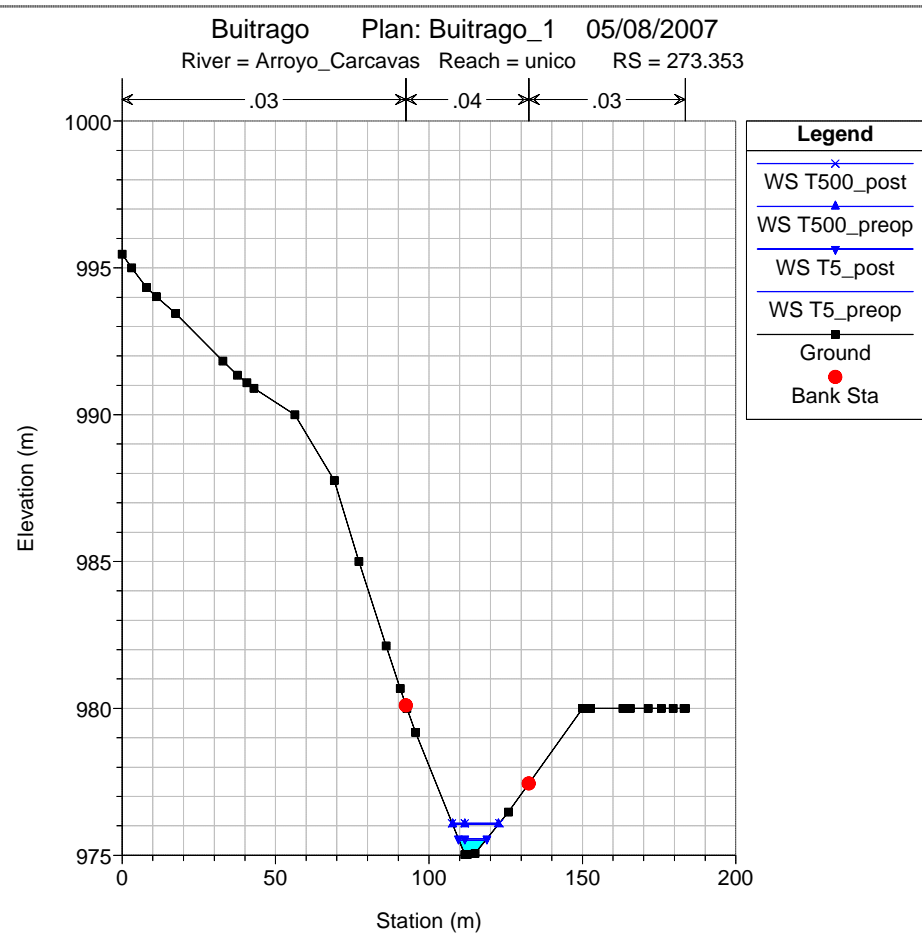
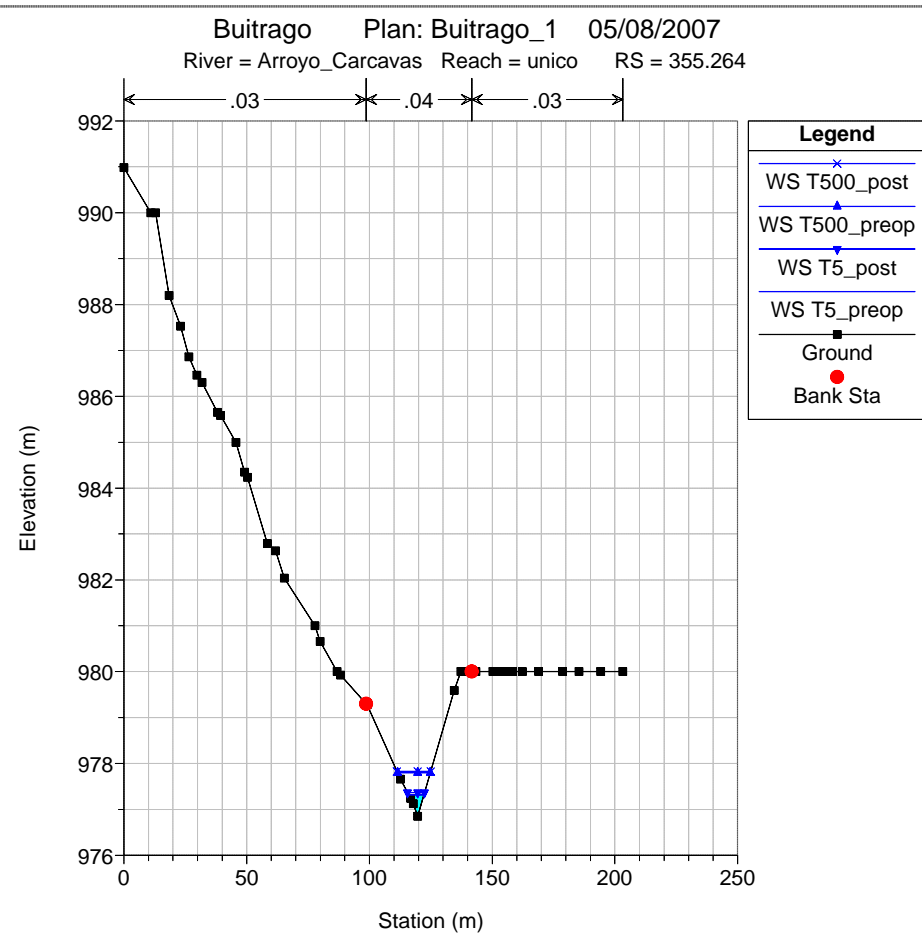
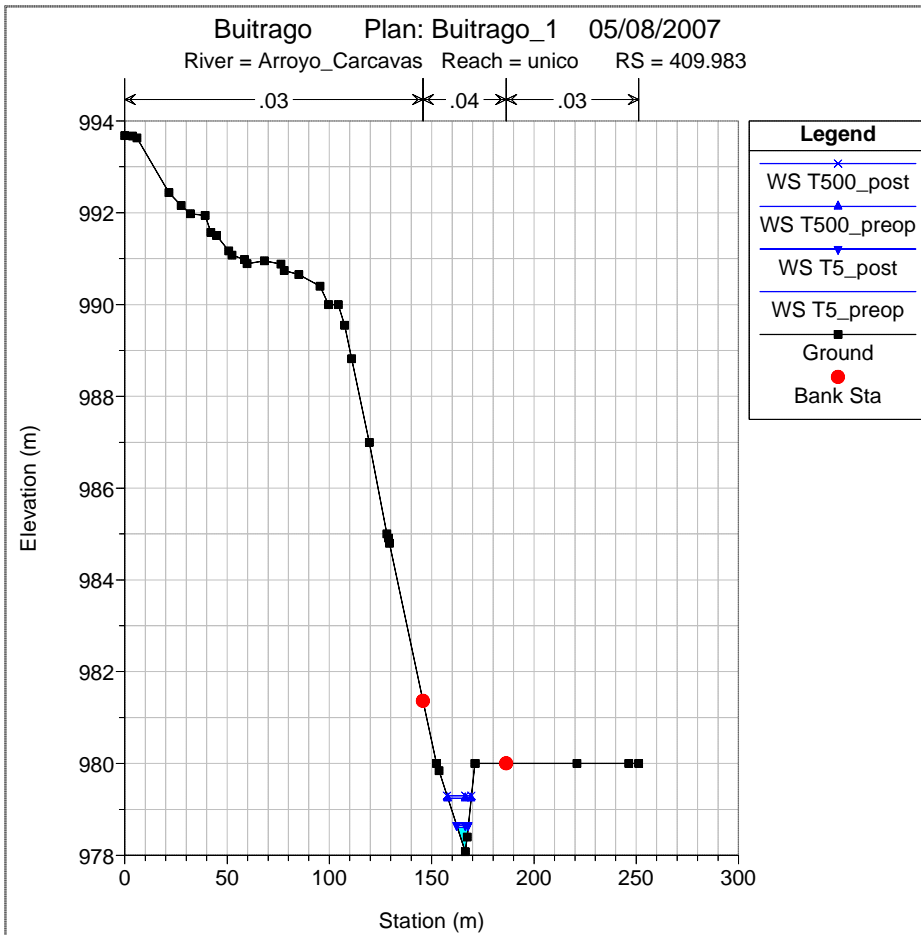
HEC-RAS Plan: BUIT\_1 River: Arroyo\_Carcavas Reach: unico (Continued)

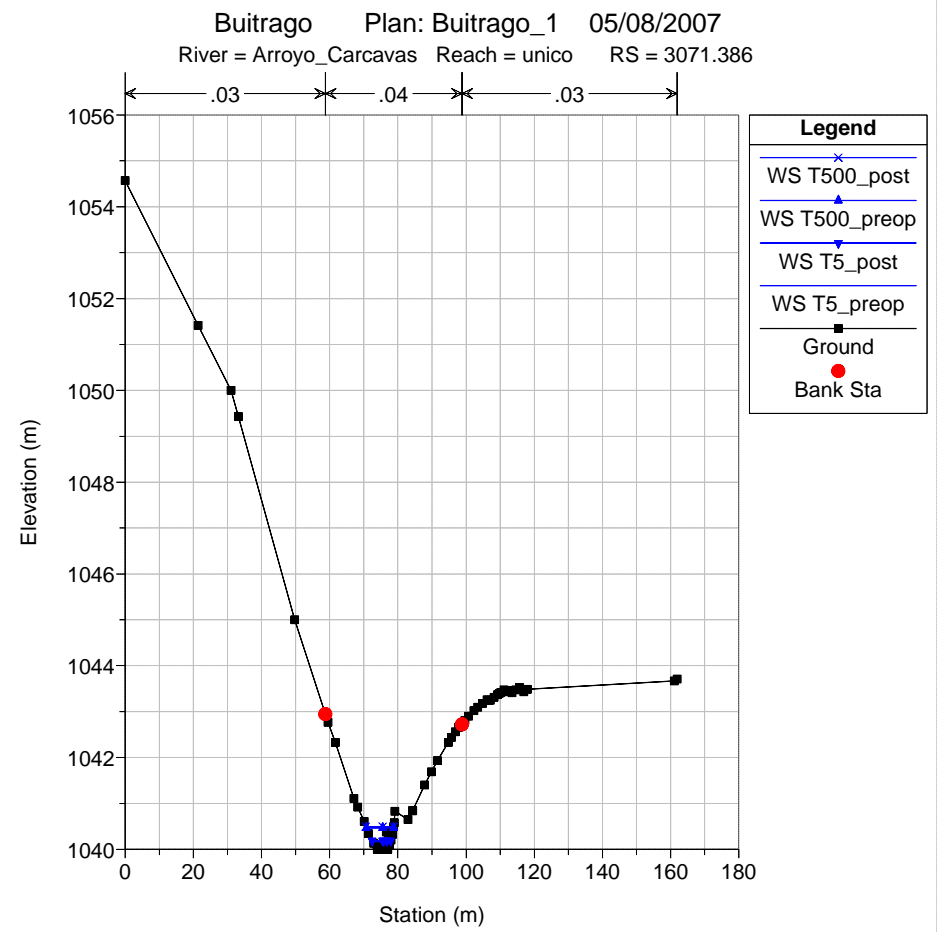
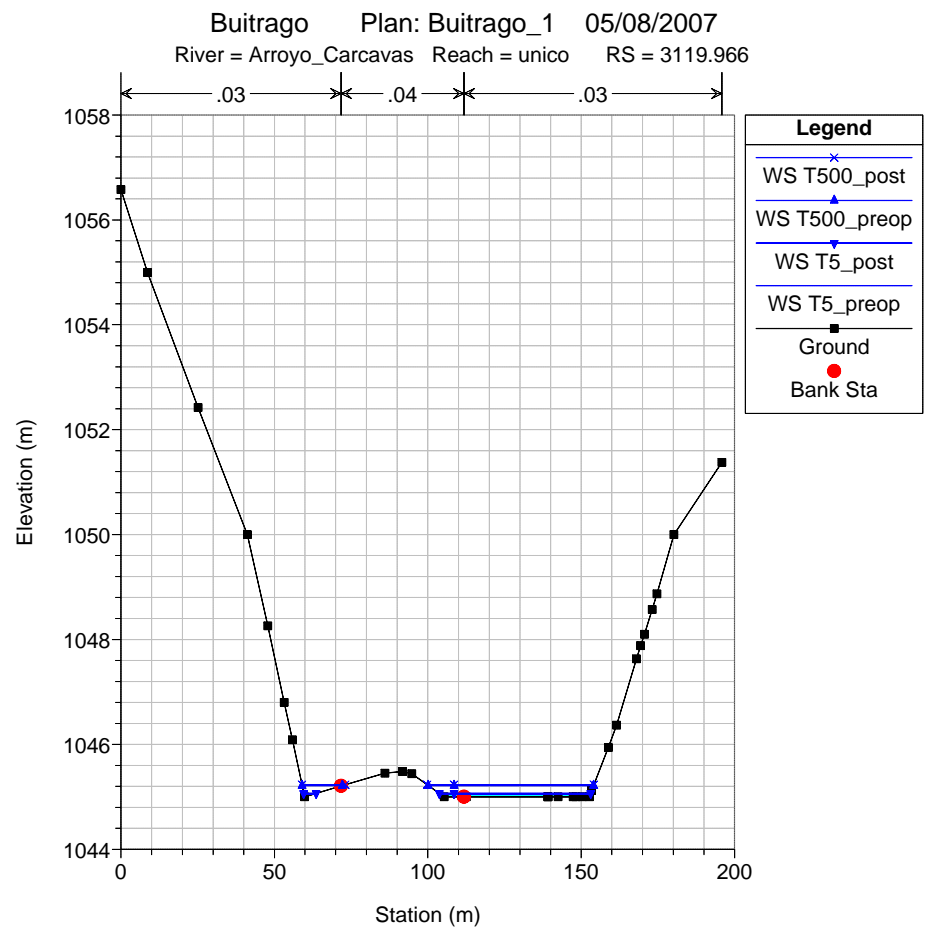
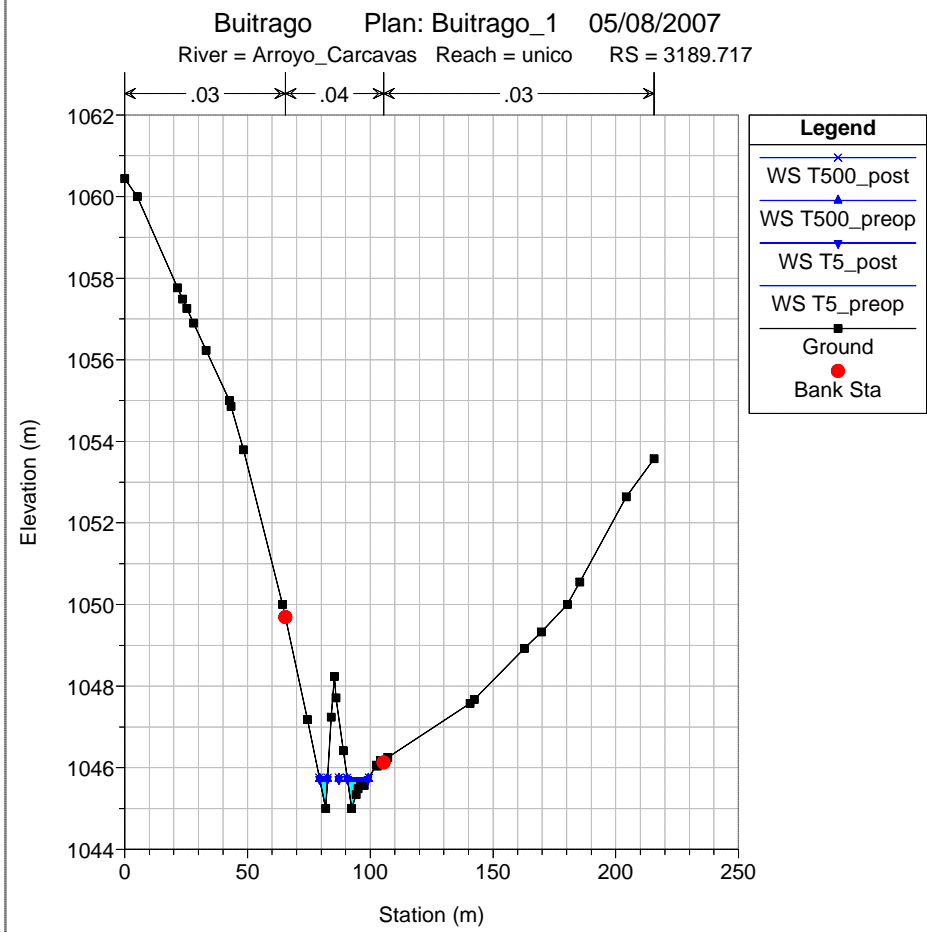
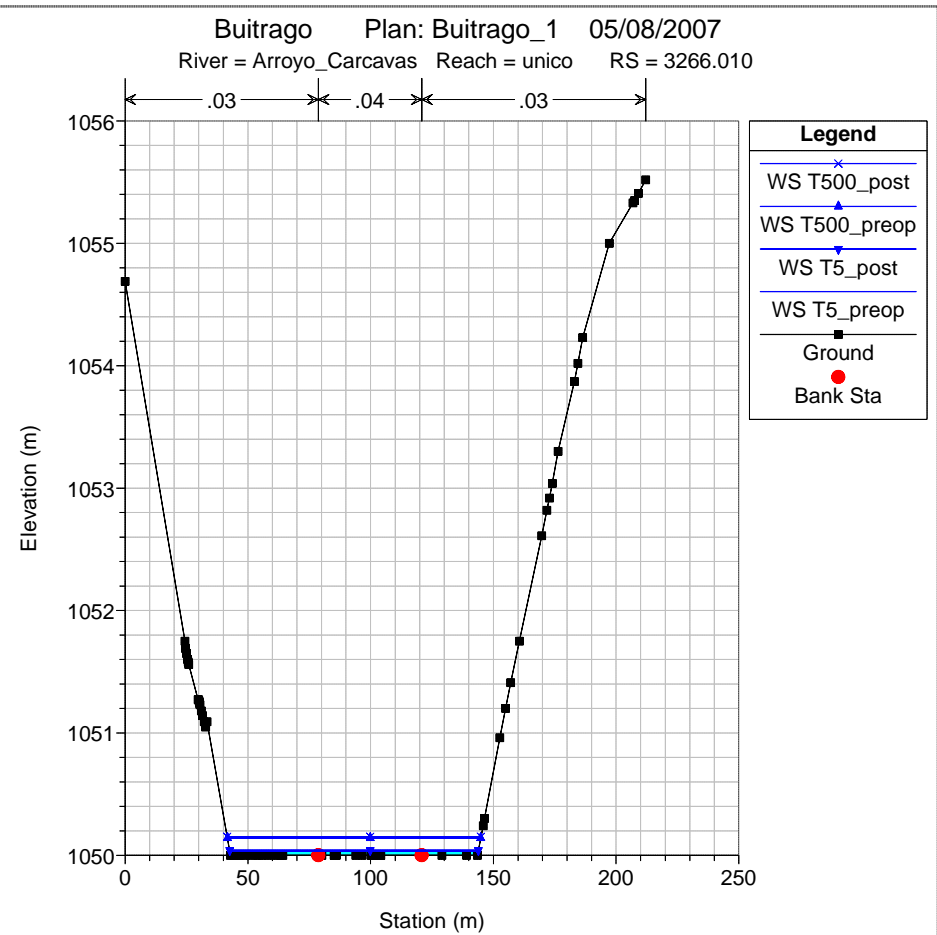
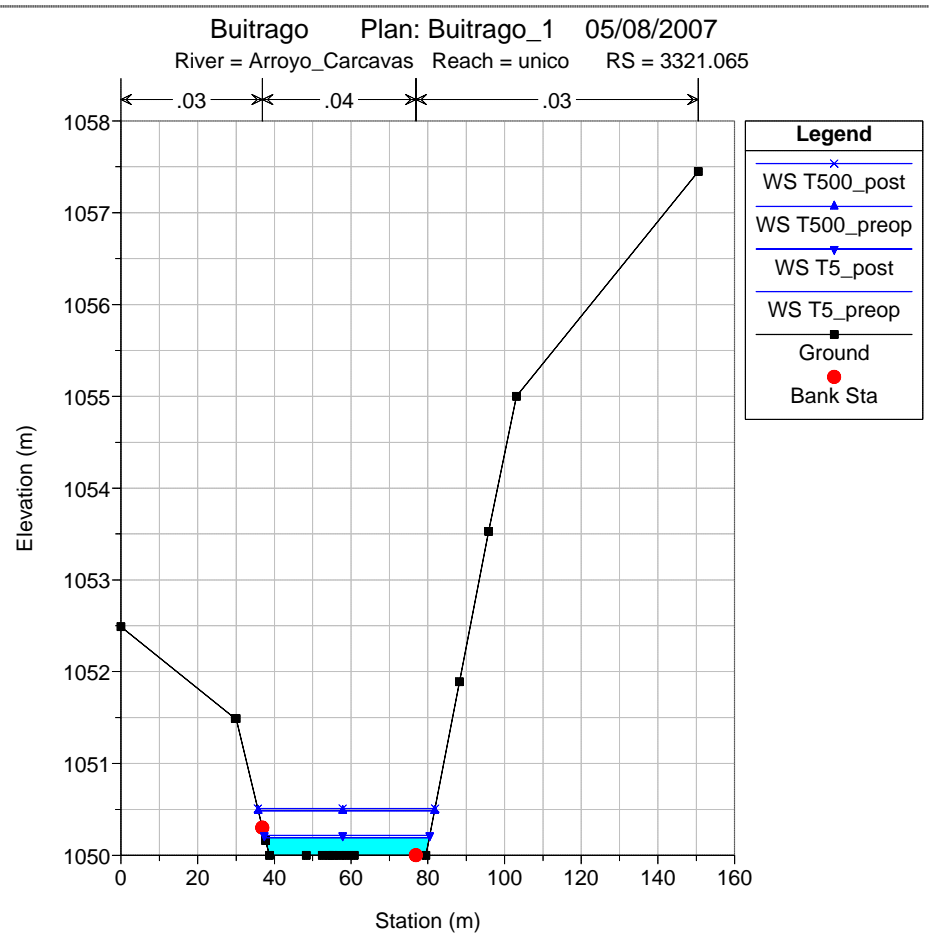
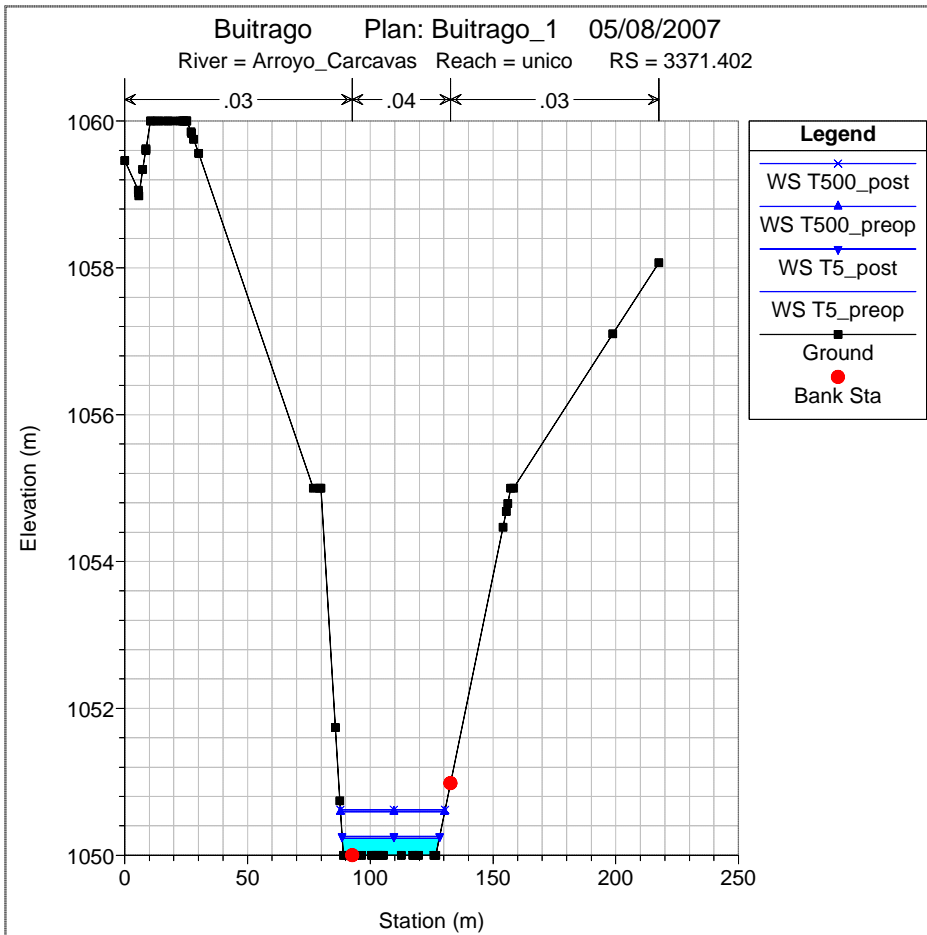
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
unico	921.765	T5_preop	2	992.16	992.63	992.66	992.79	0.033395	1.78	1.13	4.54	1.14
unico	921.765	T500_preop	16	992.16	993.22	993.34	993.70	0.034480	3.06	5.34	9.76	1.32
unico	921.765	T5_post	3	992.16	992.68	992.71	992.87	0.034593	1.93	1.35	4.96	1.18
unico	921.765	T500_post	18	992.16	993.27	993.40	993.76	0.033670	3.11	5.83	10.19	1.31
unico	869.233	T5_preop	2	990.15	990.59	990.64	990.80	0.043344	2.02	0.99	3.98	1.29
unico	869.233	T500_preop	16	990.15	991.21	991.37	991.76	0.038974	3.30	4.95	8.79	1.40
unico	869.233	T5_post	3	990.15	990.65	990.70	990.88	0.041590	2.13	1.22	4.41	1.29
unico	869.233	T500_post	18	990.15	991.25	991.43	991.84	0.039388	3.40	5.33	9.12	1.42
unico	788.103	T5_preop	2	987.87	988.28	988.27	988.37	0.023151	1.31	1.54	7.62	0.93
unico	788.103	T500_preop	16	987.87	988.73	988.78	989.02	0.028078	2.37	6.90	16.16	1.16
unico	788.103	T5_post	3	987.87	988.32	988.31	988.42	0.023009	1.39	1.88	8.41	0.94
unico	788.103	T500_post	18	987.87	988.77	988.82	989.07	0.028238	2.43	7.45	16.79	1.17
unico	719.692	T5_preop	2	985.97	986.55	986.55	986.70	0.025616	1.71	1.18	4.06	1.01
unico	719.692	T500_preop	16	985.97	987.32	987.32	987.65	0.018933	2.57	6.34	9.42	1.00
unico	719.692	T5_post	3	985.97	986.61	986.61	986.78	0.024906	1.80	1.45	4.50	1.02
unico	719.692	T500_post	18	985.97	987.37	987.37	987.73	0.019137	2.65	6.84	9.78	1.01
unico	674.376	T5_preop	2	984.73	984.99	985.03	985.11	0.049967	1.53	1.31	9.15	1.29
unico	674.376	T500_preop	16	984.73	985.20	985.39	985.85	0.125011	3.55	4.60	17.97	2.24
unico	674.376	T5_post	3	984.73	985.03	985.05	985.14	0.055969	1.46	1.79	14.49	1.33
unico	674.376	T500_post	18	984.73	985.22	985.42	985.91	0.123969	3.66	4.95	18.36	2.25
unico	622.977	T5_preop	2	983.37	983.75	983.75	983.85	0.028095	1.39	1.45	7.55	1.01
unico	622.977	T500_preop	16	983.37	984.26	984.26	984.48	0.020733	2.09	7.81	17.53	1.00
unico	622.977	T5_post	3	983.37	983.80	983.80	983.91	0.027125	1.46	1.78	8.38	1.01
unico	622.977	T500_post	18	983.37	984.30	984.30	984.53	0.020462	2.14	8.49	18.28	1.00
unico	563.990	T5_preop	2	981.80	982.24	982.22	982.34	0.021474	1.36	1.48	6.44	0.91
unico	563.990	T500_preop	16	981.80	982.75	982.80	983.07	0.027444	2.54	6.44	13.22	1.16
unico	563.990	T5_post	3	981.80	982.20	982.27	982.43	0.059543	2.12	1.23	5.90	1.49
unico	563.990	T500_post	18	981.80	982.78	982.85	983.13	0.027433	2.60	6.96	13.75	1.17
unico	509.491	T5_preop	2	980.35	980.88	980.88	981.02	0.026984	1.65	1.22	4.57	1.02
unico	509.491	T500_preop	16	980.35	981.49	981.59	981.93	0.030583	2.91	5.61	9.80	1.23
unico	509.491	T5_post	3	980.35	980.94	980.94	981.10	0.025743	1.73	1.51	5.09	1.01
unico	509.491	T500_post	18	980.35	981.55	981.65	981.99	0.029647	2.96	6.14	10.25	1.22
unico	454.260	T5_preop	2	979.07	979.38	979.44	979.59	0.077402	2.00	1.00	6.45	1.62
unico	454.260	T500_preop	16	979.07	980.05	979.94	980.19	0.010574	1.62	10.08	20.06	0.73
unico	454.260	T5_post	3	979.07	979.53	979.49	979.60	0.016204	1.19	2.19	9.54	0.79
unico	454.260	T500_post	18	979.07	980.10	979.98	980.24	0.010138	1.66	10.93	20.32	0.72
unico	409.983	T5_preop	2	978.08	978.60	978.58	978.71	0.020241	1.45	1.39	5.24	0.90
unico	409.983	T500_preop	16	978.08	979.24	979.24	979.55	0.019873	2.43	6.72	11.42	1.01
unico	409.983	T5_post	3	978.08	978.65	978.64	978.78	0.021178	1.57	1.66	5.71	0.93
unico	409.983	T500_post	18	978.08	979.30	979.30	979.61	0.019537	2.48	7.31	11.91	1.01
unico	355.264	T5_preop	2	976.85	977.32	977.32	977.43	0.027394	1.49	1.35	6.17	1.02
unico	355.264	T500_preop	16	976.85	977.80	977.88	978.16	0.032987	2.67	6.11	13.38	1.26
unico	355.264	T5_post	3	976.85	977.36	977.36	977.49	0.026546	1.57	1.67	6.92	1.02
unico	355.264	T500_post	18	976.85	977.83	977.93	978.22	0.033818	2.77	6.54	13.82	1.29
unico	273.353	T5_preop	2	975.02	975.51	975.32	975.54	0.003775	0.72	2.80	8.69	0.40
unico	273.353	T500_preop	16	975.02	976.05	975.90	976.21	0.009774	1.77	9.21	14.95	0.72
unico	273.353	T5_post	3	975.02	975.56	975.37	975.60	0.004114	0.79	3.28	9.31	0.43
unico	273.353	T500_post	18	975.02	976.09	975.95	976.27	0.010342	1.86	9.75	15.37	0.75
unico	225.774	T5_preop	2	975.00	975.10	975.10	975.14	0.032238	0.92	2.18	23.41	0.96
unico	225.774	T500_preop	16	975.00	975.37	975.37	975.53	0.022754	1.82	9.00	27.24	1.00
unico	225.774	T5_post	3	975.00	975.11	975.11	975.17	0.033571	1.03	2.53	23.62	1.01
unico	225.774	T500_post	18	975.00	975.39	975.39	975.57	0.022190	1.87	9.70	27.60	1.00
unico	175.863	T5_preop	2	970.00	970.12	970.27	970.93	0.523834	4.00	0.50	4.81	3.95
unico	175.863	T500_preop	16	970.00	970.44	970.89	972.57	0.289888	6.45	2.53	7.51	3.55
unico	175.863	T5_post	3	970.00	970.14	970.32	971.00	0.426785	4.10	0.64	5.04	3.68
unico	175.863	T500_post	18	970.00	970.47	970.94	972.67	0.279027	6.57	2.76	7.75	3.51
unico	76.762	T5_preop	2	964.85	965.03	965.03	965.08	0.033358	1.02	1.96	18.50	1.00
unico	76.762	T500_preop	16	964.85	965.32	965.35	965.56	0.027891	2.20	7.43	19.17	1.13
unico	76.762	T5_post	3	964.85	965.05	965.05	965.11	0.032572	1.13	2.32	18.54	1.02
unico	76.762	T500_post	18	964.85	965.34	965.38	965.61	0.028464	2.30	7.87	19.23	1.15

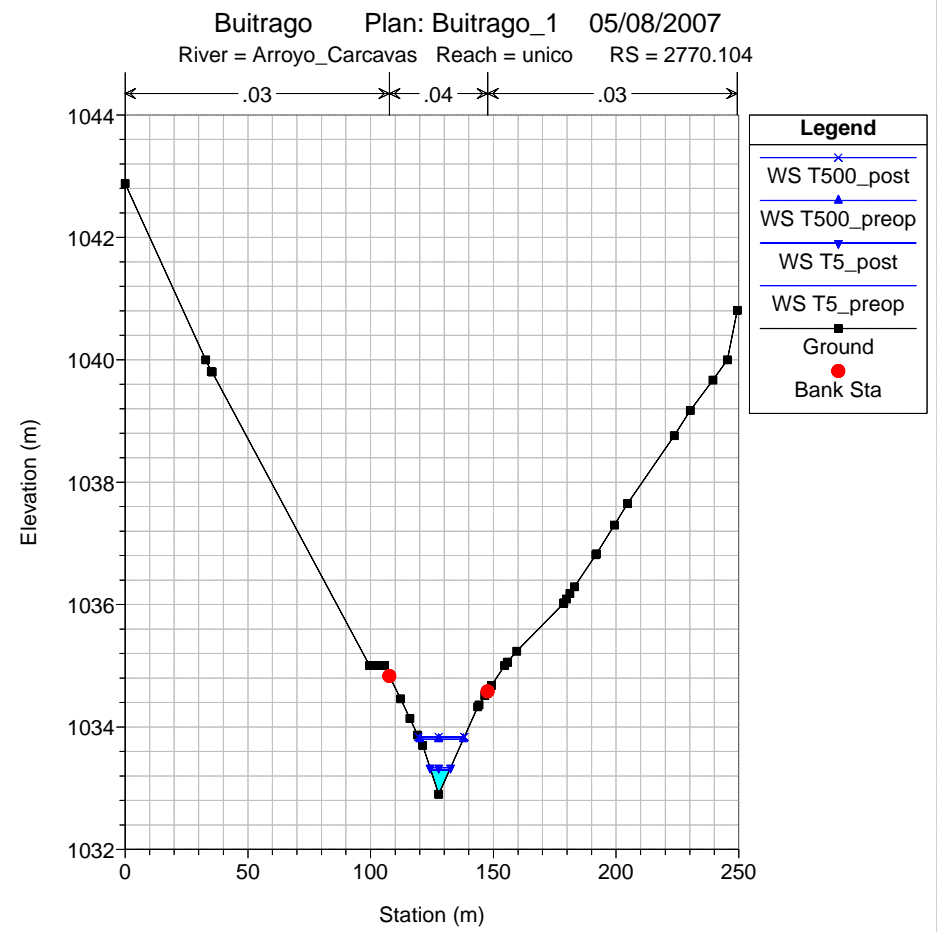
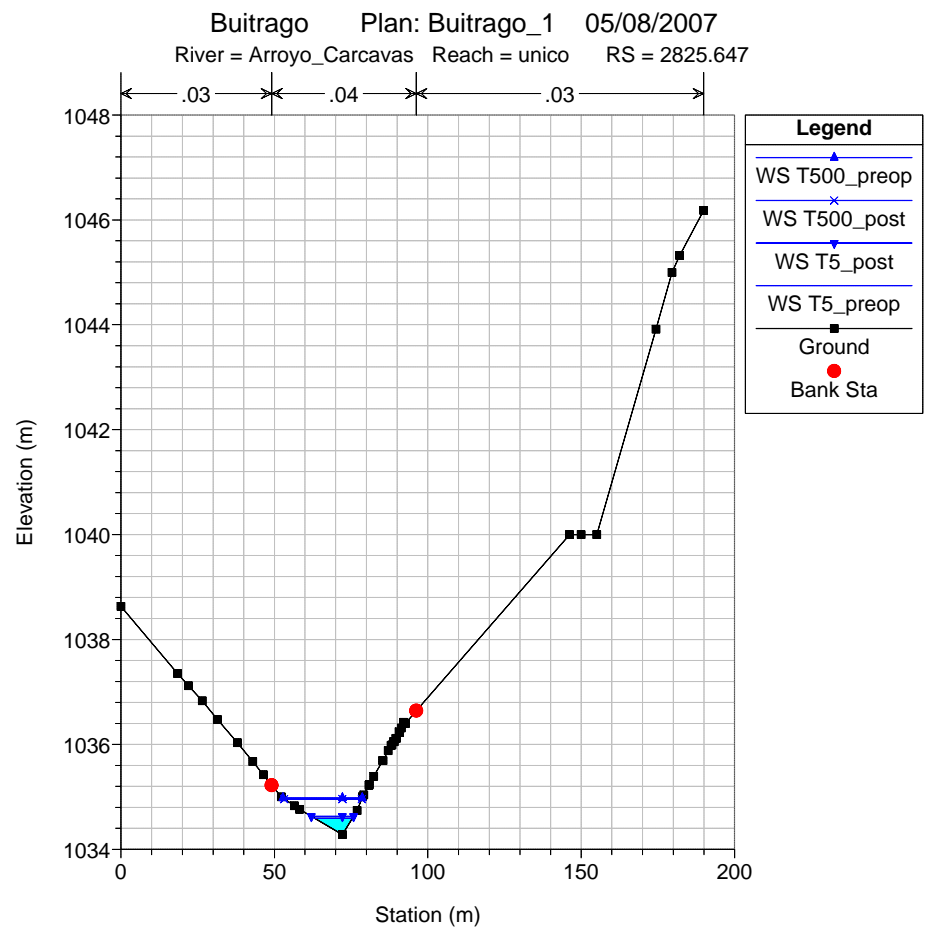
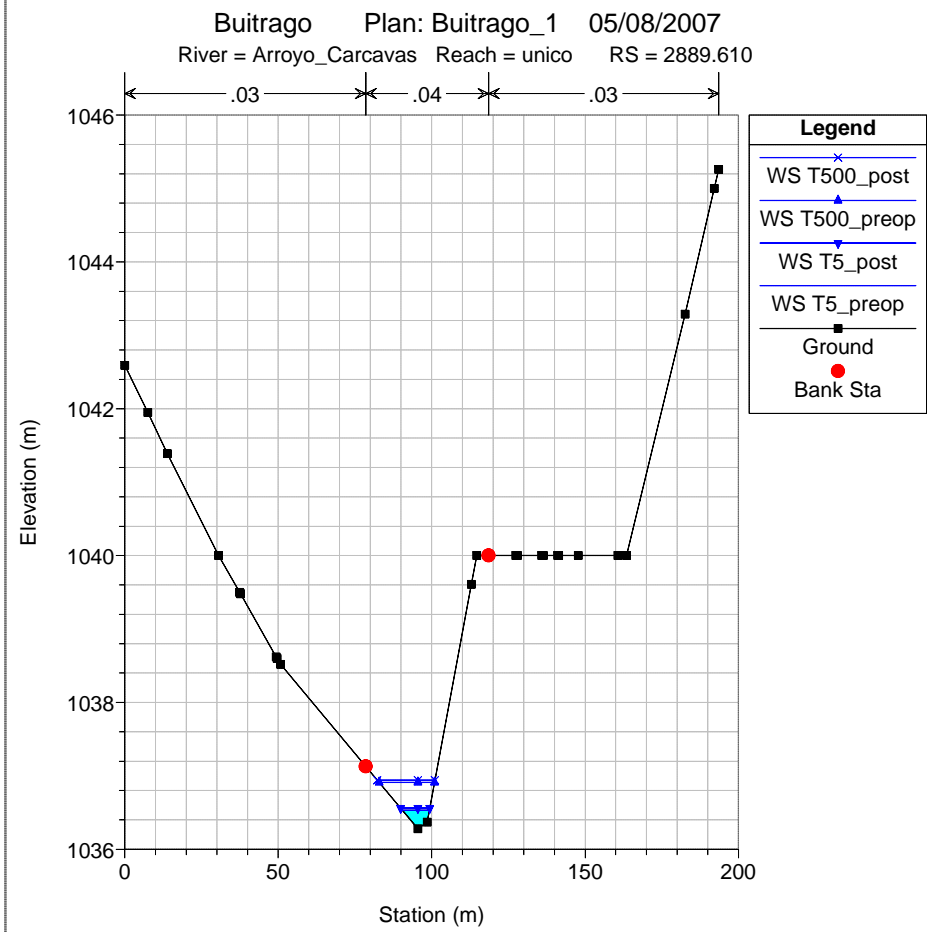
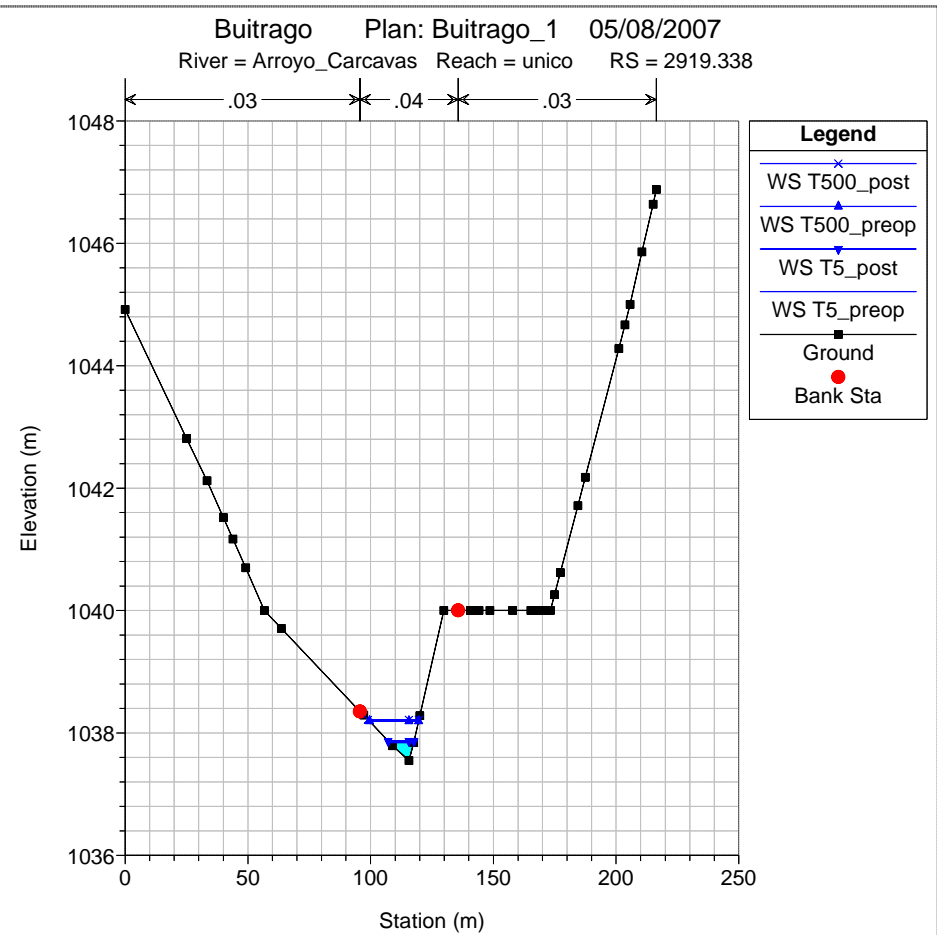
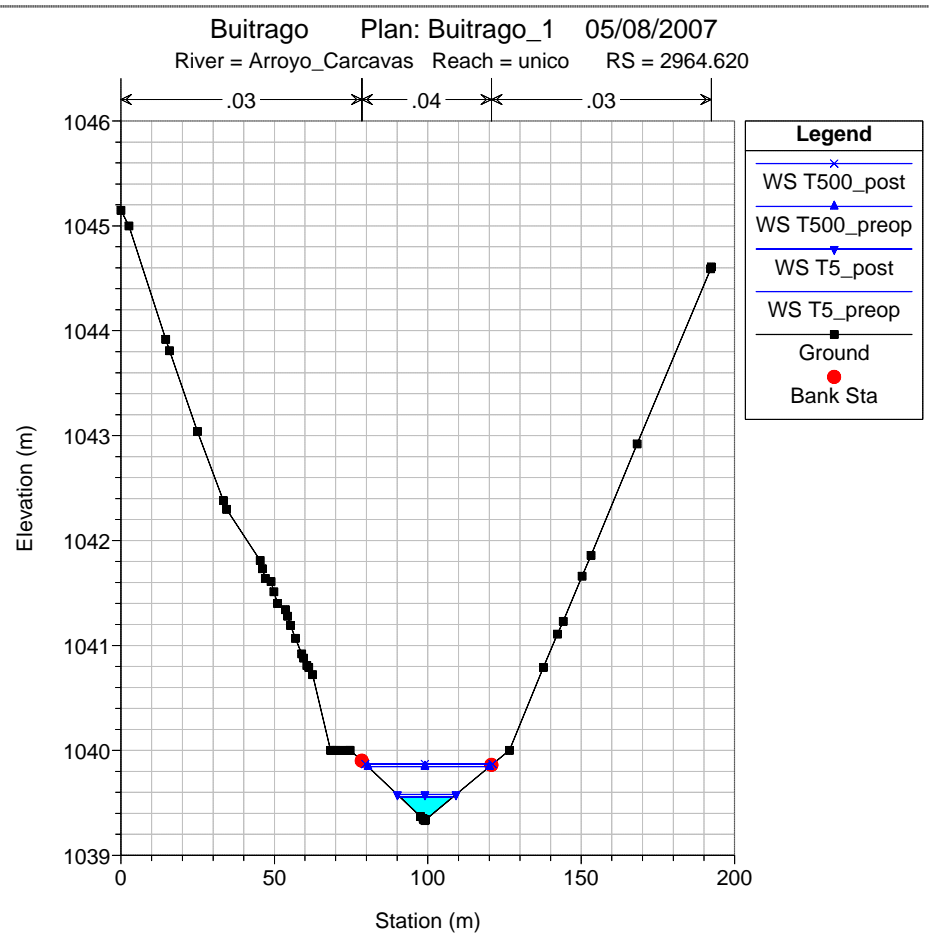
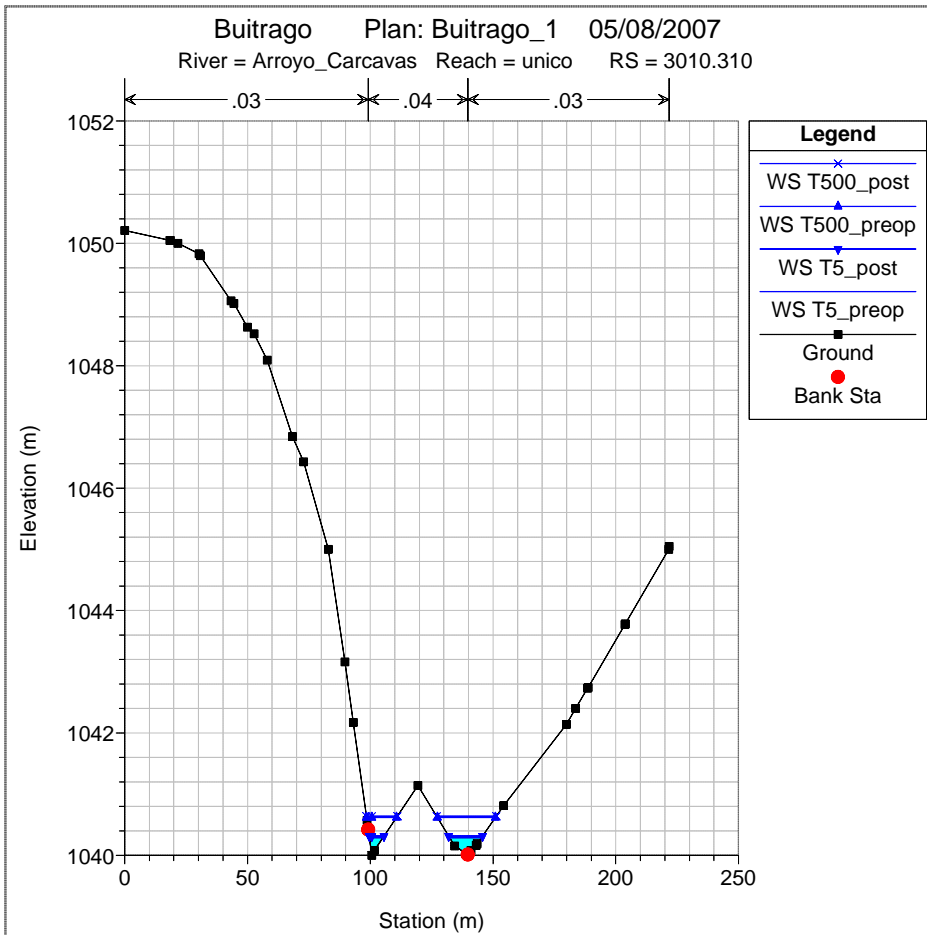


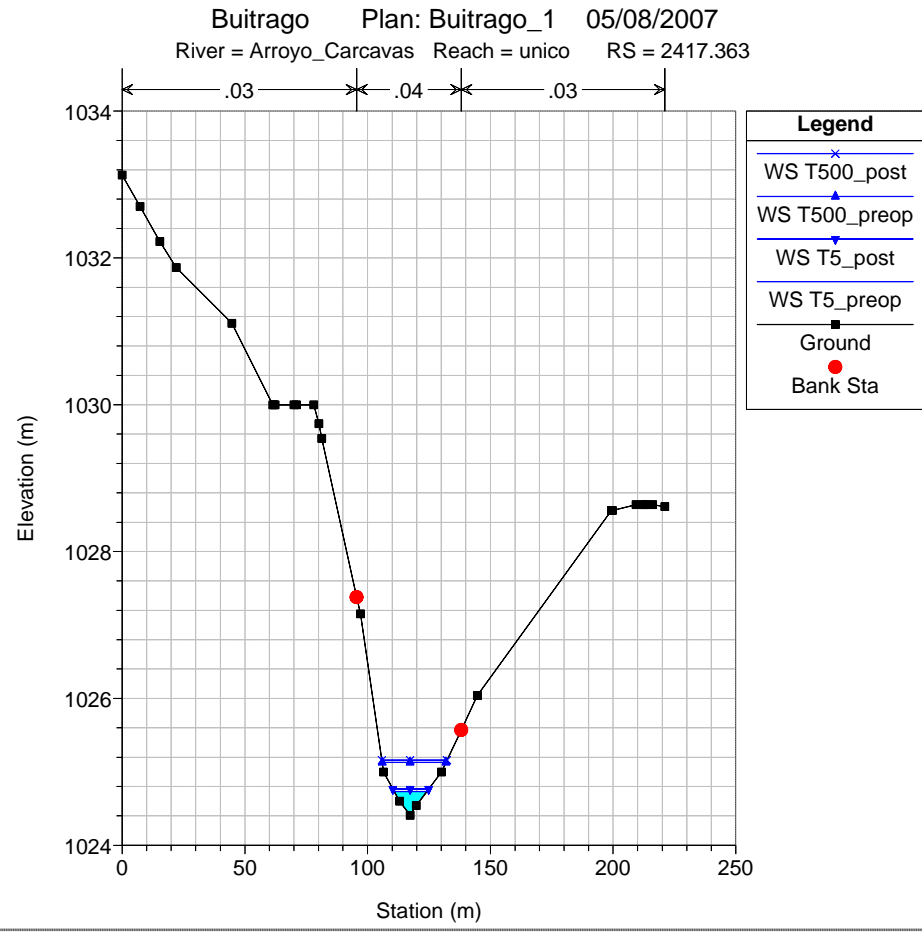
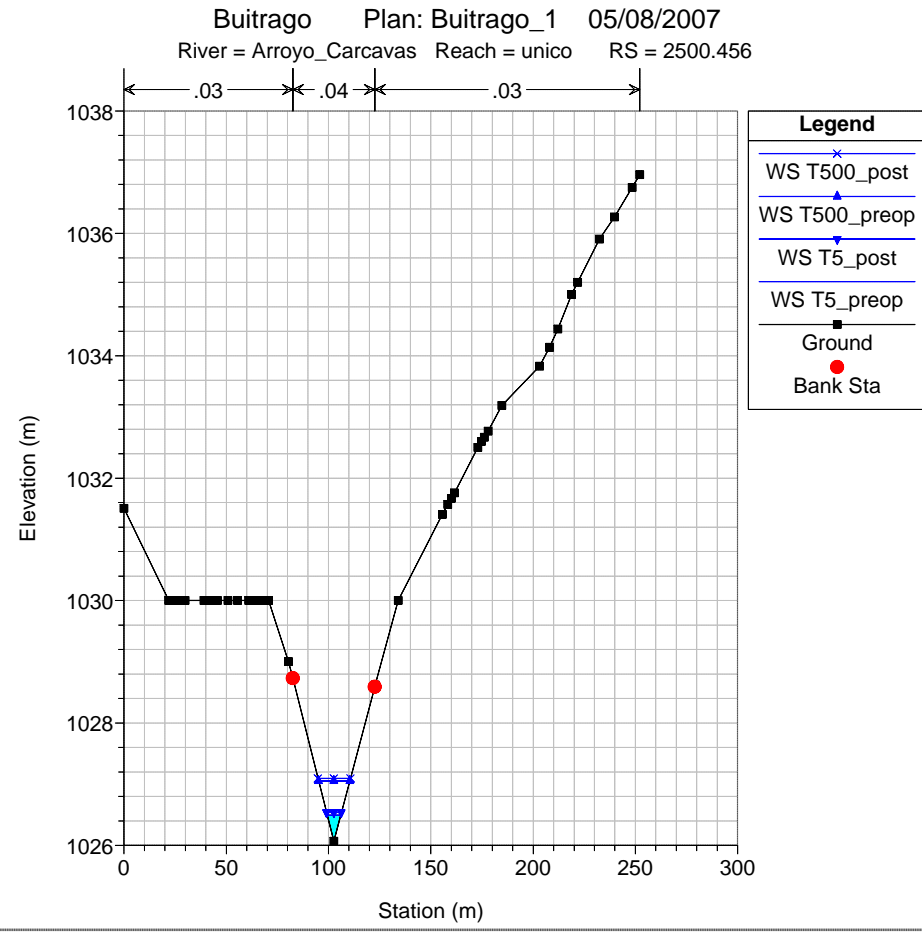
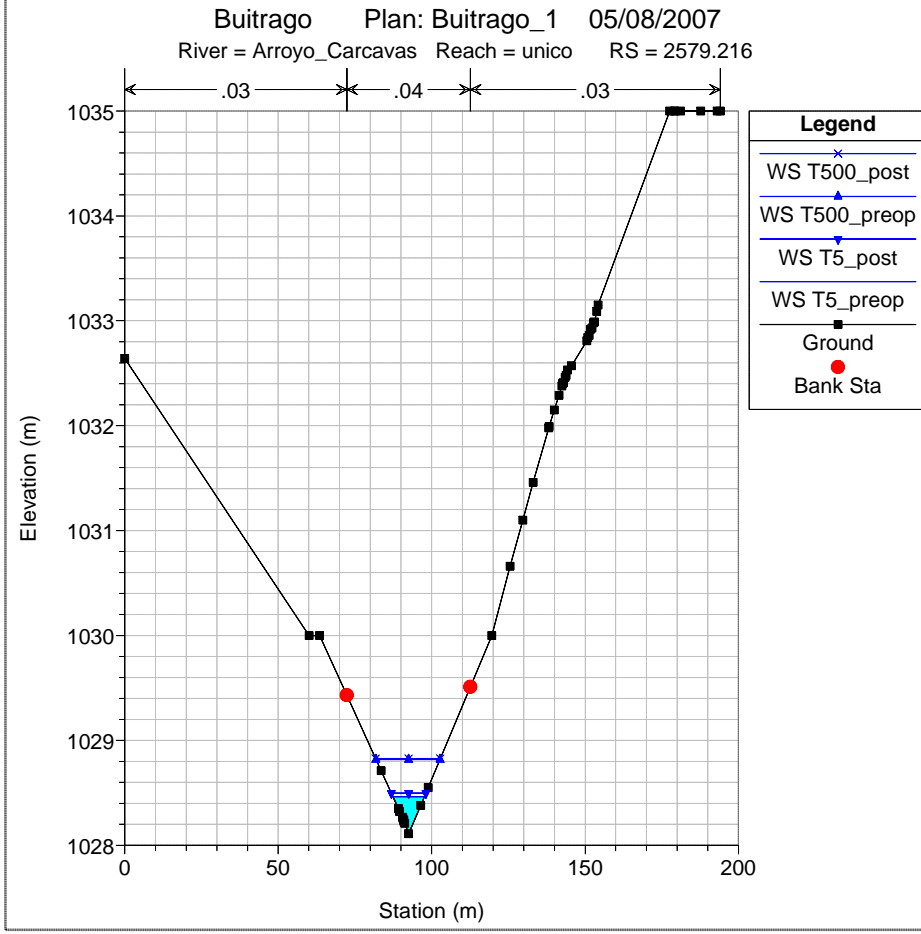
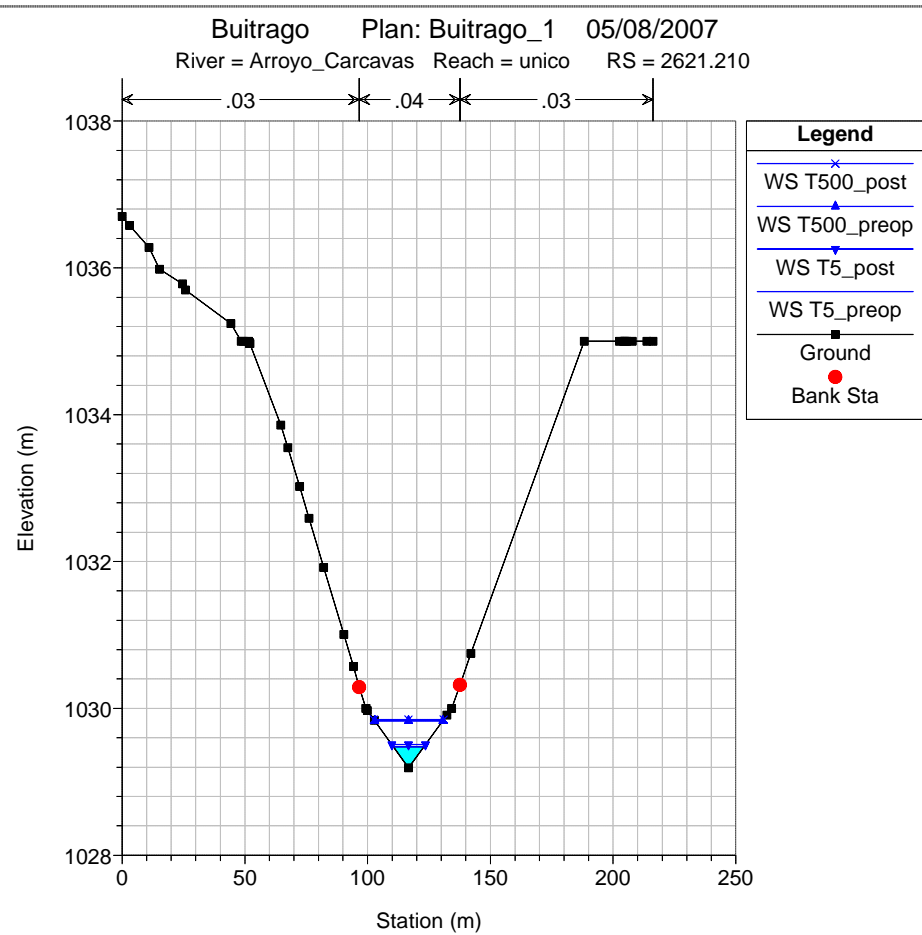
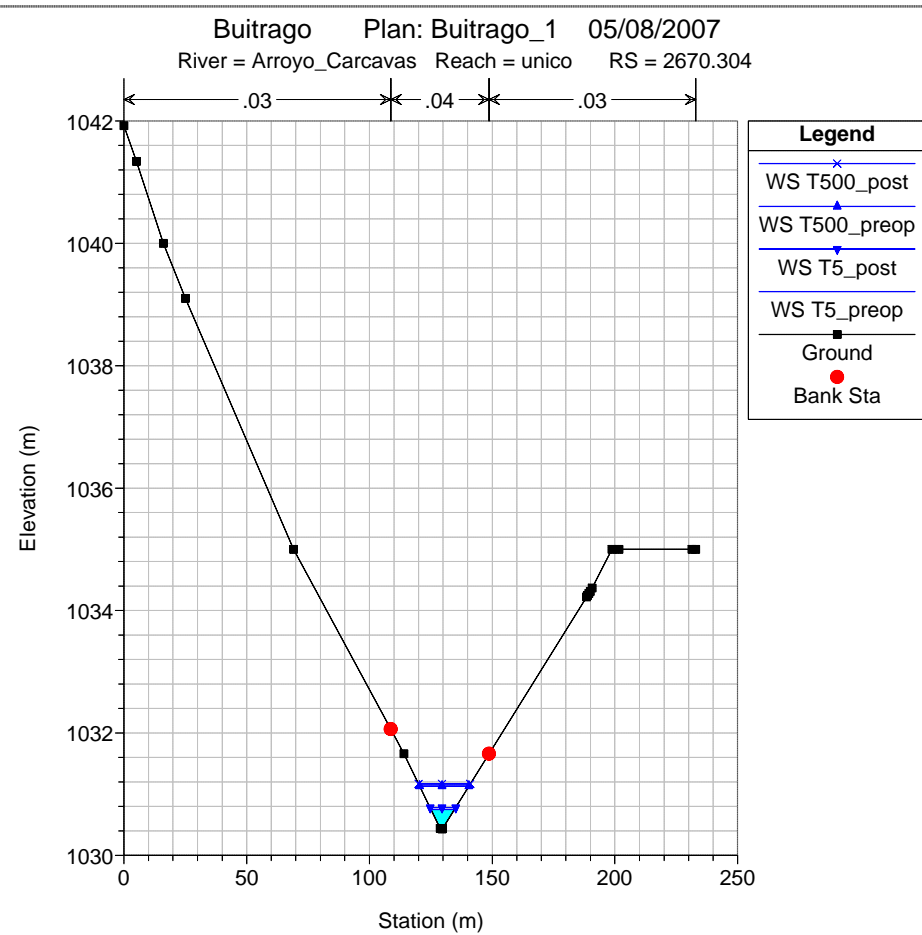
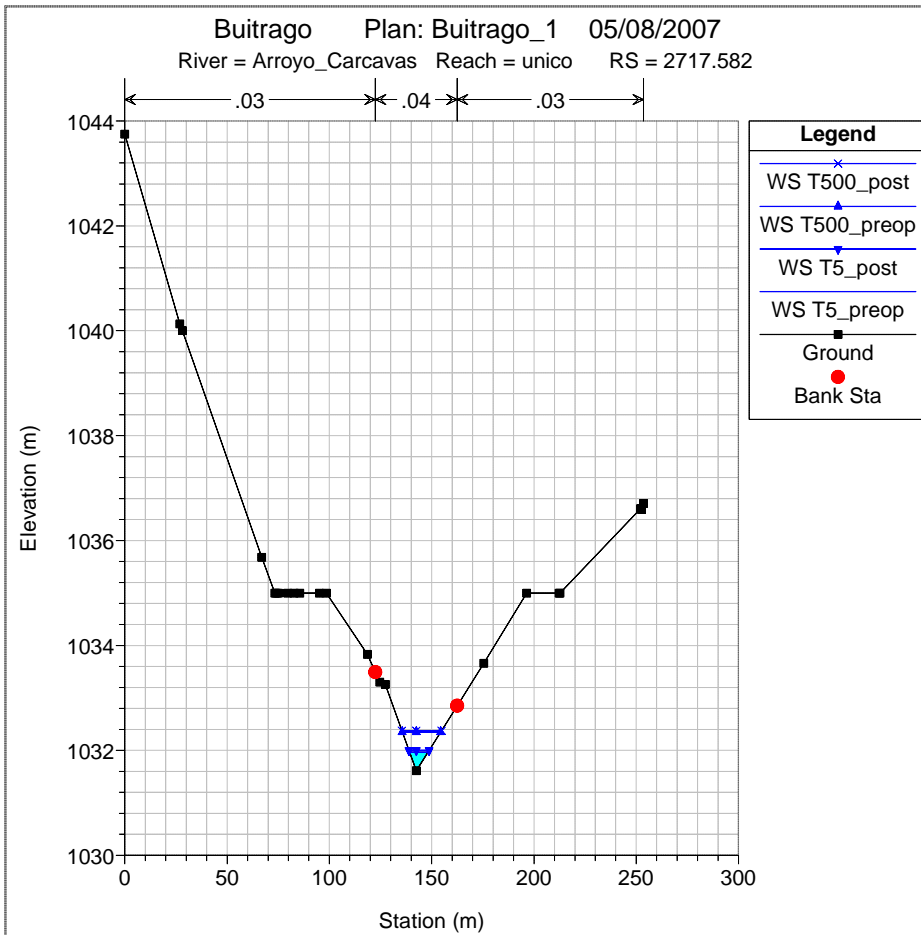


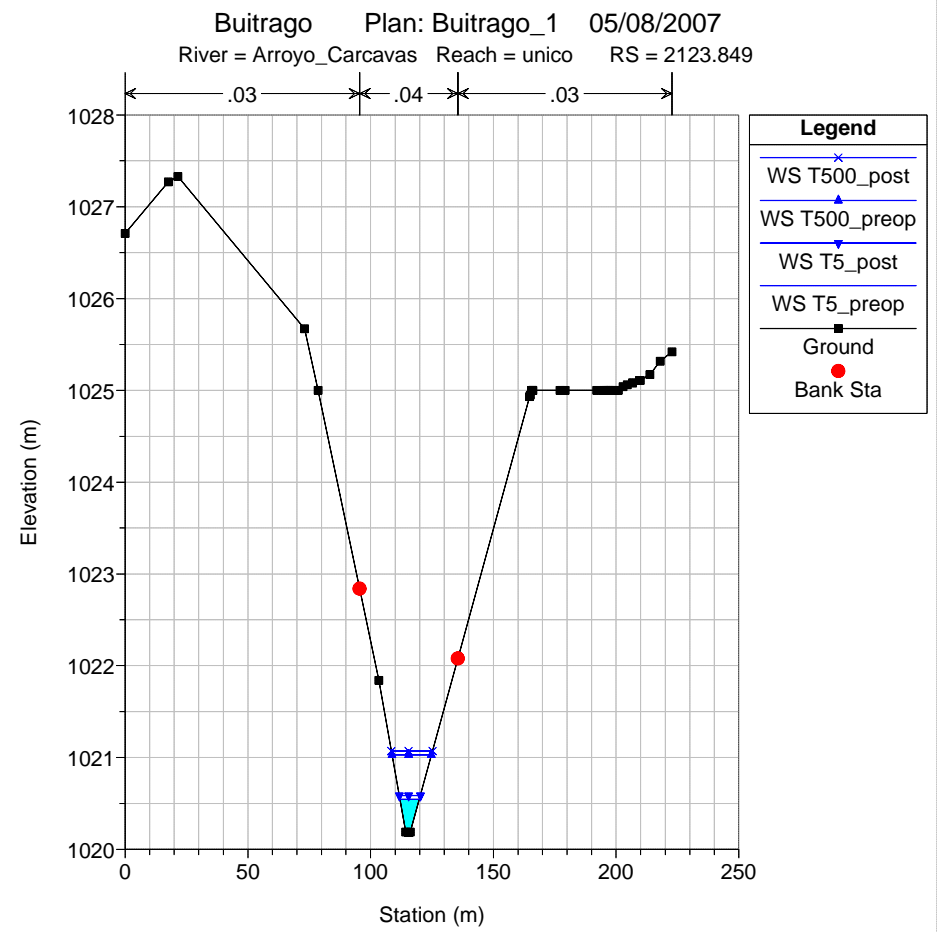
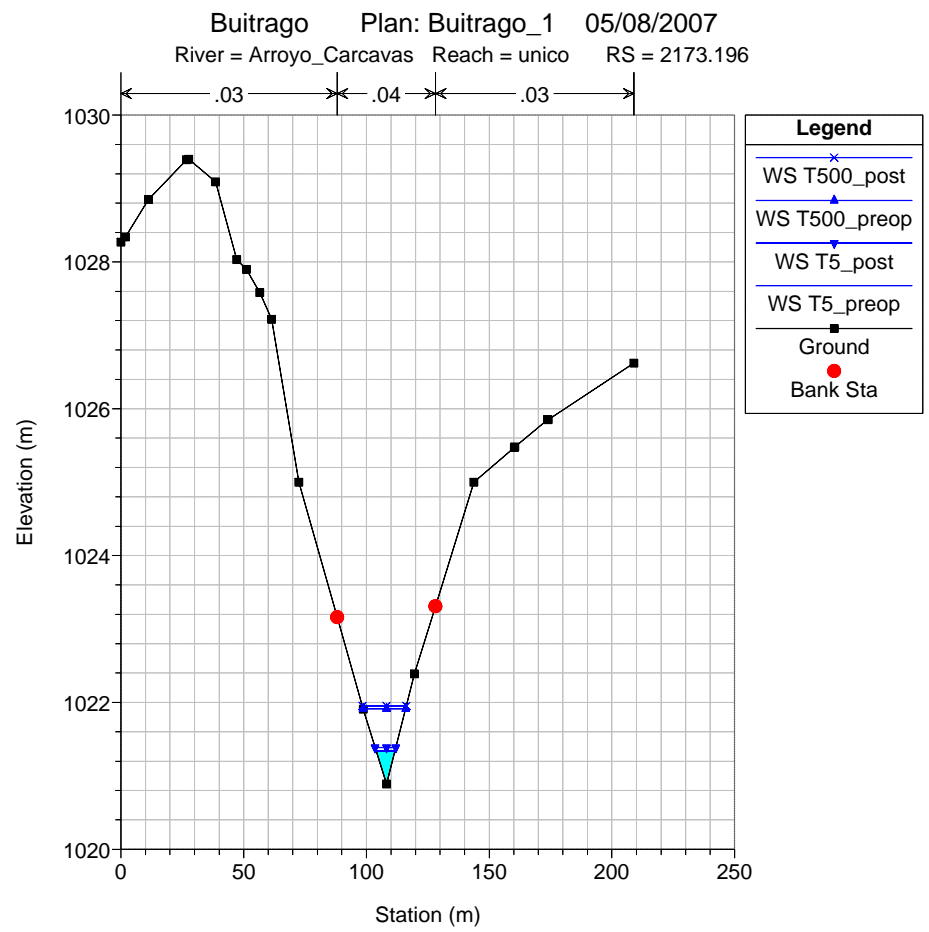
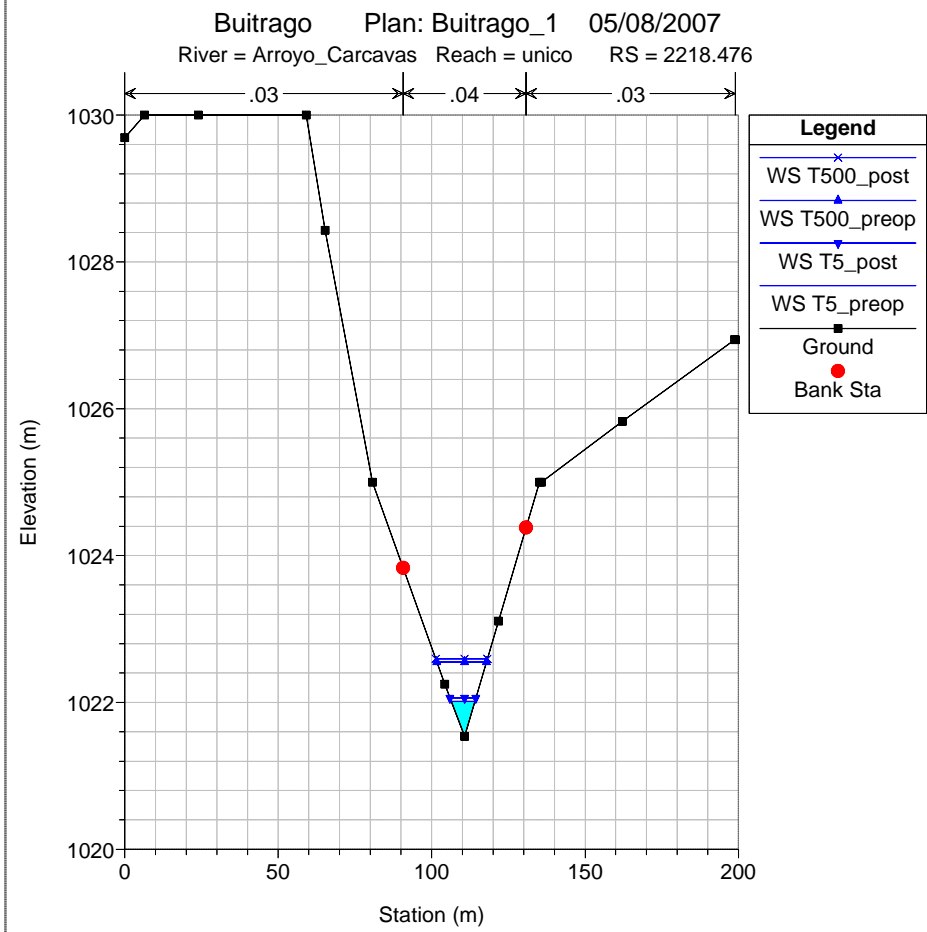
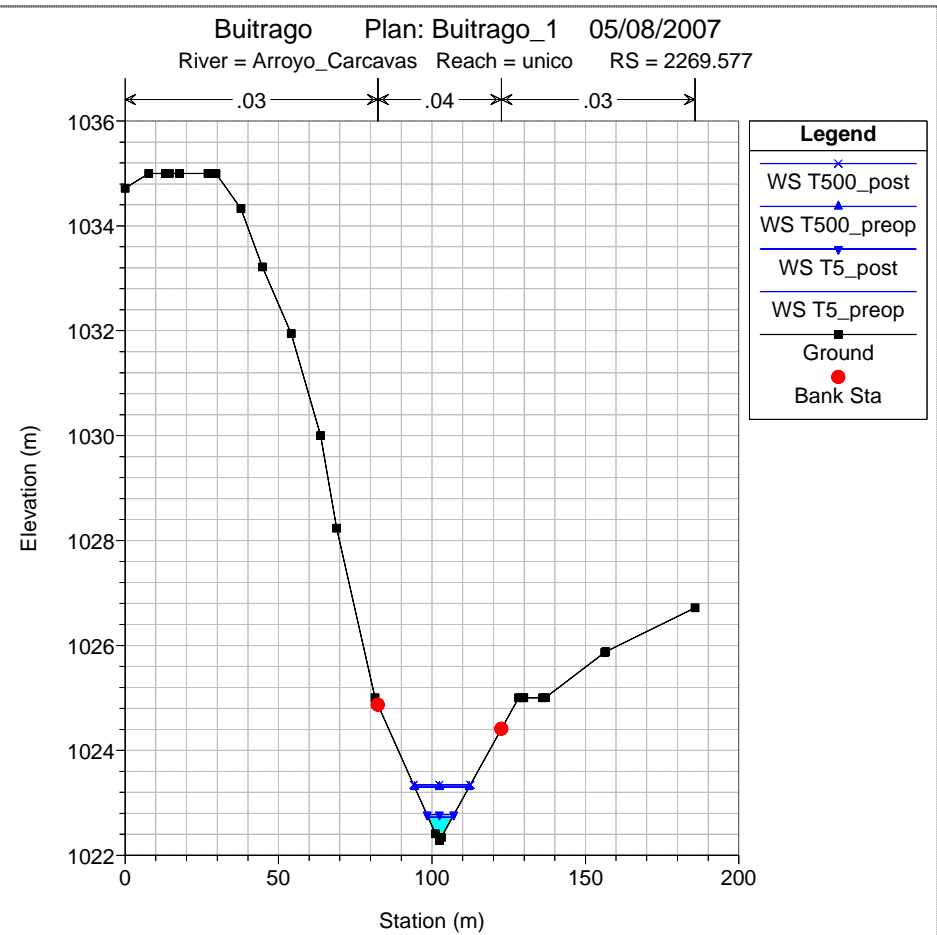
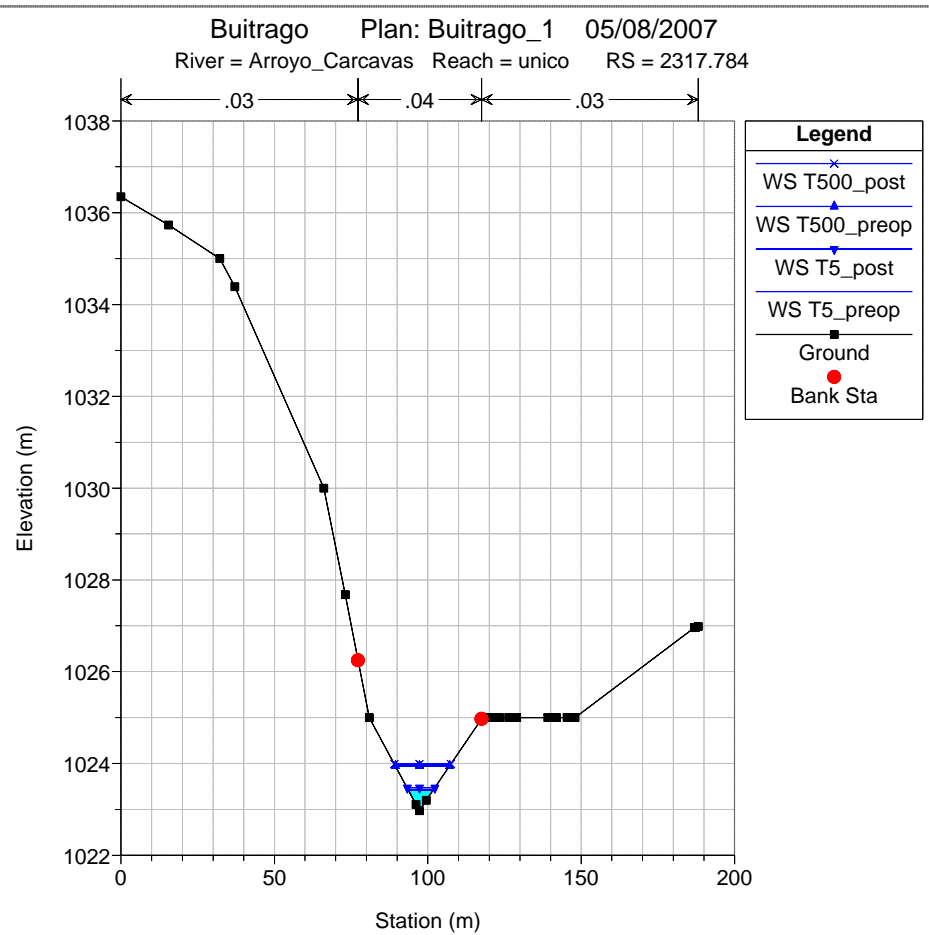
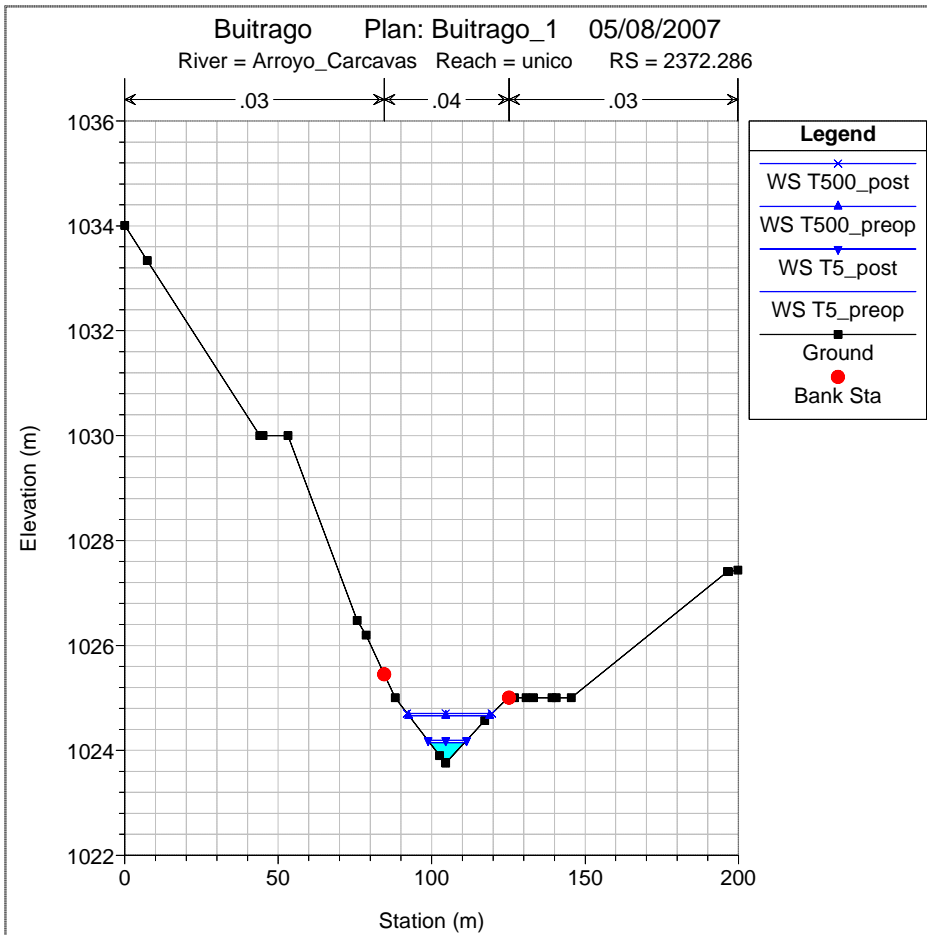


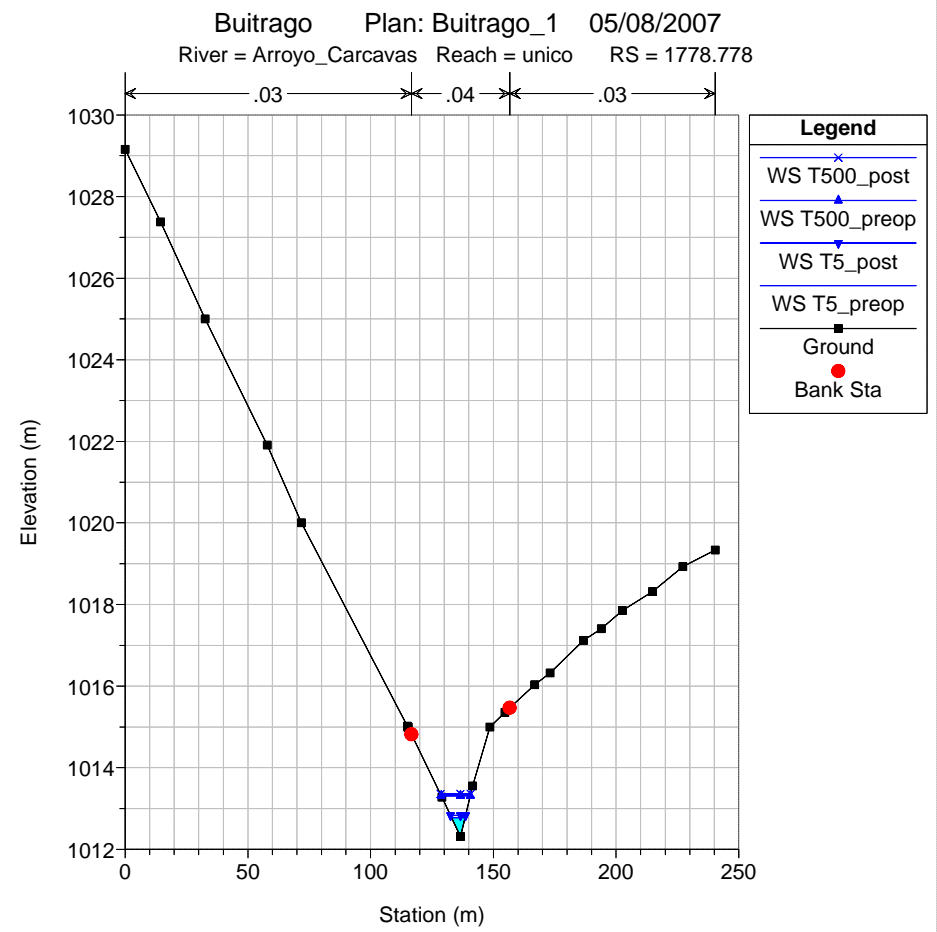
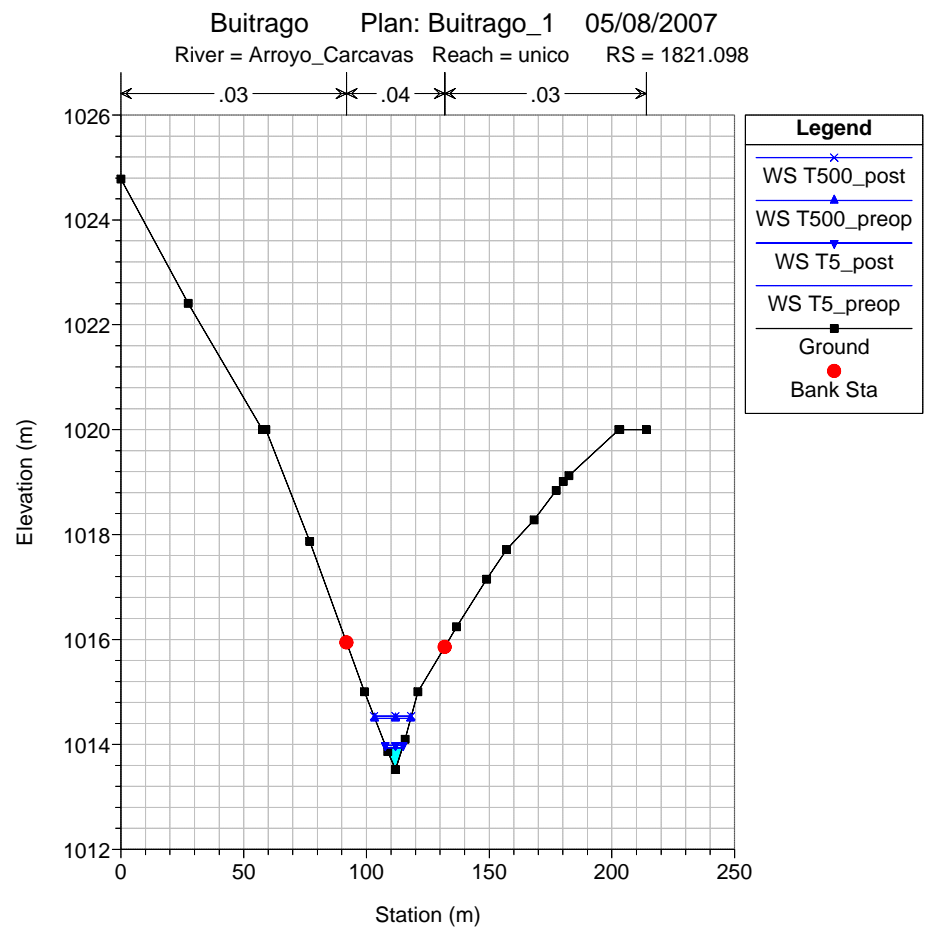
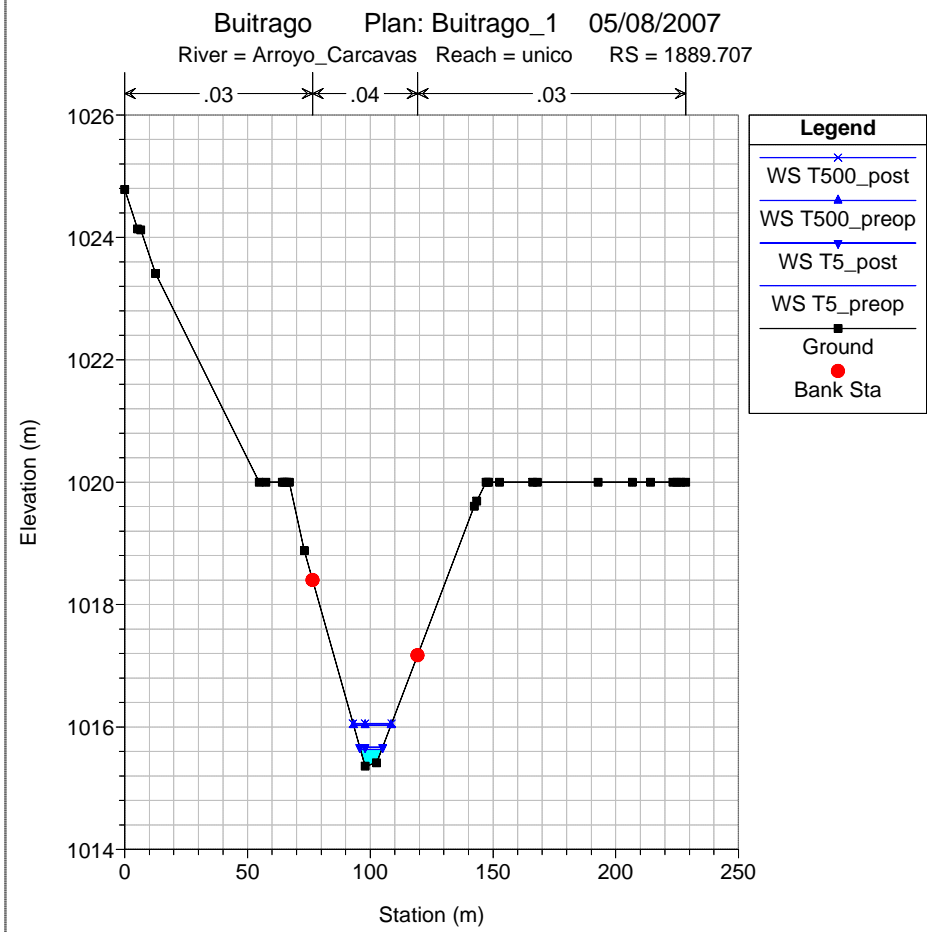
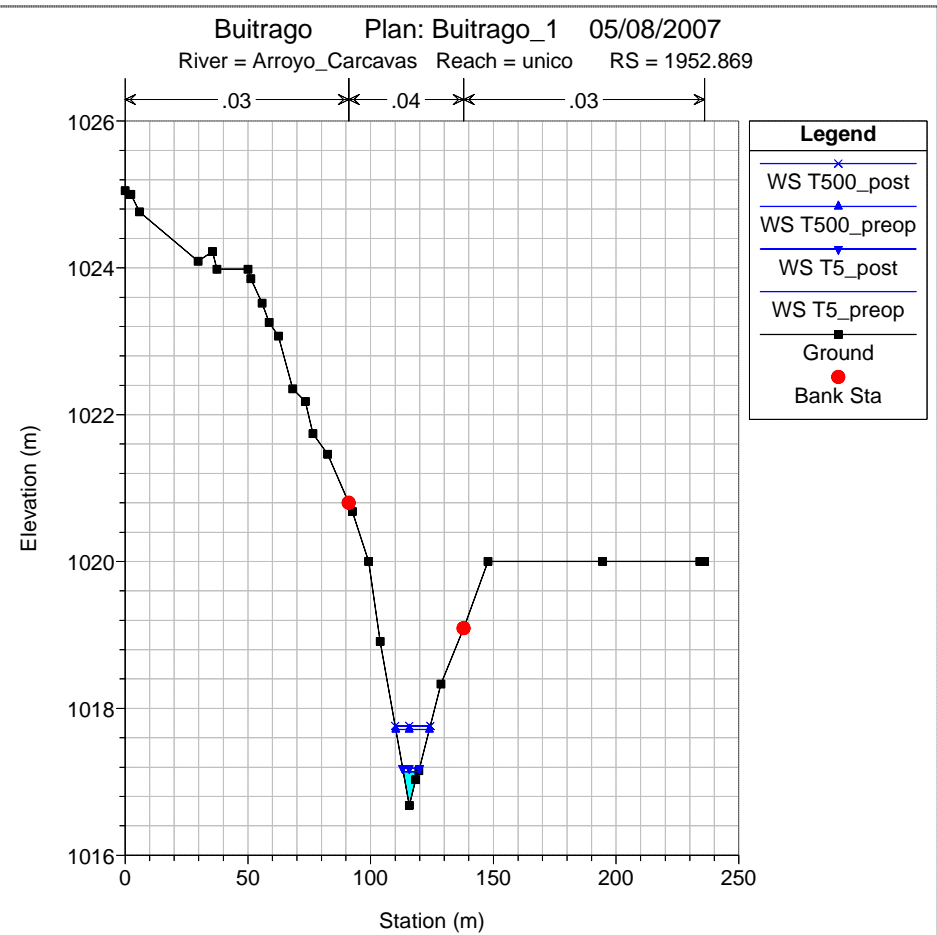
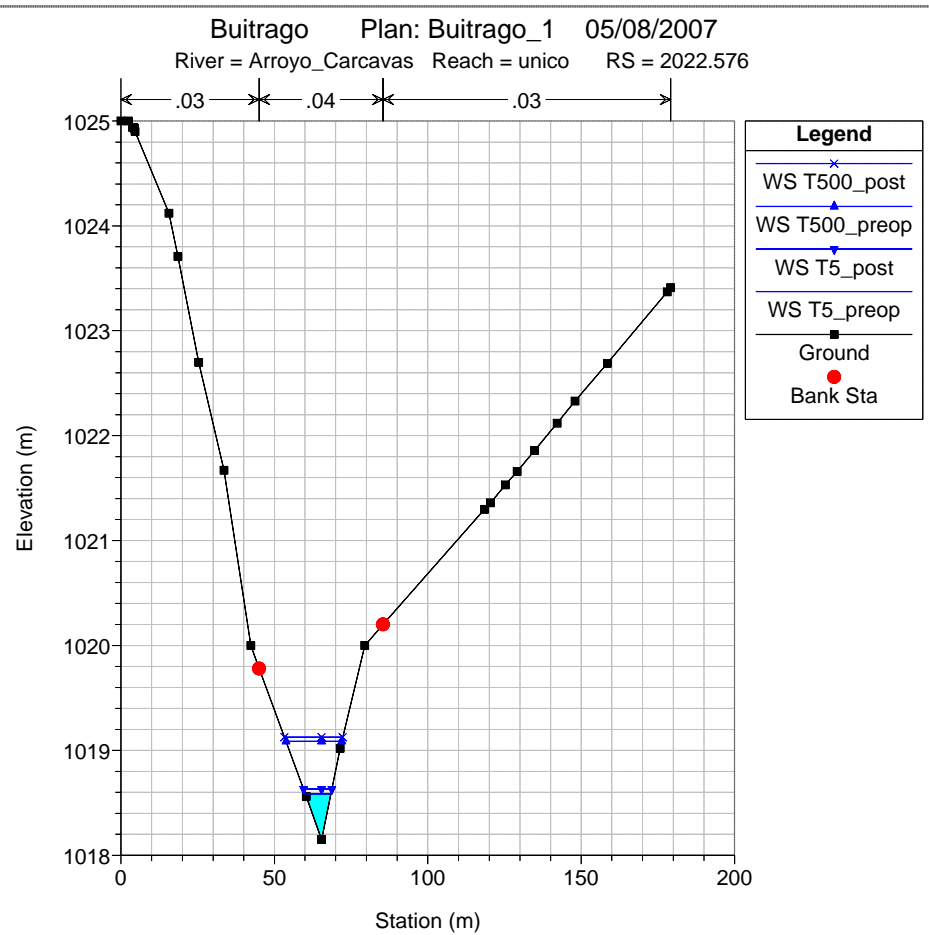
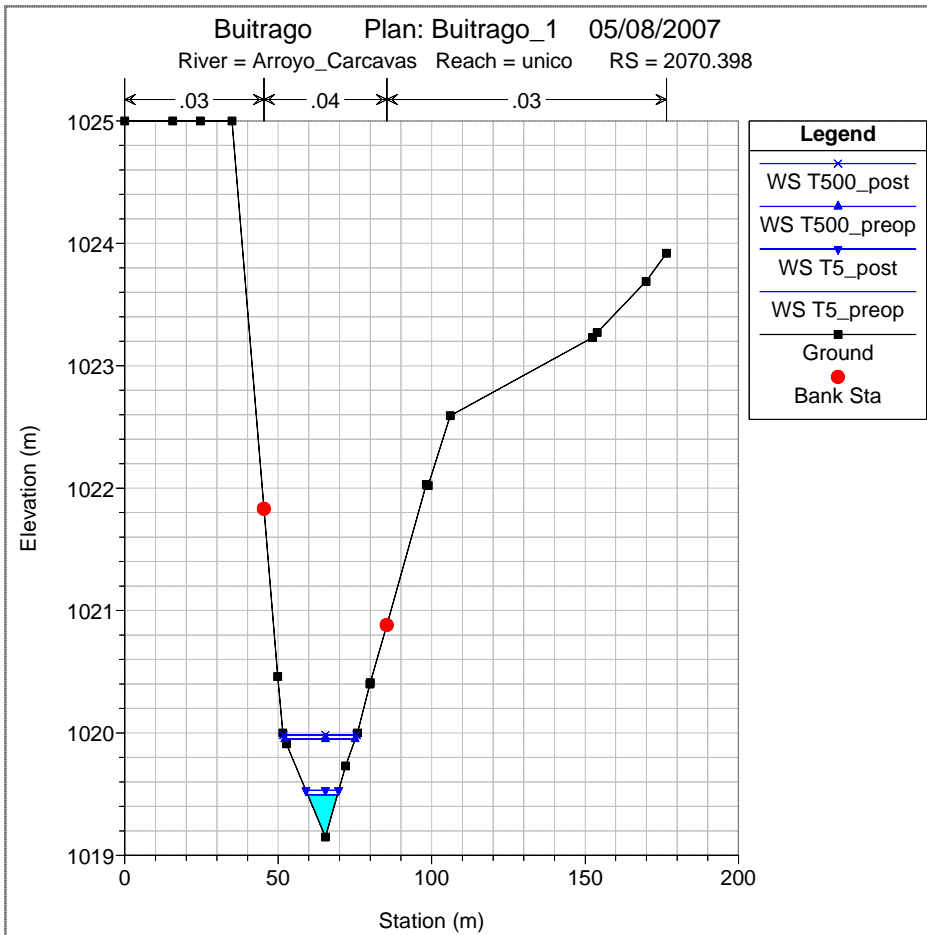


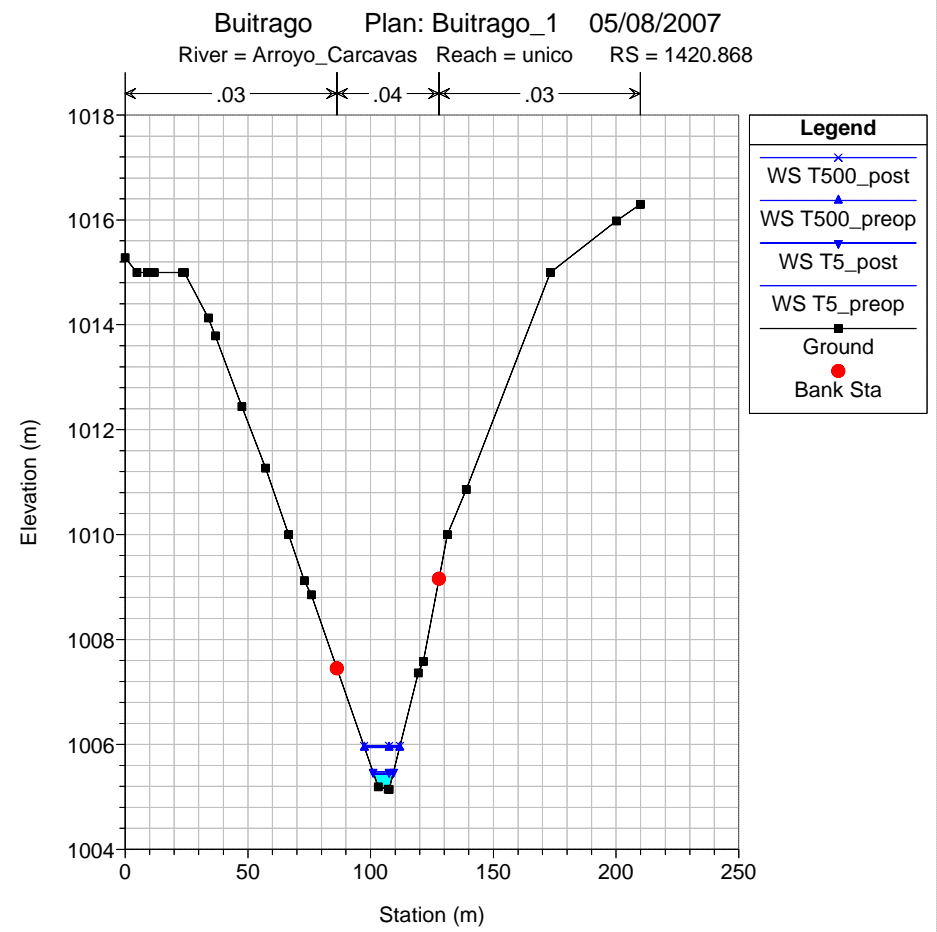
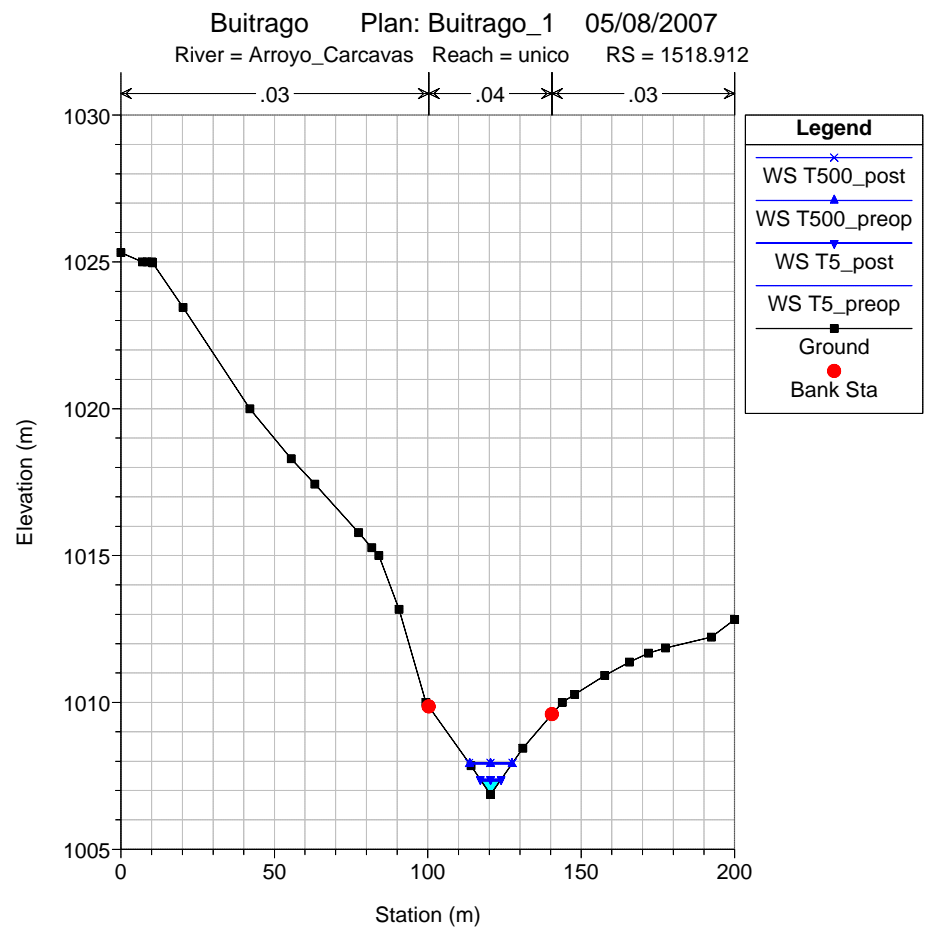
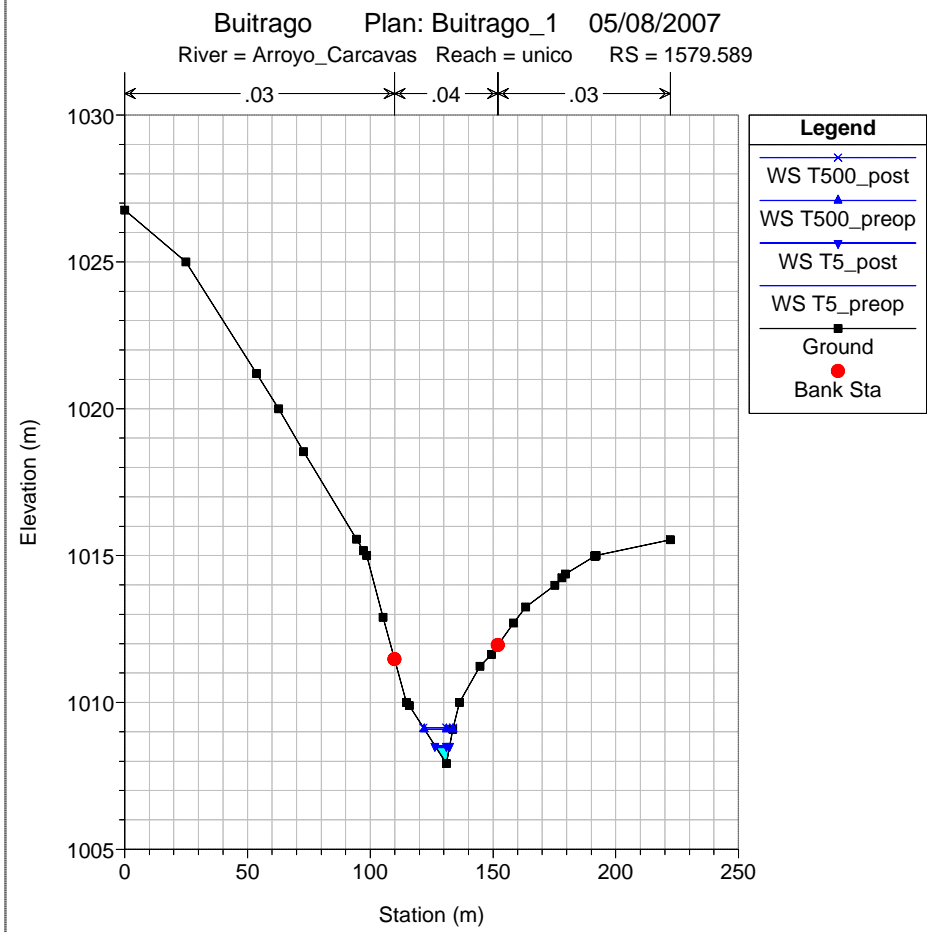
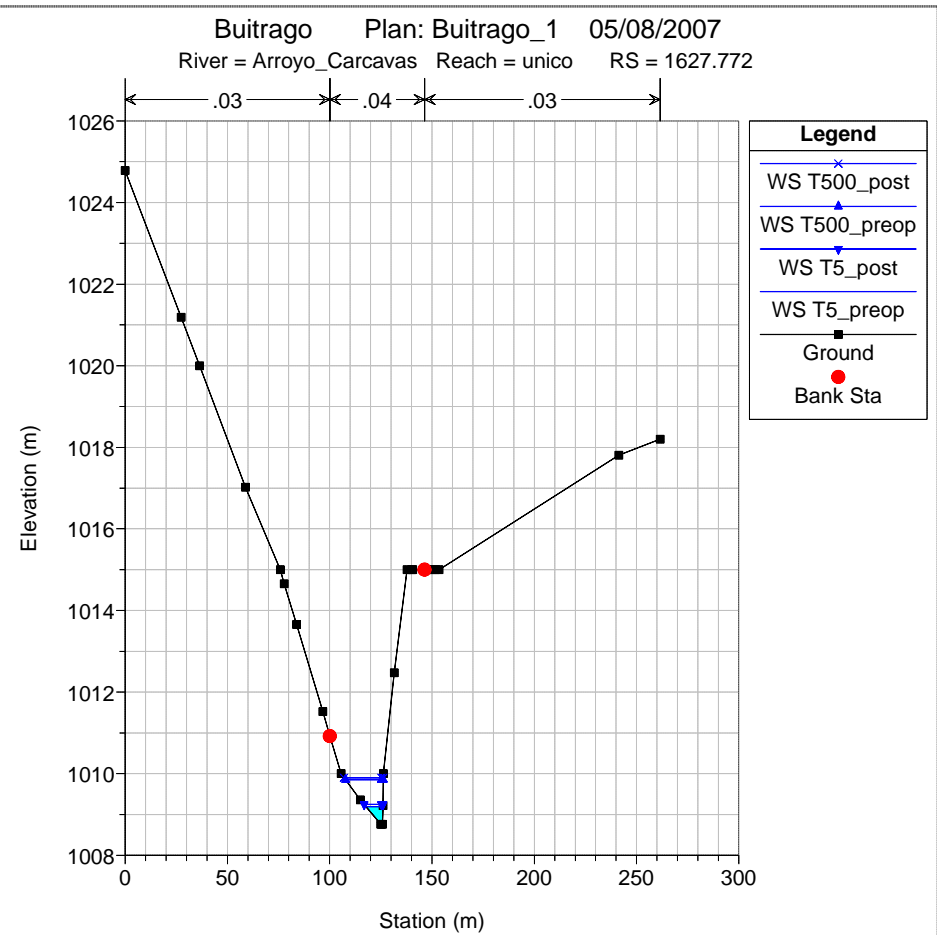
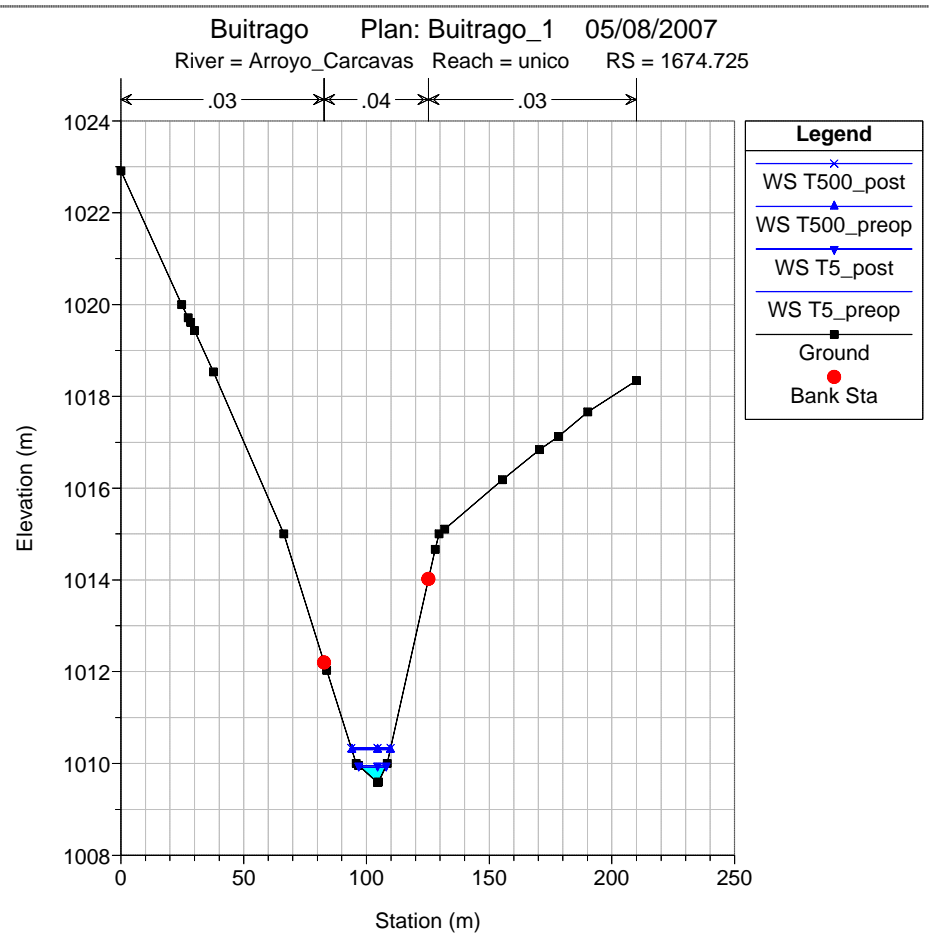
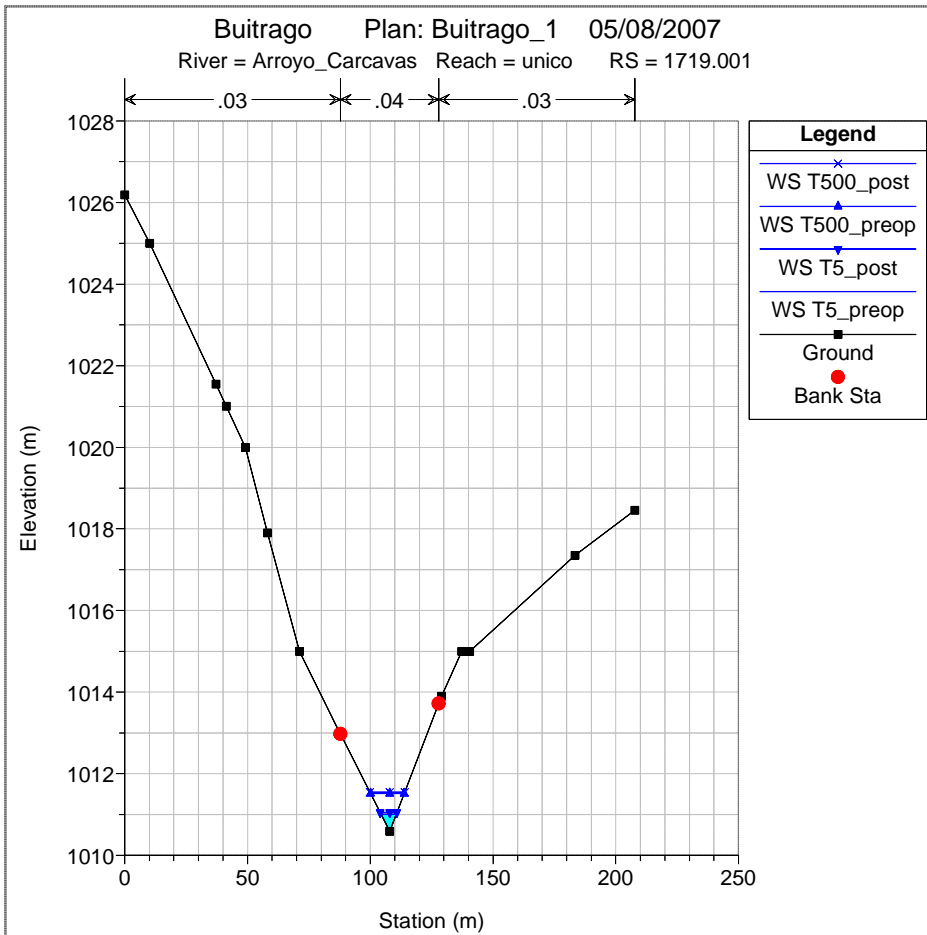


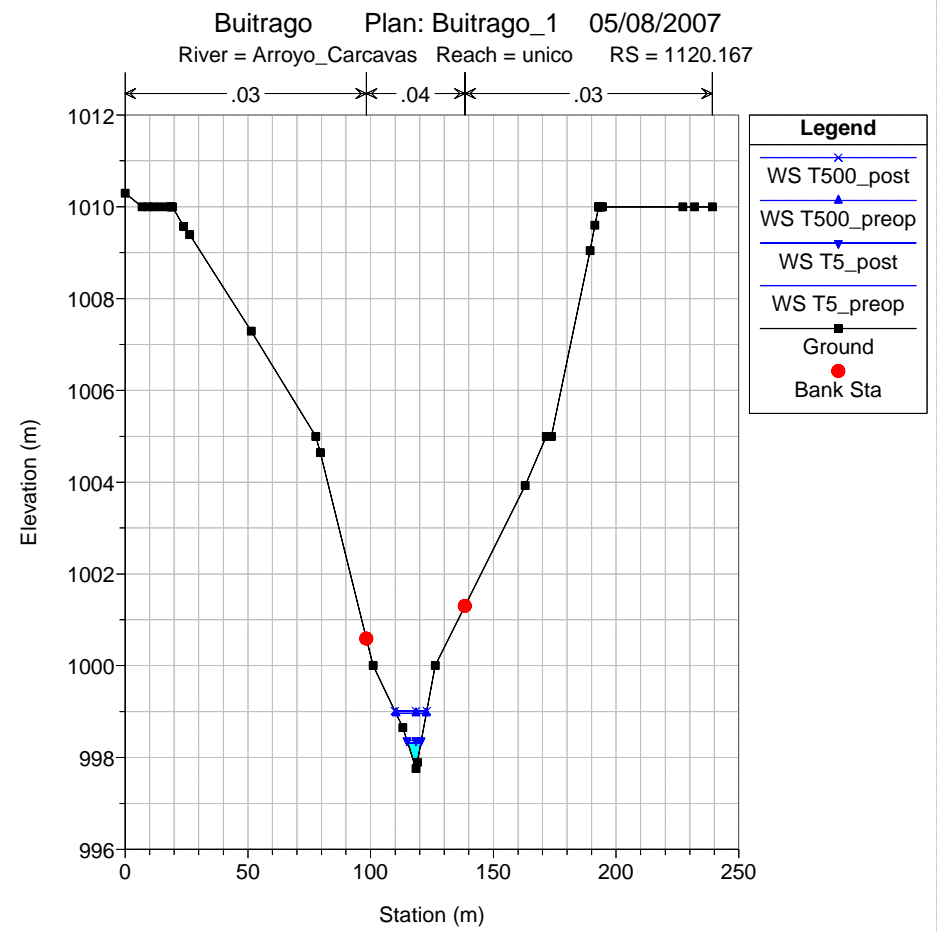
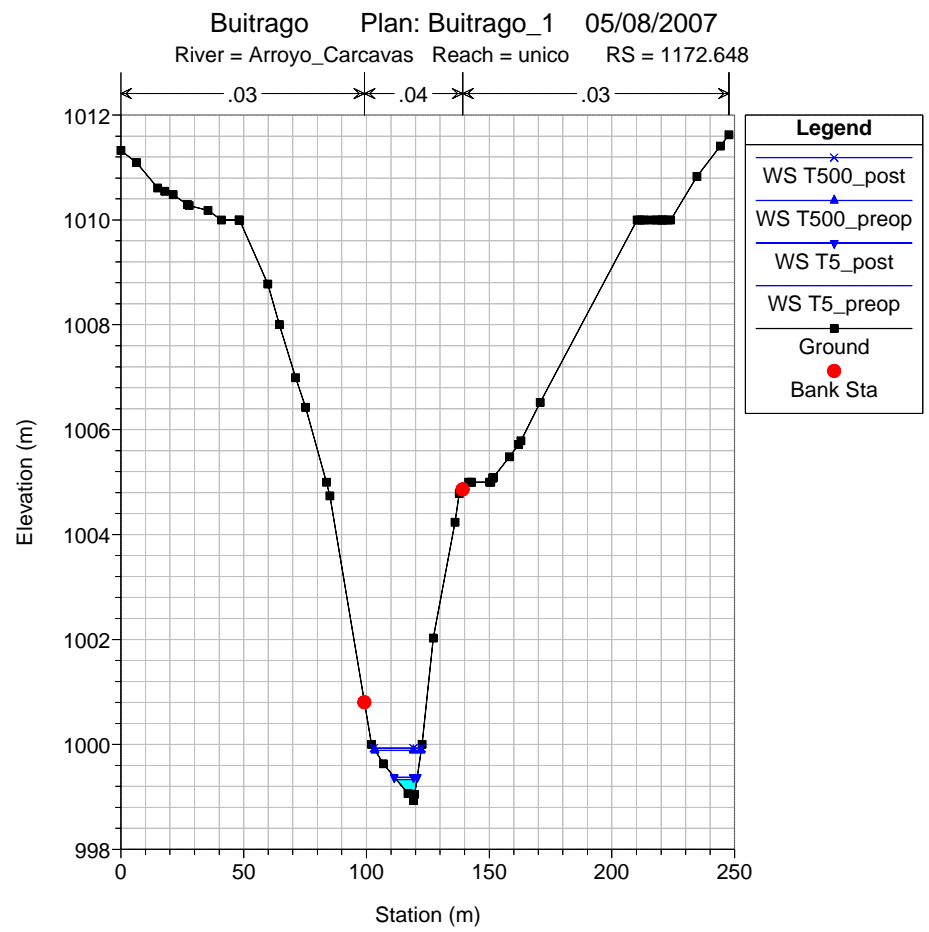
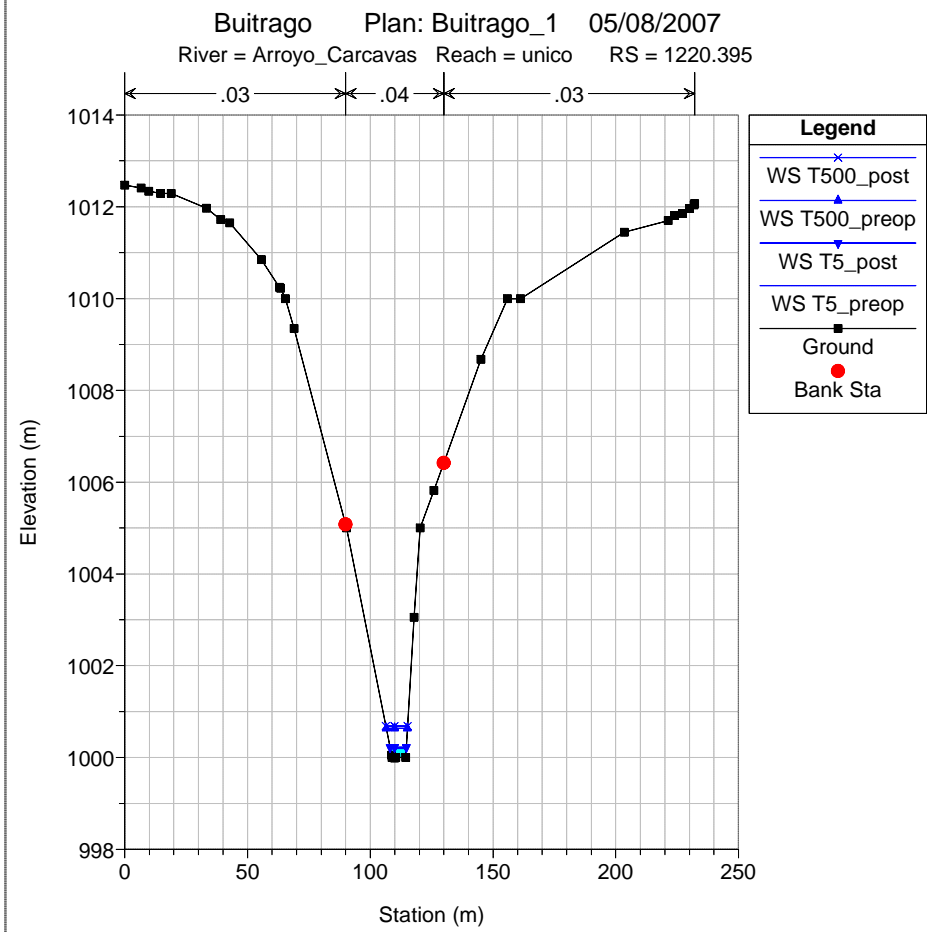
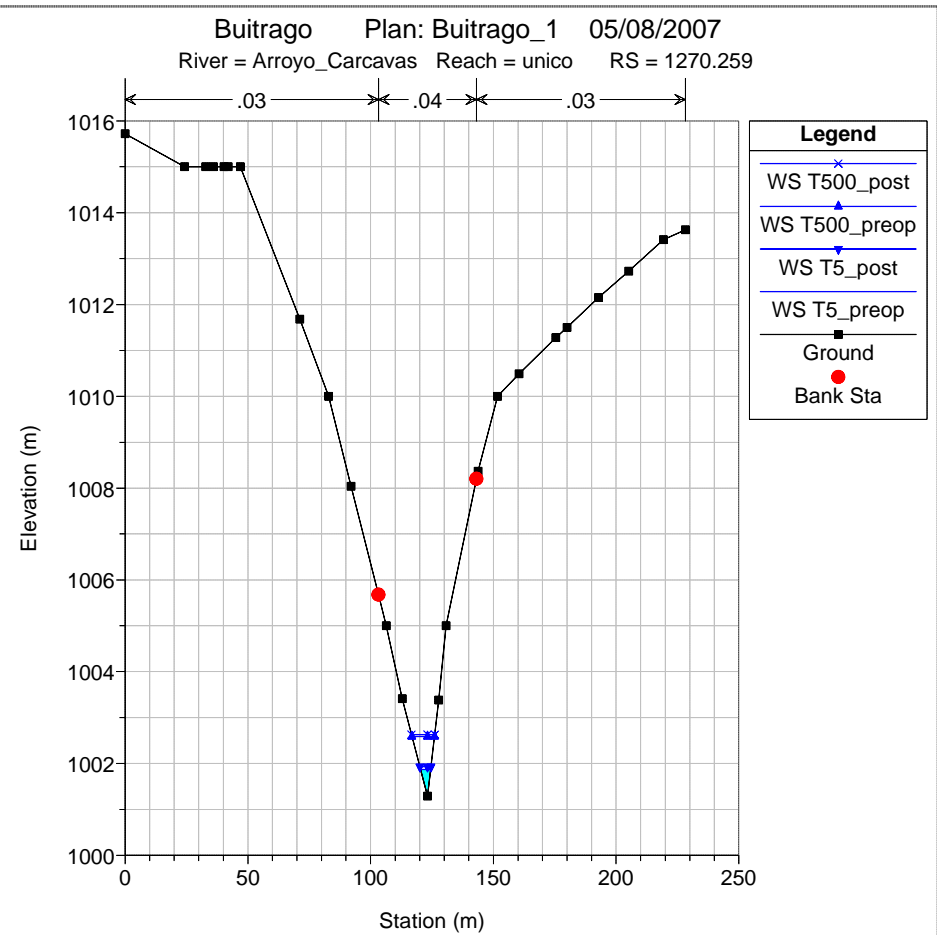
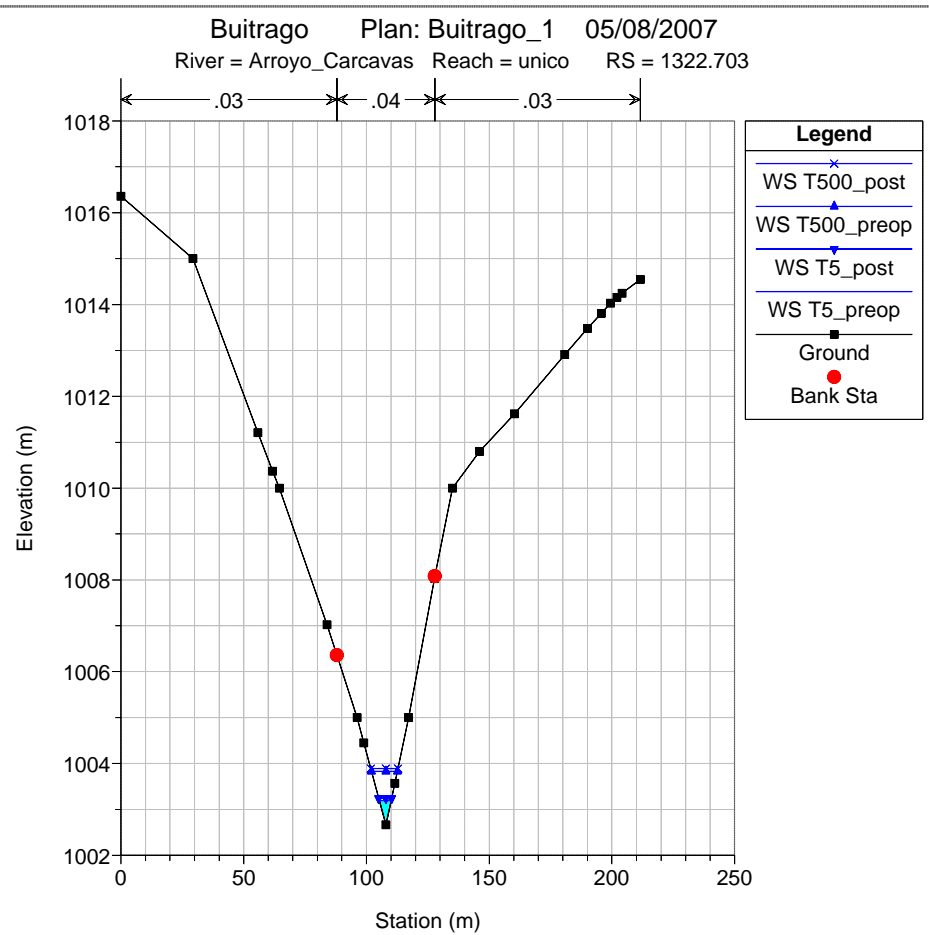
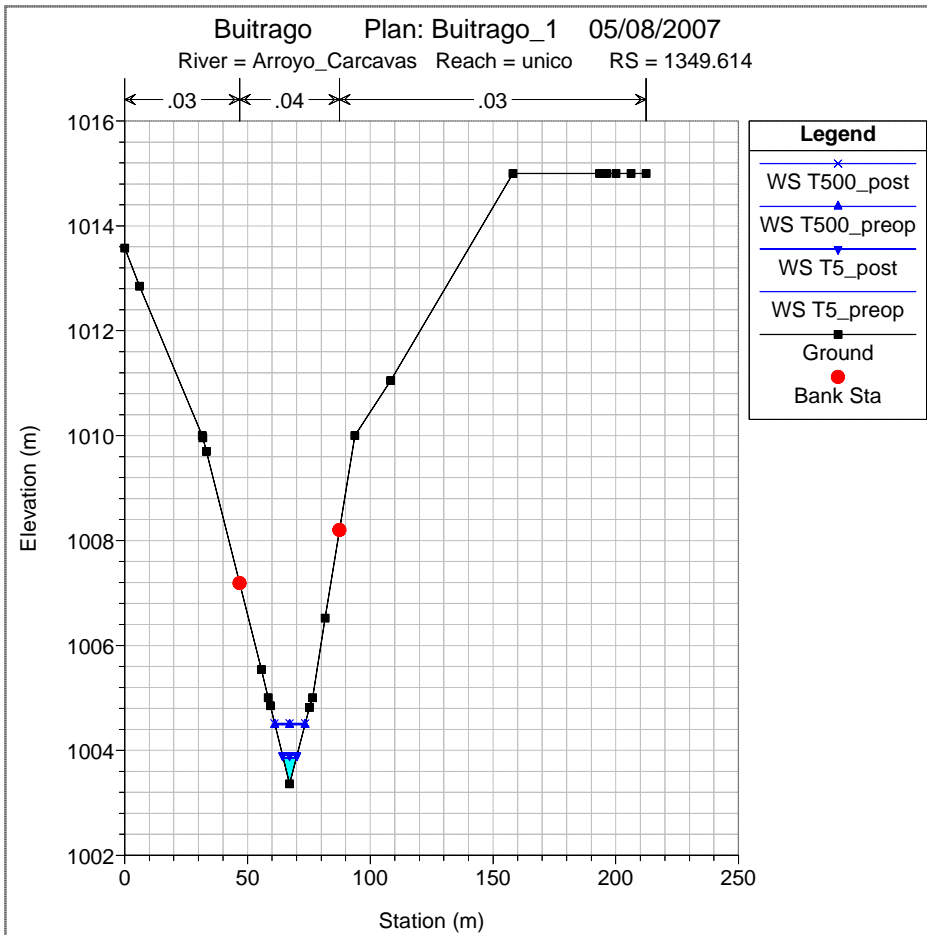




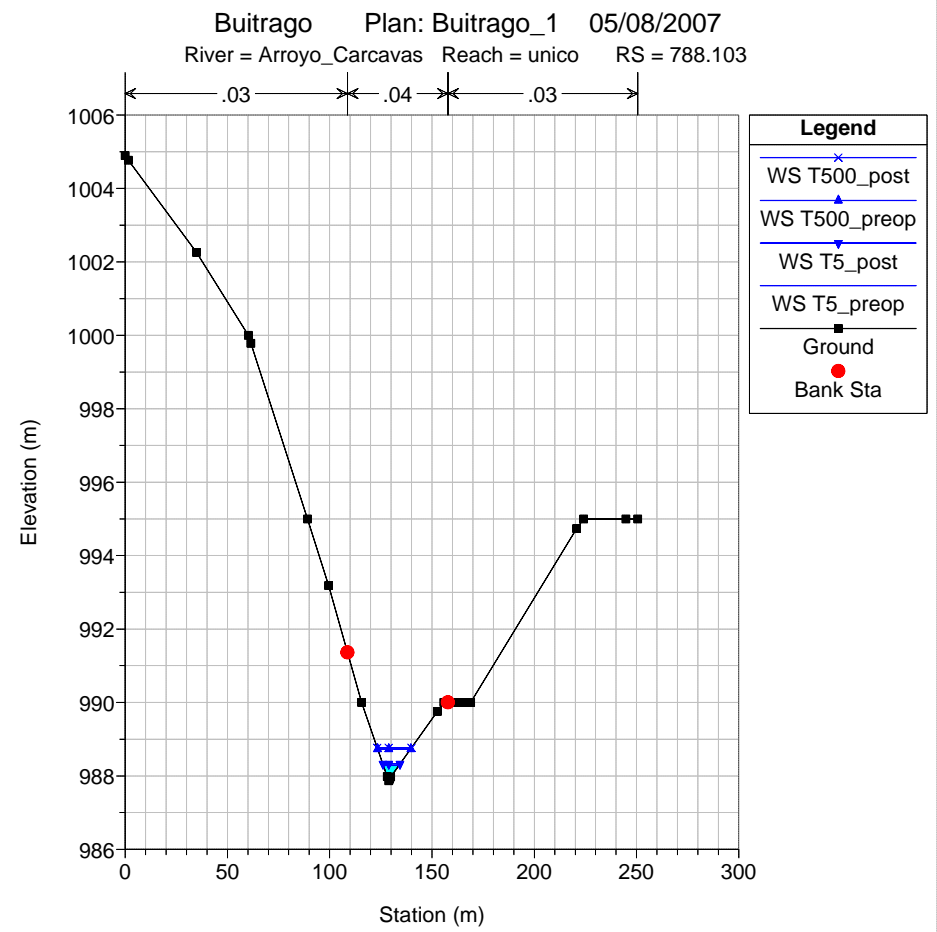
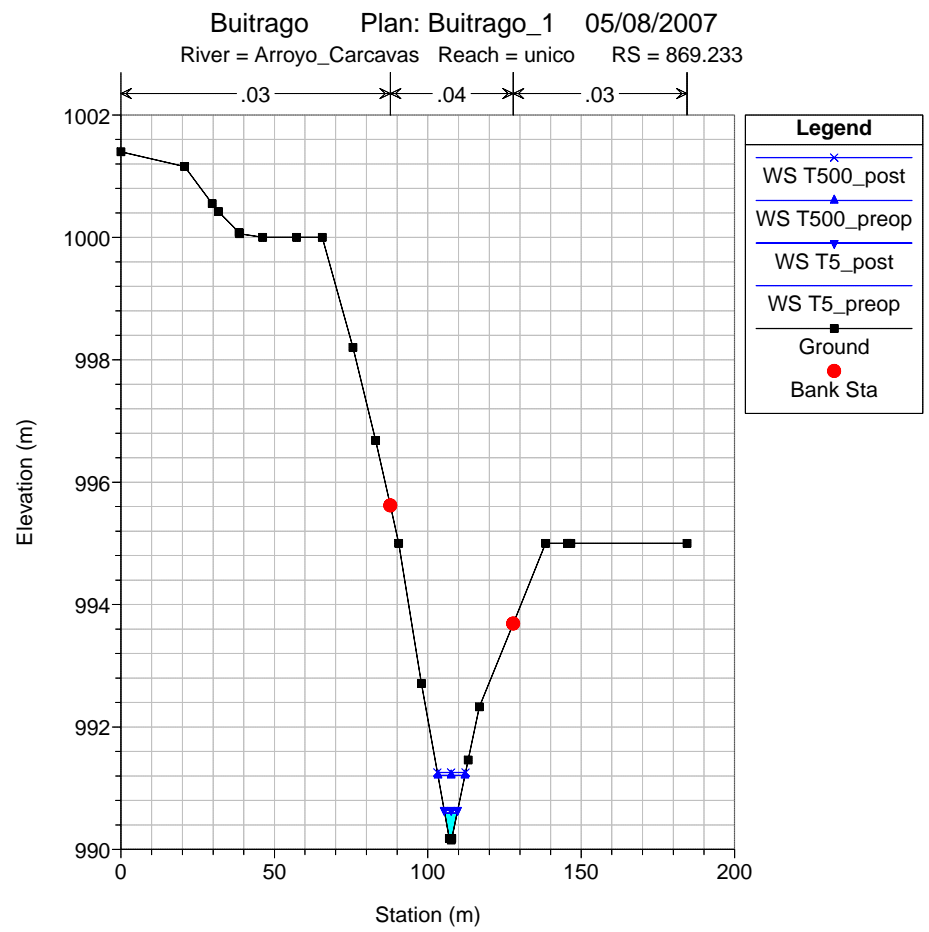
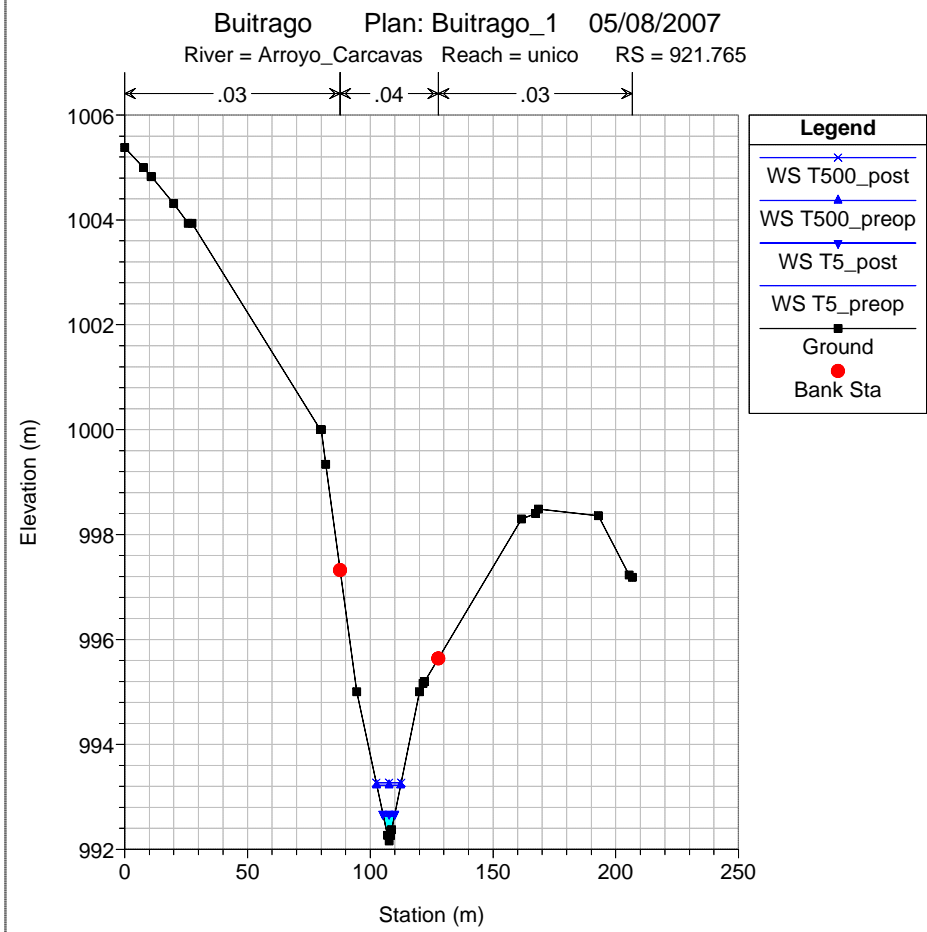
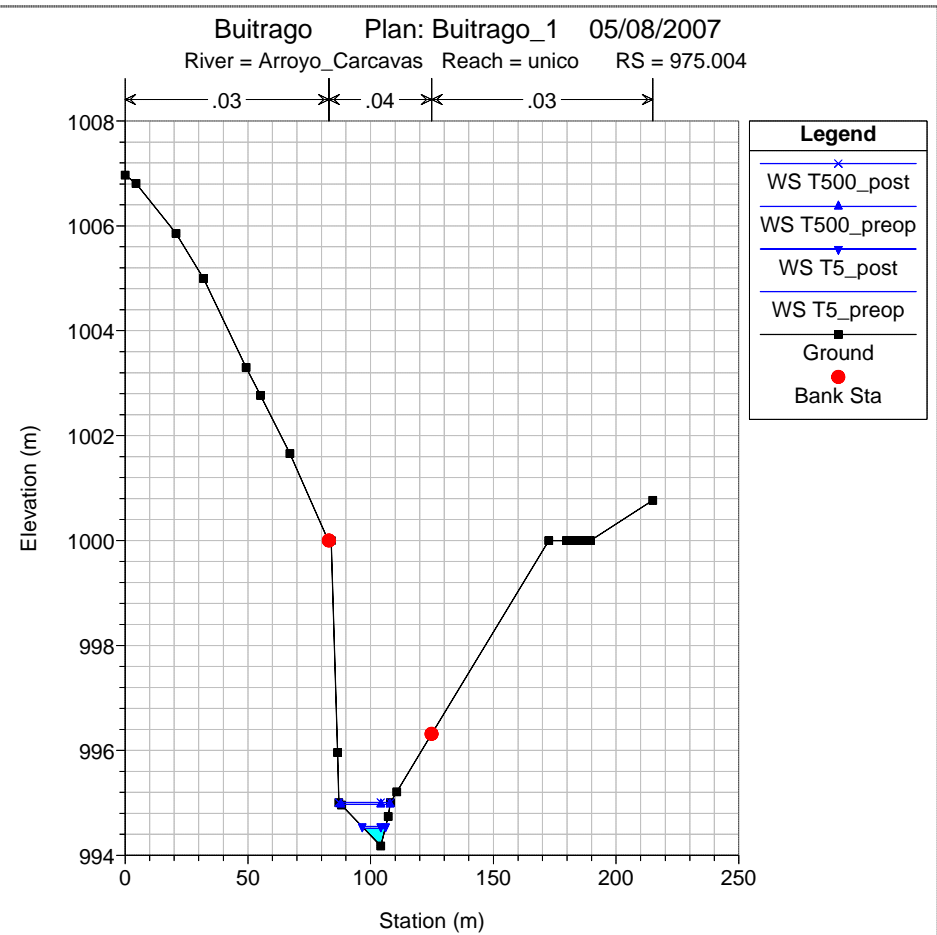
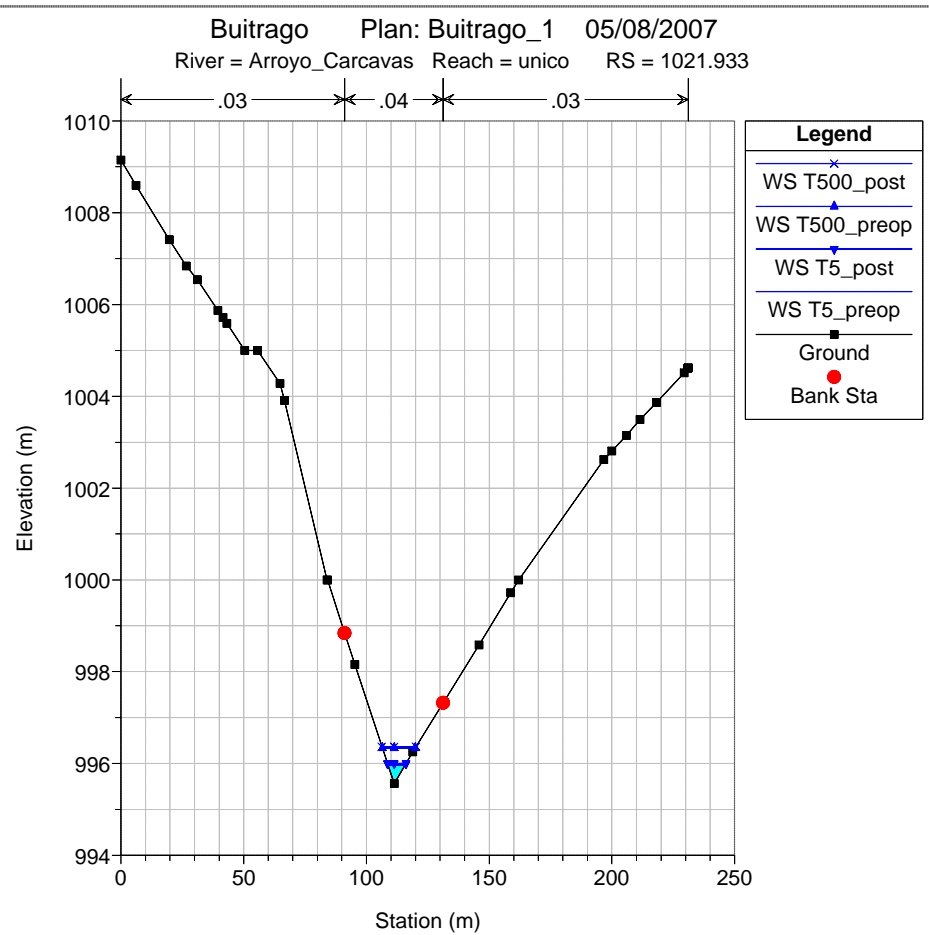
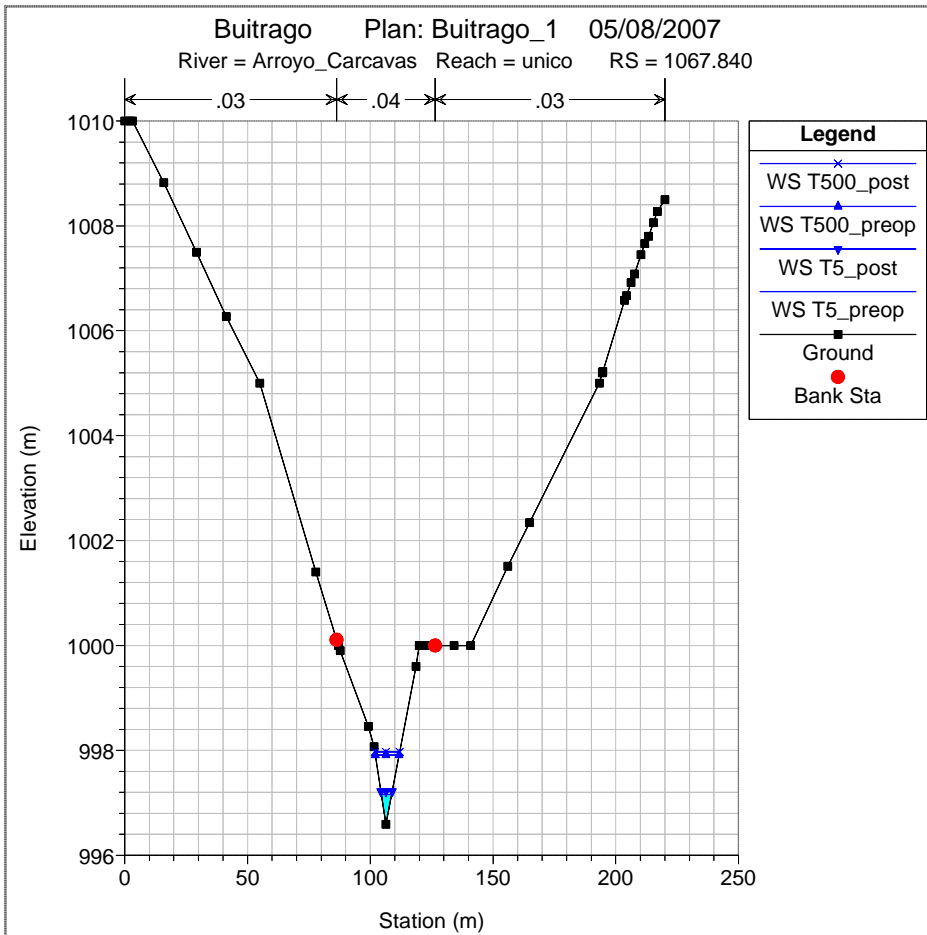














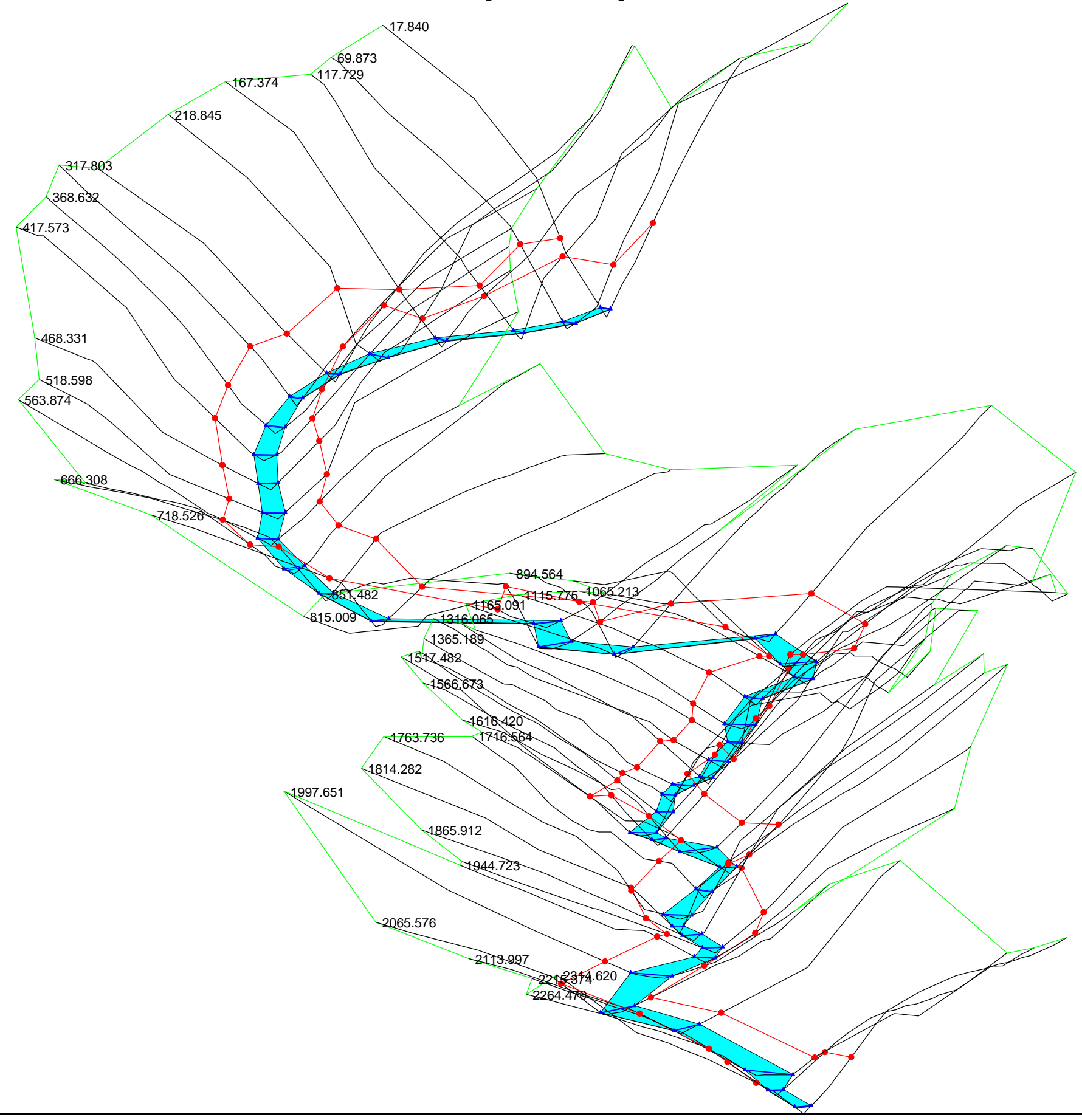
**2.3 CUENCA ARROYO TEJERA**

---



**Legend**

- WS T5\_preop
- WS T5\_post
- Ground
- Bank Sta





## HEC-RAS Plan: BUIT\_1 River: Arroyo Tejera Reach: unico

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
unico	2314.620	T5_preop	2	1038.26	1038.74	1038.74	1038.86	0.026728	1.54	1.43	6.12	1.02
unico	2314.620	T500_preop	16	1038.26	1039.31	1039.31	1039.57	0.019913	2.26	7.20	13.90	1.00
unico	2314.620	T5_post	3	1038.26	1038.80	1038.80	1038.94	0.025585	1.63	1.83	6.96	1.01
unico	2314.620	T500_post	19	1038.26	1039.37	1039.37	1039.64	0.019554	2.32	8.00	14.64	1.00
unico	2264.470	T5_preop	2	1036.36	1036.75	1036.80	1036.95	0.058088	2.00	1.11	5.75	1.45
unico	2264.470	T500_preop	16	1036.36	1037.14	1037.35	1037.80	0.074381	3.61	4.50	11.59	1.85
unico	2264.470	T5_post	3	1036.36	1036.79	1036.86	1037.03	0.061298	2.20	1.36	6.37	1.52
unico	2264.470	T500_post	19	1036.36	1037.18	1037.41	1037.89	0.074465	3.73	4.97	12.18	1.86
unico	2215.374	T5_preop	2	1034.71	1035.01	1034.98	1035.05	0.015205	0.82	2.70	19.78	0.71
unico	2215.374	T500_preop	16	1034.71	1035.25	1035.28	1035.47	0.029945	2.05	7.91	24.16	1.15
unico	2215.374	T5_post	3	1034.71	1035.04	1035.01	1035.08	0.015238	0.91	3.27	20.31	0.73
unico	2215.374	T500_post	19	1034.71	1035.28	1035.32	1035.52	0.030480	2.16	8.60	24.68	1.17
unico	2113.997	T5_preop	2	1032.56	1032.88	1032.88	1032.95	0.029498	1.25	1.77	11.23	1.01
unico	2113.997	T500_preop	16	1032.56	1033.26	1033.26	1033.44	0.022904	1.87	8.68	24.90	1.01
unico	2113.997	T5_post	3	1032.56	1032.91	1032.91	1033.01	0.028899	1.34	2.24	12.63	1.02
unico	2113.997	T500_post	19	1032.56	1033.30	1033.30	1033.48	0.022453	1.92	9.66	26.26	1.01
unico	2065.576	T5_preop	2	1031.49	1031.72	1031.68	1031.76	0.015050	0.91	2.42	14.85	0.72
unico	2065.576	T500_preop	16	1031.49	1032.01	1032.03	1032.22	0.027740	2.03	8.01	23.48	1.11
unico	2065.576	T5_post	3	1031.49	1031.75	1031.71	1031.80	0.015729	1.02	2.94	15.85	0.75
unico	2065.576	T500_post	19	1031.49	1032.04	1032.07	1032.27	0.028070	2.11	8.77	24.42	1.13
unico	1997.651	T5_preop	2	1030.07	1030.25	1030.25	1030.31	0.032485	1.10	2.00	16.47	1.01
unico	1997.651	T500_preop	16	1030.07	1030.57	1030.57	1030.74	0.023075	1.82	8.92	26.79	1.01
unico	1997.651	T5_post	3	1030.07	1030.28	1030.28	1030.35	0.030631	1.20	2.50	17.42	1.01
unico	1997.651	T500_post	19	1030.07	1030.60	1030.60	1030.78	0.022527	1.88	9.89	27.93	1.01
unico	1944.723	T5_preop	2	1027.94	1028.30	1028.33	1028.43	0.038797	1.57	1.41	7.77	1.18
unico	1944.723	T500_preop	16	1027.94	1028.69	1028.80	1029.06	0.044577	2.73	5.96	16.00	1.43
unico	1944.723	T5_post	3	1027.94	1028.34	1028.38	1028.49	0.040306	1.72	1.74	8.64	1.22
unico	1944.723	T500_post	19	1027.94	1028.72	1028.84	1029.13	0.044728	2.82	6.58	16.81	1.44
unico	1911.924	T5_preop	2	1026.56	1026.92	1026.95	1027.06	0.045089	1.67	1.32	7.44	1.27
unico	1911.924	T500_preop	16	1026.56	1027.33	1027.42	1027.68	0.039632	2.62	6.19	16.11	1.35
unico	1911.924	T5_post	3	1026.56	1026.96	1027.00	1027.12	0.043333	1.78	1.68	8.40	1.27
unico	1911.924	T500_post	19	1026.56	1027.37	1027.47	1027.74	0.039496	2.71	6.85	16.94	1.36
unico	1865.912	T5_preop	2	1024.51	1024.88	1024.91	1025.03	0.043441	1.67	1.32	7.23	1.25
unico	1865.912	T500_preop	16	1024.51	1025.27	1025.40	1025.71	0.046211	2.92	5.57	13.85	1.47
unico	1865.912	T5_post	3	1024.51	1024.93	1024.97	1025.09	0.044887	1.81	1.65	8.24	1.29
unico	1865.912	T500_post	19	1024.51	1025.31	1025.45	1025.78	0.045923	3.02	6.15	14.44	1.48
unico	1814.282	T5_preop	2	1021.67	1022.14	1022.22	1022.40	0.059590	2.27	0.97	4.16	1.50
unico	1814.282	T500_preop	16	1021.67	1022.71	1022.89	1023.30	0.046435	3.41	4.76	9.18	1.51
unico	1814.282	T5_post	3	1021.67	1022.20	1022.29	1022.49	0.056206	2.40	1.25	4.71	1.49
unico	1814.282	T500_post	19	1021.67	1022.76	1022.96	1023.39	0.045924	3.52	5.28	9.65	1.52
unico	1763.736	T5_preop	2	1019.38	1019.67	1019.69	1019.78	0.044121	1.44	1.53	10.61	1.21
unico	1763.736	T500_preop	16	1019.38	1019.94	1020.06	1020.34	0.072596	2.82	5.76	21.26	1.73
unico	1763.736	T5_post	3	1019.38	1019.70	1019.73	1019.83	0.047785	1.60	1.86	11.71	1.28
unico	1763.736	T500_post	19	1019.38	1019.96	1020.09	1020.41	0.075278	2.94	6.30	22.37	1.77
unico	1716.564	T5_preop	2	1017.94	1018.40	1018.40	1018.51	0.026366	1.51	1.47	6.42	1.01
unico	1716.564	T500_preop	16	1017.94	1018.96	1018.96	1019.21	0.020218	2.25	7.23	14.24	1.01
unico	1716.564	T5_post	3	1017.94	1018.46	1018.46	1018.59	0.025211	1.60	1.87	7.25	1.00
unico	1716.564	T500_post	19	1017.94	1019.01	1019.01	1019.28	0.020093	2.32	8.01	15.02	1.01
unico	1664.963	T5_preop	2	1016.36	1016.79	1016.81	1016.93	0.035954	1.68	1.31	6.15	1.16
unico	1664.963	T500_preop	16	1016.36	1017.22	1017.37	1017.89	0.045404	3.02	5.37	12.44	1.47
unico	1664.963	T5_post	3	1016.36	1016.83	1016.87	1017.01	0.037699	1.85	1.62	6.83	1.21
unico	1664.963	T500_post	19	1016.36	1017.27	1017.42	1017.77	0.045261	3.12	5.94	13.08	1.48
unico	1616.420	T5_preop	2	1014.80	1015.02	1015.02	1015.09	0.039216	1.19	1.85	15.67	1.11
unico	1616.420	T500_preop	16	1014.80	1015.29	1015.36	1015.59	0.039246	2.44	6.65	19.14	1.32
unico	1616.420	T5_post	3	1014.80	1015.04	1015.05	1015.13	0.038656	1.33	2.26	16.09	1.13
unico	1616.420	T500_post	19	1014.80	1015.32	1015.41	1015.66	0.039885	2.57	7.22	19.49	1.35
unico	1566.673	T5_preop	2	1012.27	1012.69	1012.74	1012.88	0.050035	1.97	1.12	5.31	1.37
unico	1566.673	T500_preop	16	1012.27	1013.21	1013.33	1013.66	0.038073	2.97	5.46	11.31	1.37
unico	1566.673	T5_post	3	1012.27	1012.74	1012.80	1012.96	0.048785	2.11	1.42	5.92	1.38
unico	1566.673	T500_post	19	1012.27	1013.26	1013.39	1013.73	0.036971	3.04	6.09	11.93	1.36
unico	1517.482	T5_preop	2	1009.81	1010.02	1010.05	1010.15	0.061119	1.58	1.40	10.80	1.40
unico	1517.482	T500_preop	16	1009.81	1010.28	1010.48	1010.94	0.085982	3.58	4.54	13.24	1.95
unico	1517.482	T5_post	3	1009.81	1010.05	1010.09	1010.21	0.063974	1.79	1.67	11.03	1.47
unico	1517.482	T500_post	19	1009.81	1010.31	1010.53	1011.03	0.087621	3.76	4.93	13.51	1.99
unico	1466.811	T5_preop	2	1007.78	1008.25	1008.25	1008.37	0.026742	1.54	1.43	6.11	1.02
unico	1466.811	T500_preop	16	1007.78	1008.83	1008.83	1009.09	0.019808	2.27	7.16	13.65	1.00
unico	1466.811	T5_post	3	1007.78	1008.31	1008.31	1008.44	0.025596	1.64	1.83	6.90	1.01
unico	1466.811	T500_post	19	1007.78	1008.80	1008.88	1009.18	0.029368	2.72	6.82	13.33	1.21

## HEC-RAS Plan: BUIT\_1 River: Arroyo Tejera Reach: unico (Continued)

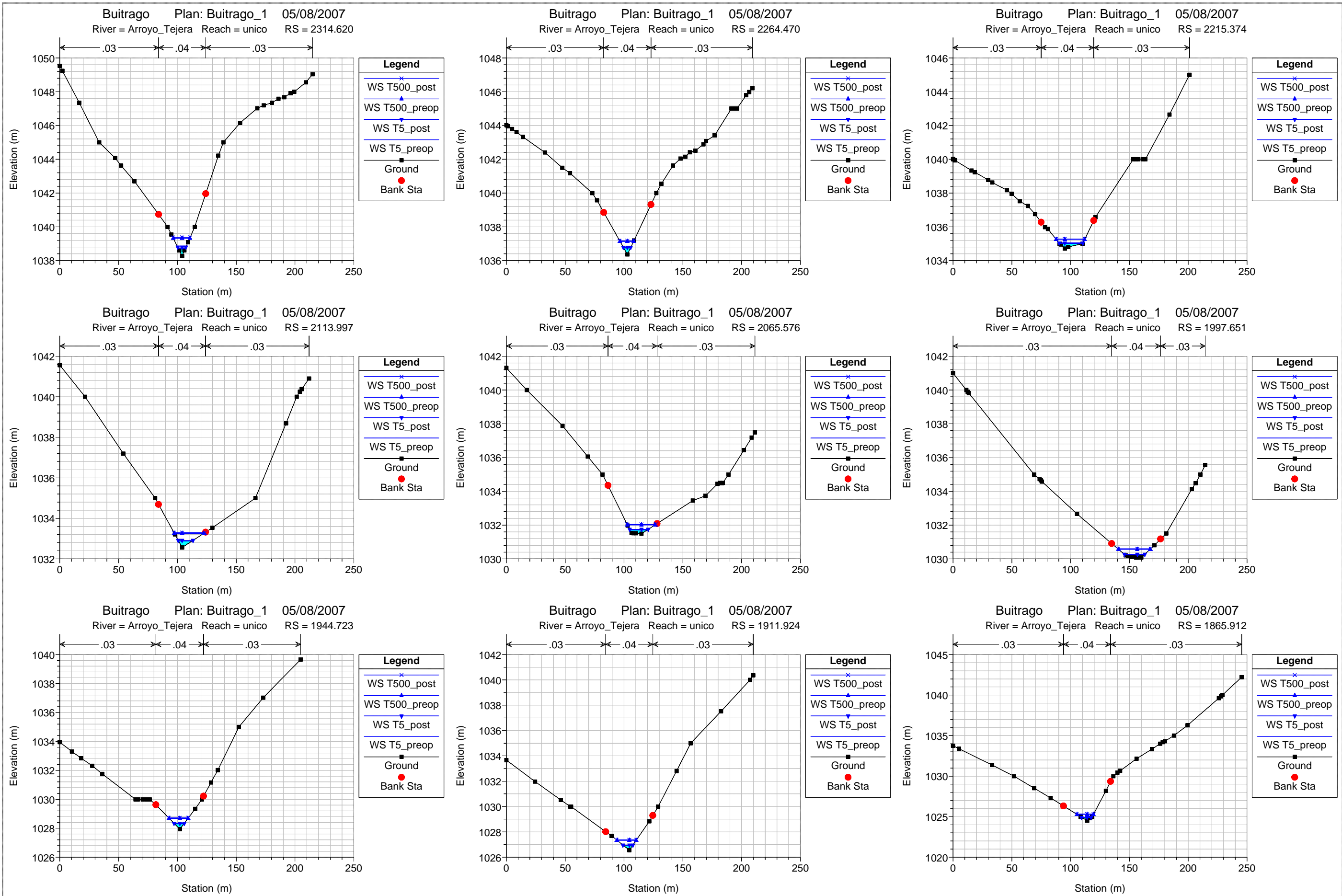
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
unico	1415.954	T5_preop	2	1005.73	1006.15	1006.22	1006.39	0.060896	2.16	1.03	4.88	1.50
unico	1415.954	T500_preop	16	1005.73	1006.59	1006.84	1007.31	0.071266	3.77	4.32	10.02	1.83
unico	1415.954	T5_post	3	1005.73	1006.20	1006.29	1006.48	0.063400	2.36	1.27	5.43	1.56
unico	1415.954	T500_post	19	1005.73	1006.71	1006.90	1007.28	0.047953	3.35	5.54	11.39	1.53
unico	1365.189	T5_preop	2	1003.23	1003.57	1003.61	1003.71	0.045117	1.64	1.35	7.85	1.26
unico	1365.189	T500_preop	16	1003.23	1003.95	1004.06	1004.33	0.046235	2.72	5.97	16.51	1.44
unico	1365.189	T5_post	3	1003.23	1003.62	1003.65	1003.77	0.044320	1.75	1.70	8.82	1.27
unico	1365.189	T500_post	19	1003.23	1003.95	1004.11	1004.46	0.064162	3.18	5.83	16.32	1.70
unico	1316.065	T5_preop	2	1000.56	1000.98	1001.05	1001.21	0.057628	2.10	1.05	4.99	1.46
unico	1316.065	T500_preop	16	1000.56	1001.48	1001.65	1002.02	0.047385	3.23	5.02	10.80	1.51
unico	1316.065	T5_post	3	1000.56	1001.03	1001.11	1001.29	0.057532	2.27	1.32	5.60	1.49
unico	1316.065	T500_post	19	1000.56	1001.57	1001.71	1002.06	0.038310	3.09	6.01	11.79	1.38
unico	1264.984	T5_preop	2	998.44	998.83	998.85	998.96	0.033905	1.55	1.42	7.22	1.12
unico	1264.984	T500_preop	16	998.44	999.23	999.36	999.65	0.044087	2.85	5.71	14.18	1.43
unico	1264.984	T5_post	3	998.44	998.88	998.90	999.02	0.034345	1.68	1.78	8.07	1.14
unico	1264.984	T500_post	19	998.44	999.24	999.41	999.75	0.053646	3.17	5.85	14.35	1.58
unico	1216.439	T5_preop	2	996.58	997.05	997.08	997.21	0.038005	1.80	1.23	5.26	1.19
unico	1216.439	T500_preop	16	996.58	997.63	997.69	997.98	0.027003	2.61	6.23	11.86	1.15
unico	1216.439	T5_post	3	996.58	997.10	997.14	997.29	0.036887	1.92	1.56	5.93	1.20
unico	1216.439	T500_post	19	996.58	997.71	997.74	998.05	0.023569	2.56	7.24	12.79	1.09
unico	1165.091	T5_preop	2	994.69	994.98	995.00	995.08	0.044760	1.38	1.60	11.93	1.21
unico	1165.091	T500_preop	16	994.69	995.22	995.39	995.76	0.077877	3.25	5.00	15.64	1.84
unico	1165.091	T5_post	3	994.69	995.01	995.03	995.13	0.047700	1.54	1.95	13.03	1.27
unico	1165.091	T500_post	19	994.69	995.23	995.43	995.89	0.091413	3.58	5.18	15.79	2.00
unico	1115.775	T5_preop	2	993.19	993.63	993.63	993.74	0.027217	1.49	1.49	6.82	1.02
unico	1115.775	T500_preop	16	993.19	994.16	994.16	994.41	0.020241	2.19	7.43	15.28	1.00
unico	1115.775	T5_post	3	993.19	993.68	993.68	993.81	0.026278	1.58	1.89	7.69	1.02
unico	1115.775	T500_post	19	993.19	994.22	994.22	994.47	0.019908	2.25	8.26	16.12	1.00
unico	1065.213	T5_preop	2	991.66	992.05	992.07	992.18	0.035110	1.58	1.40	7.12	1.14
unico	1065.213	T500_preop	16	991.66	992.44	992.58	992.88	0.048263	2.93	5.55	14.17	1.49
unico	1065.213	T5_post	3	991.66	992.10	992.13	992.25	0.036566	1.73	1.73	7.91	1.18
unico	1065.213	T500_post	19	991.66	992.48	992.63	992.95	0.048824	3.04	6.10	14.85	1.51
unico	1017.147	T5_preop	2	990.00	990.18	990.16	990.23	0.019589	0.98	2.26	15.30	0.81
unico	1017.147	T500_preop	16	990.00	990.43	990.51	990.74	0.039837	2.45	6.64	19.28	1.33
unico	1017.147	T5_post	3	990.00	990.17	990.19	990.27	0.045720	1.44	2.08	14.94	1.23
unico	1017.147	T500_post	19	990.00	990.47	990.55	990.80	0.039797	2.55	7.26	19.75	1.35
unico	966.280	T5_preop	2	988.54	988.94	988.94	989.04	0.028177	1.40	1.58	8.14	1.02
unico	966.280	T500_preop	16	988.54	989.39	989.39	989.61	0.021537	2.06	7.89	18.67	1.01
unico	966.280	T5_post	3	988.54	988.99	988.99	989.10	0.026938	1.46	2.04	9.55	1.01
unico	966.280	T500_post	19	988.54	989.44	989.44	989.67	0.021233	2.13	8.72	19.47	1.01
unico	894.564	T5_preop	2	986.16	986.38	986.40	986.48	0.046479	1.46	1.51	10.72	1.24
unico	894.564	T500_preop	16	986.16	986.67	986.82	987.15	0.061138	3.07	5.29	14.99	1.65
unico	894.564	T5_post	3	986.16	986.40	986.44	986.54	0.049434	1.65	1.81	11.11	1.31
unico	894.564	T500_post	19	986.16	986.70	986.87	987.22	0.061353	3.20	5.79	15.47	1.67
unico	851.482	T5_preop	2	984.82	985.09	985.05	985.13	0.015132	0.94	2.36	14.01	0.73
unico	851.482	T500_preop	16	984.82	985.39	985.42	985.64	0.026800	2.19	7.42	18.89	1.11
unico	851.482	T5_post	3	984.82	985.12	985.08	985.18	0.015457	1.05	2.85	14.56	0.76
unico	851.482	T500_post	19	984.82	985.48	985.47	985.69	0.019394	2.04	9.11	20.26	0.97
unico	815.009	T5_preop	2	983.96	984.29	984.29	984.38	0.029321	1.29	1.71	10.28	1.01
unico	815.009	T500_preop	16	983.96	984.70	984.70	984.89	0.022476	1.94	8.37	22.39	1.01
unico	815.009	T5_post	3	983.96	984.34	984.34	984.43	0.028175	1.37	2.18	11.60	1.01
unico	815.009	T500_post	19	983.96	984.74	984.74	984.94	0.021861	1.99	9.33	23.63	1.01
unico	718.526	T5_preop	2	981.63	982.01	981.98	982.10	0.018015	1.30	1.69	6.92	0.84
unico	718.526	T500_preop	16	981.63	982.54	982.54	982.82	0.020457	2.32	7.00	13.24	1.02
unico	718.526	T5_post	3	981.63	982.07	982.04	982.17	0.018302	1.43	2.10	7.59	0.87
unico	718.526	T500_post	19	981.63	982.59	982.61	982.89	0.020563	2.41	7.71	13.87	1.03
unico	666.308	T5_preop	2	980.38	980.85	980.85	980.98	0.025689	1.62	1.36	5.20	1.01
unico	666.308	T500_preop	16	980.38	981.48	981.50	981.79	0.020801	2.48	6.56	11.32	1.04
unico	666.308	T5_post	3	980.38	980.92	980.92	981.07	0.024661	1.72	1.73	5.85	1.01
unico	666.308	T500_post	19	980.38	981.54	981.56	981.87	0.020438	2.54	7.30	11.93	1.04
unico	617.543	T5_preop	2	979.24	979.57	979.64	979.80	0.080090	2.12	1.04	6.32	1.67
unico	617.543	T500_preop	16	979.24	980.02	980.12	980.38	0.042496	2.67	6.09	16.24	1.39
unico	617.543	T5_post	3	979.24	979.71	979.69	979.81	0.021374	1.38	2.16	9.24	0.91
unico	617.543	T500_post	19	979.24	980.05	980.16	980.45	0.043912	2.82	6.58	16.56	1.43
unico	563.874	T5_preop	2	977.95	978.36	978.36	978.46	0.027835	1.44	1.54	7.52	1.02
unico	563.874	T500_preop	16	977.95	978.86	978.86	979.09	0.020681	2.11	7.70	17.02	1.00
unico	563.874	T5_post	3	977.95	978.41	978.41	978.53	0.026666	1.53	1.96	8.49	1.02
unico	563.874	T500_post	19	977.95	978.91	978.91	979.15	0.020305	2.17	8.57	17.96	1.00

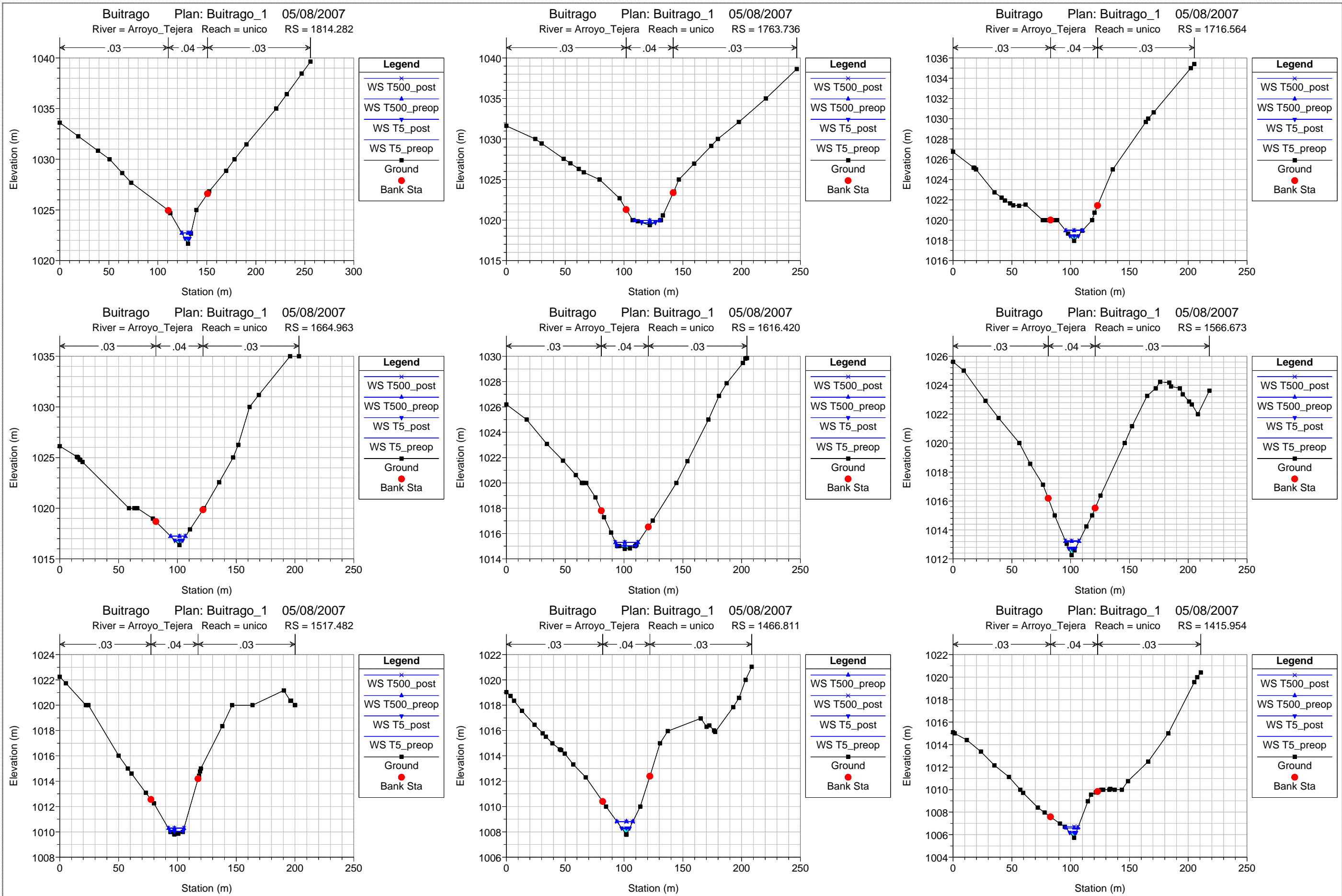


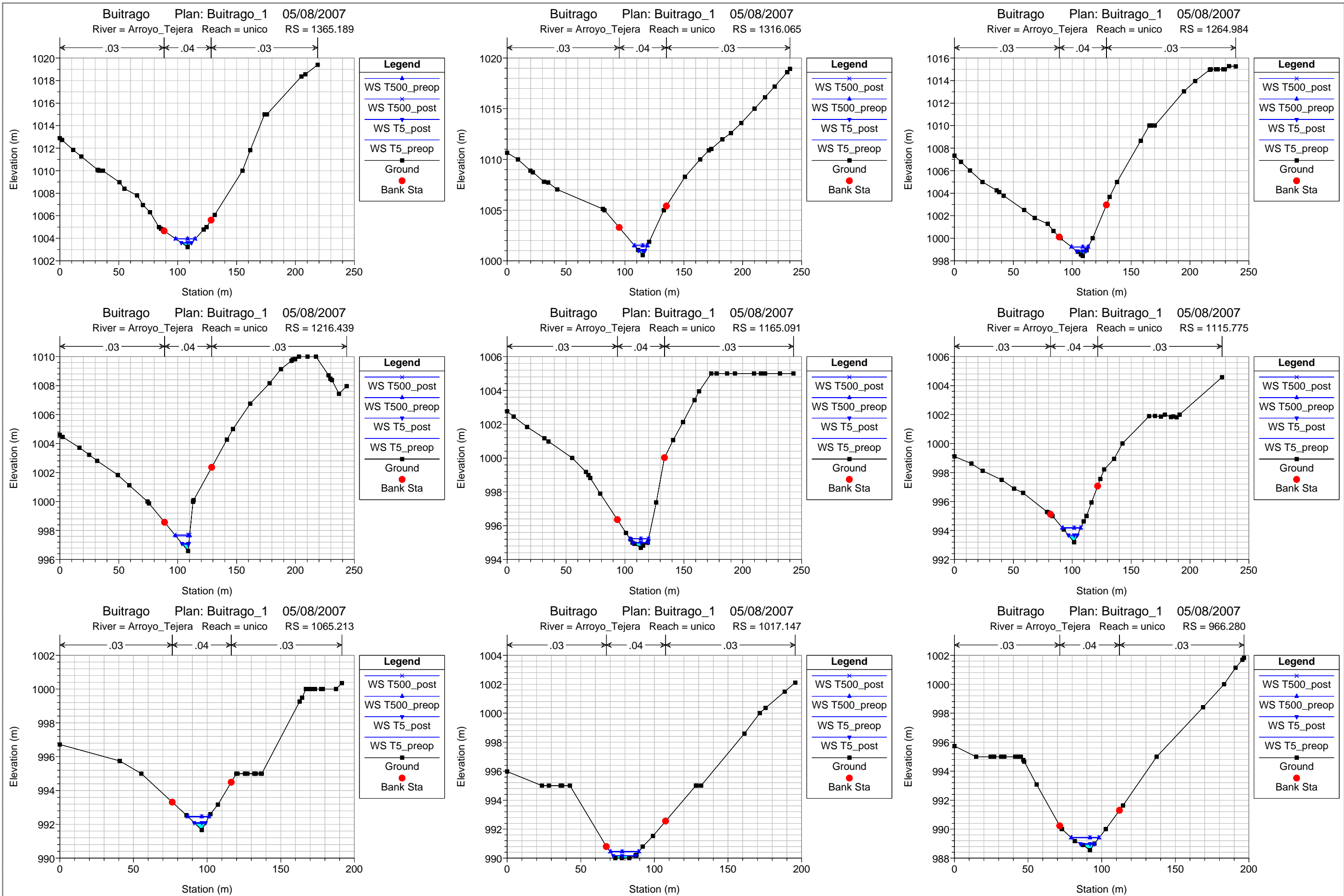
HEC-RAS Plan: BUIT\_1 River: Arroyo Tejera Reach: unico (Continued)

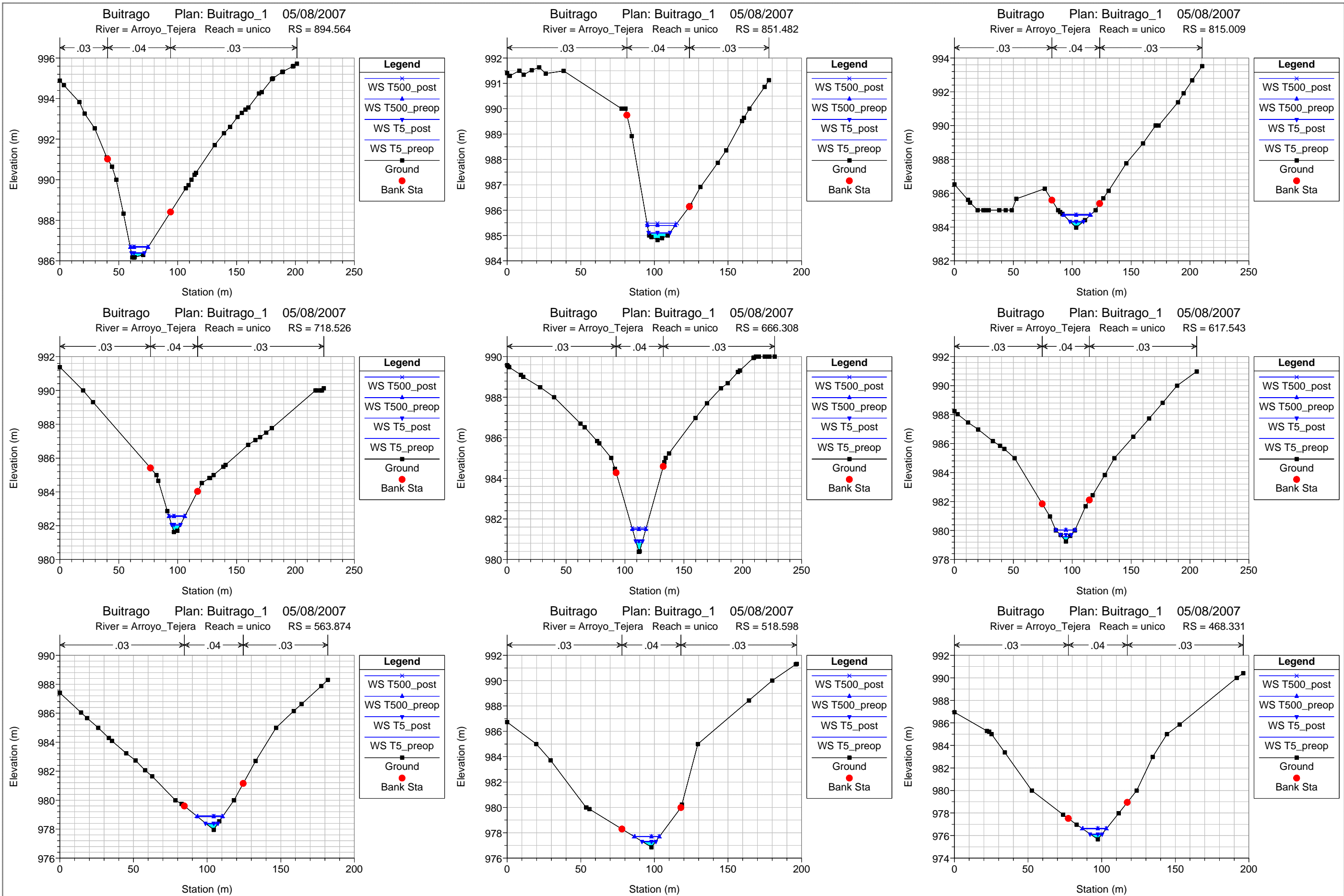
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
unico	518.598	T5_preop	2	976.86	977.27	977.25	977.35	0.022693	1.30	1.70	8.32	0.92
unico	518.598	T500_preop	16	976.86	977.68	977.74	977.97	0.029962	2.38	6.84	16.70	1.19
unico	518.598	T5_post	3	976.86	977.32	977.30	977.42	0.021574	1.38	2.17	9.41	0.91
unico	518.598	T500_post	19	976.86	977.72	977.78	978.03	0.030508	2.47	7.50	17.49	1.21
unico	468.331	T5_preop	2	975.66	976.09	976.08	976.19	0.023721	1.38	1.60	7.40	0.95
unico	468.331	T500_preop	16	975.66	976.60	976.60	976.84	0.020712	2.16	7.52	16.04	1.01
unico	468.331	T5_post	3	975.66	976.14	976.14	976.26	0.024691	1.51	1.98	8.23	0.98
unico	468.331	T500_post	19	975.66	976.65	976.65	976.90	0.020351	2.22	8.36	16.92	1.01
unico	417.573	T5_preop	2	974.41	974.79	974.79	974.89	0.027894	1.39	1.60	8.31	1.01
unico	417.573	T500_preop	16	974.41	975.18	975.26	975.52	0.033138	2.56	6.34	14.93	1.25
unico	417.573	T5_post	3	974.41	974.84	974.84	974.95	0.026889	1.47	2.03	9.37	1.01
unico	417.573	T500_post	19	974.41	975.22	975.30	975.58	0.033444	2.68	6.93	15.37	1.27
unico	368.632	T5_preop	2	973.17	973.63	973.61	973.72	0.020523	1.34	1.65	7.18	0.89
unico	368.632	T500_preop	16	973.17	974.15	974.15	974.40	0.019964	2.21	7.35	14.74	1.00
unico	368.632	T5_post	3	973.17	973.69	973.66	973.79	0.020292	1.44	2.08	8.06	0.90
unico	368.632	T500_post	19	973.17	974.20	974.20	974.47	0.019739	2.27	8.16	15.51	1.00
unico	317.803	T5_preop	2	971.89	972.43	972.43	972.56	0.025080	1.63	1.36	5.04	1.00
unico	317.803	T500_preop	16	971.89	973.08	973.08	973.39	0.019611	2.44	6.65	11.15	1.01
unico	317.803	T5_post	3	971.89	972.49	972.49	972.65	0.024810	1.75	1.71	5.65	1.01
unico	317.803	T500_post	19	971.89	973.15	973.15	973.47	0.019315	2.51	7.39	11.75	1.01
unico	269.713	T5_preop	2	970.67	971.20	971.20	971.34	0.025857	1.64	1.35	5.05	1.01
unico	269.713	T500_preop	16	970.67	971.75	971.86	972.19	0.031877	2.92	5.56	10.26	1.27
unico	269.713	T5_post	3	970.67	971.27	971.27	971.43	0.026081	1.77	1.68	5.65	1.04
unico	269.713	T500_post	19	970.67	971.81	971.93	972.28	0.032164	3.03	6.12	10.76	1.28
unico	218.845	T5_preop	2	969.10	969.44	969.47	969.58	0.048867	1.68	1.32	7.86	1.31
unico	218.845	T500_preop	16	969.10	969.81	969.92	970.20	0.048512	2.75	5.90	16.63	1.48
unico	218.845	T5_post	3	969.10	969.47	969.52	969.64	0.049760	1.82	1.64	8.77	1.34
unico	218.845	T500_post	19	969.10	969.84	969.97	970.26	0.049096	2.86	6.49	17.44	1.50
unico	167.374	T5_preop	2	967.20	967.65	967.71	967.86	0.049369	2.04	1.09	4.81	1.37
unico	167.374	T500_preop	16	967.20	968.33	968.33	968.62	0.020467	2.41	6.74	11.98	1.03
unico	167.374	T5_post	3	967.20	967.72	967.77	967.94	0.040615	2.04	1.47	5.58	1.27
unico	167.374	T500_post	19	967.20	968.39	968.39	968.70	0.019947	2.47	7.52	12.65	1.02
unico	117.729	T5_preop	2	965.36	965.79	965.81	965.95	0.030414	1.76	1.25	4.75	1.10
unico	117.729	T500_preop	16	965.36	966.25	966.48	966.97	0.059078	3.75	4.33	8.65	1.69
unico	117.729	T5_post	3	965.36	965.84	965.88	966.05	0.035778	2.02	1.48	5.13	1.20
unico	117.729	T500_post	19	965.36	966.30	966.55	967.07	0.059071	3.88	4.78	9.08	1.71
unico	69.873	T5_preop	2	963.24	963.65	963.72	963.89	0.064864	2.19	1.01	4.95	1.54
unico	69.873	T500_preop	16	963.24	964.20	964.33	964.66	0.037809	3.01	5.40	10.87	1.36
unico	69.873	T5_post	3	963.24	963.71	963.78	963.96	0.054060	2.20	1.36	5.72	1.44
unico	69.873	T500_post	19	963.24	964.25	964.39	964.74	0.038156	3.13	5.93	11.38	1.38
unico	17.840	T5_preop	2	960.83	961.41	961.43	961.59	0.031578	1.89	1.17	4.03	1.12
unico	17.840	T500_preop	16	960.83	962.00	962.17	962.60	0.041064	3.44	4.73	8.11	1.44
unico	17.840	T5_post	3	960.83	961.46	961.51	961.70	0.035683	2.14	1.40	4.41	1.21
unico	17.840	T500_post	19	960.83	962.06	962.25	962.69	0.040251	3.53	5.26	8.56	1.44

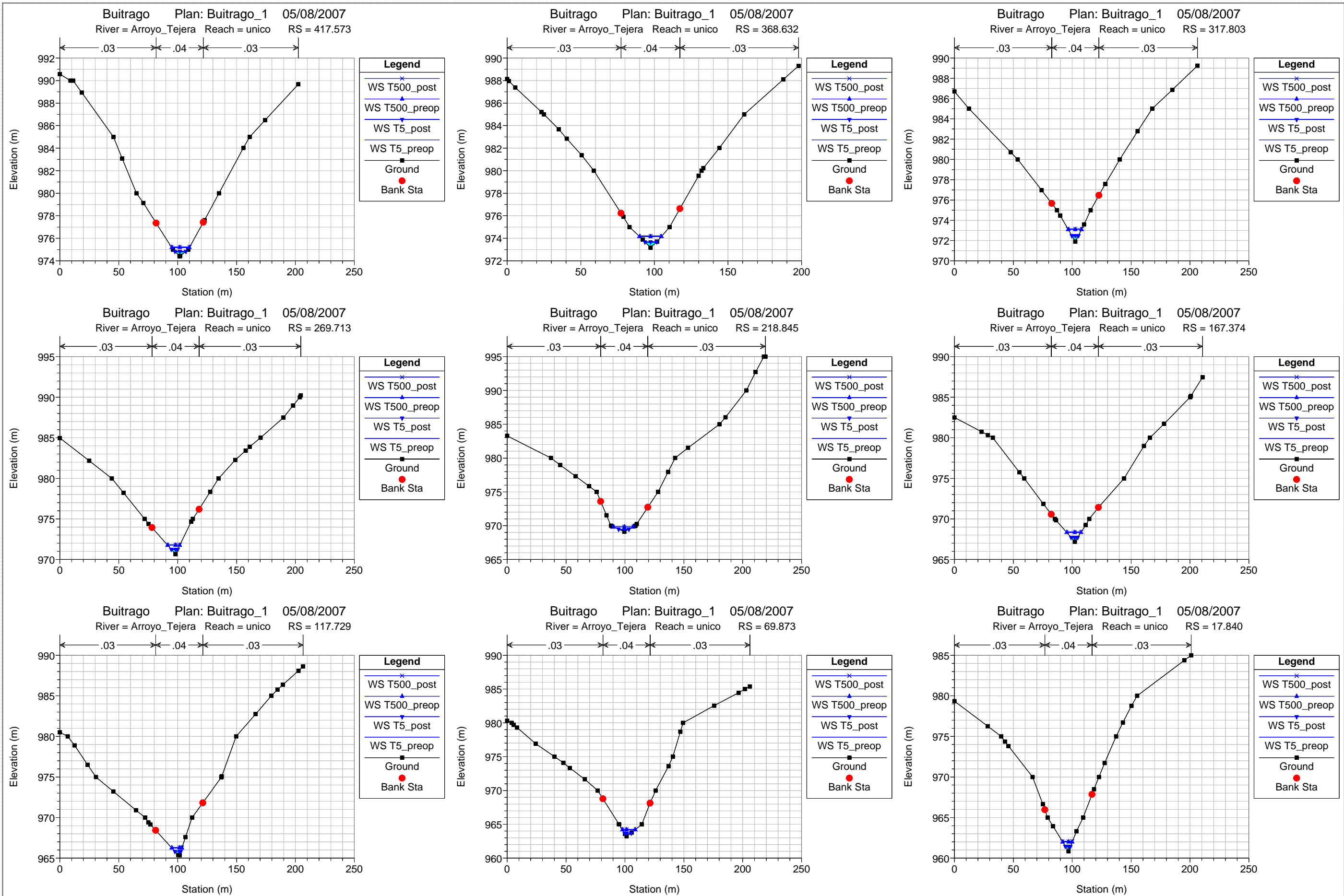










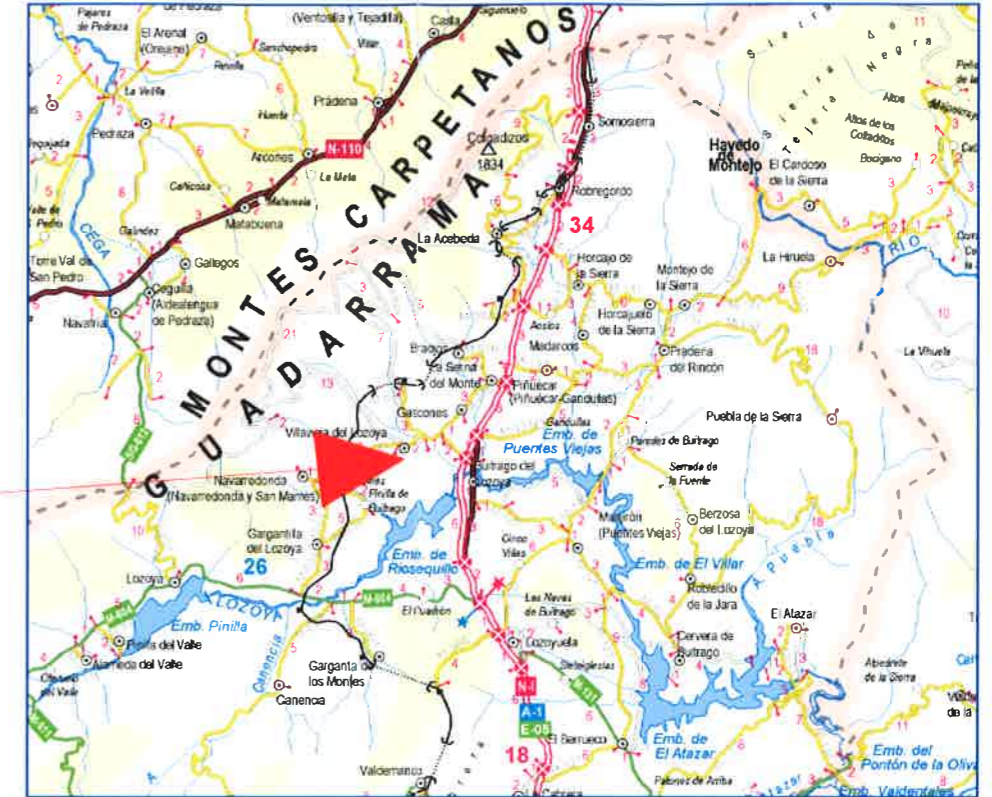
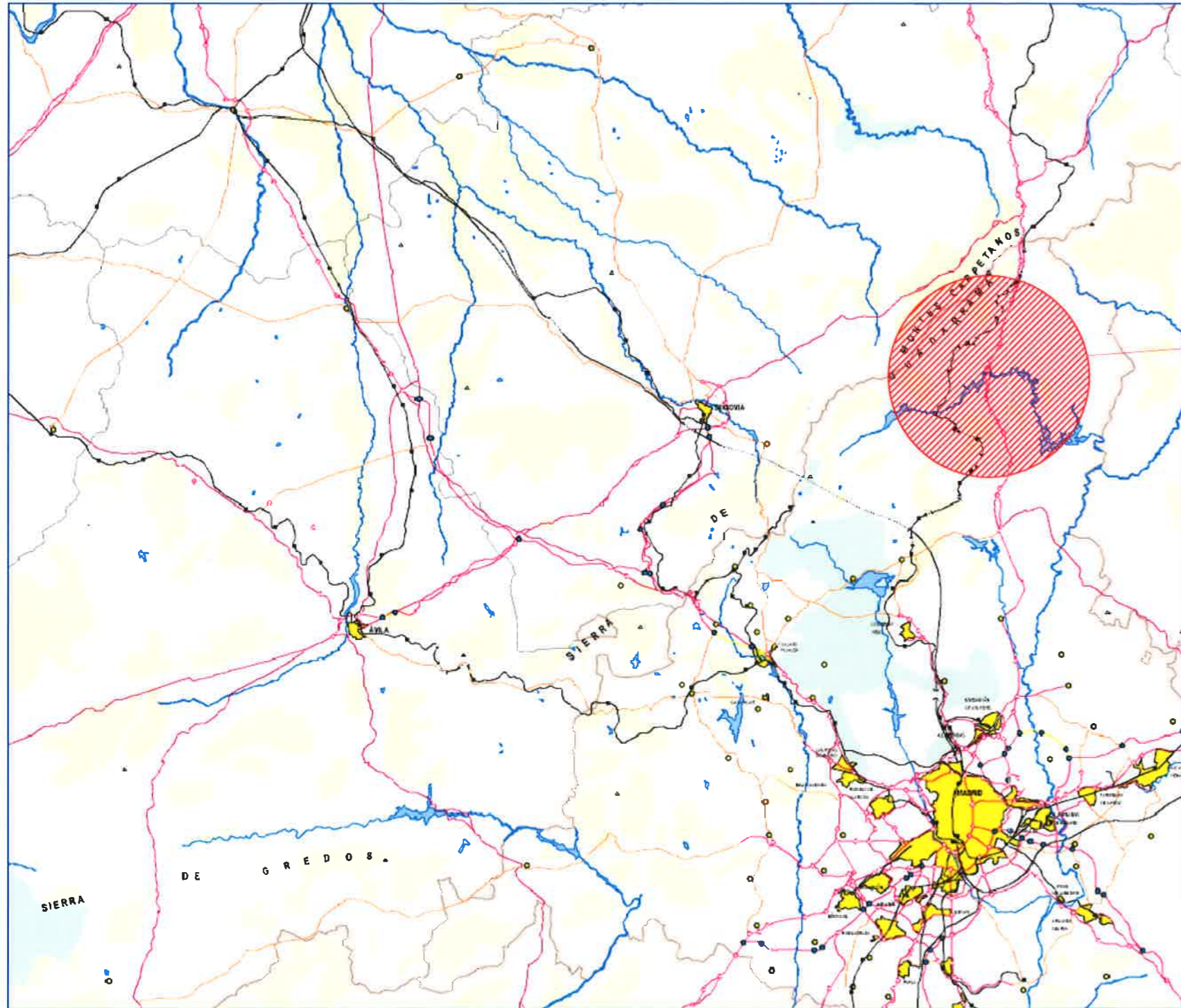






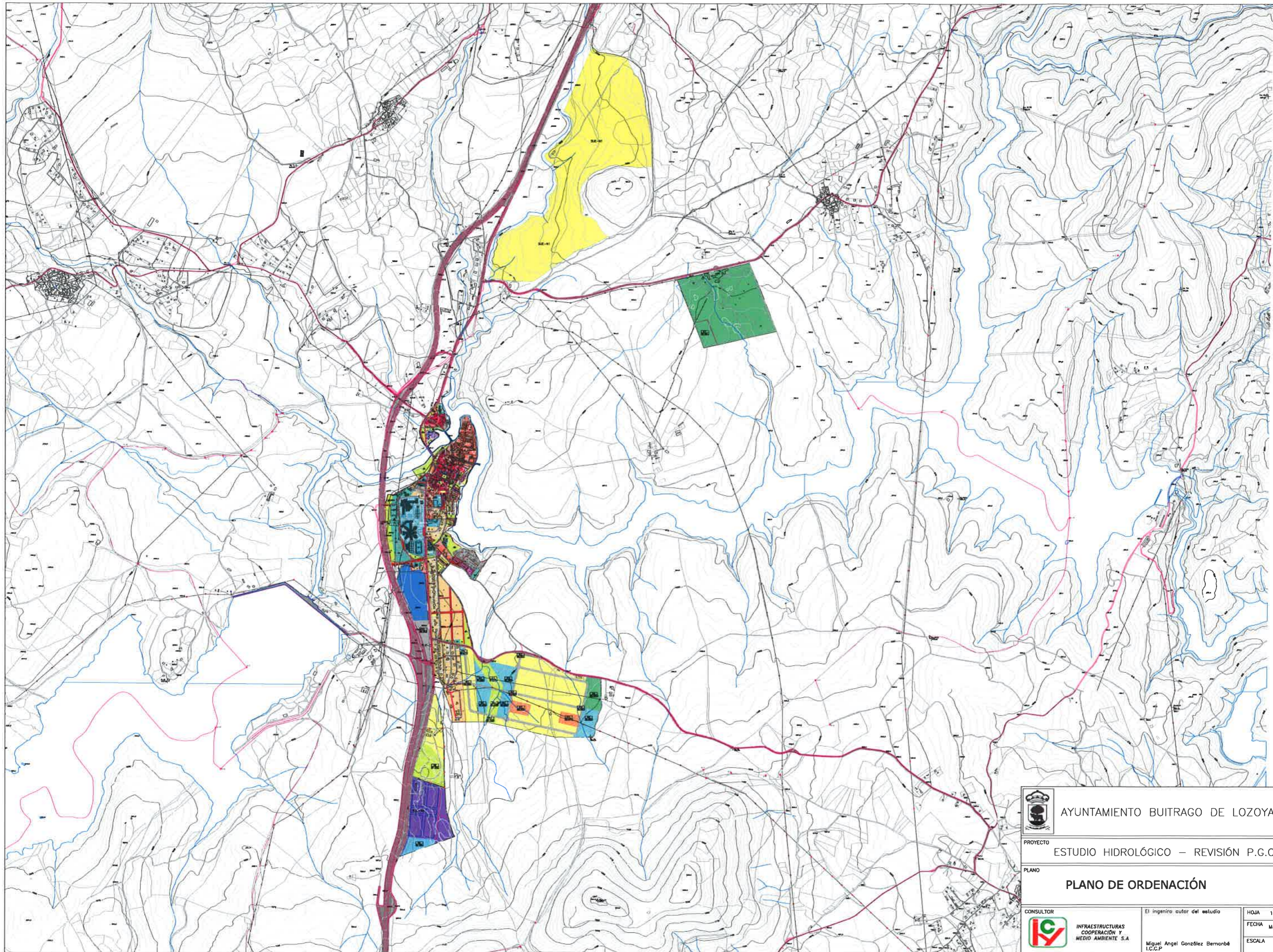




**3 PLANOS**





	AYUNTAMIENTO BUITRAGO DE LOZOYA	PLANO Nº PL01
	PROYECTO ESTUDIO HIDROLÓGICO – REVISIÓN P.G.O.U	
PLANO PLANO DE SITUACIÓN		
	El Ingeniero autor del estudio	HOJA 1 DE 1
	Miguel Angel González Bernabé I.C.C.P.	FECHA Mayo 2007 ESCALA





	AYUNTAMIENTO BUITRAGO DE LOZOYA	PLANO N°
PROYECTO	ESTUDIO HIDROLÓGICO – REVISIÓN P.G.O.U	
PLANO	PLANO DE ORDENACIÓN	
CONSULTOR	El ingeniero autor del estudio	HOJA 1 DE 1
	Miguel Angel González Bernabé I.C.C.P.	FECHA Mayo 2007
		ESCALA



ARROYO DE LA TRUCHA

ARROYO DE LAS CARCAVAS

ARROYO DE LA TEJERA



	AYUNTAMIENTO BUITRAGO DE LOZOYA	PLANO N°
		PL03
PROYECTO	ESTUDIO HIDROLÓGICO – REVISIÓN P.G.O.U	
PLANO	DELIMITACIÓN DE CUENCAS	
CONSULTOR	 INFRAESTRUCTURAS COOPERACIÓN Y MEDIO AMBIENTE S.A. El ingeniero autor del estudio Miguel Angel González Bernabé L.C.C.P.	HOJA 1 DE 1 FECHA Mayo 2007 ESCALA

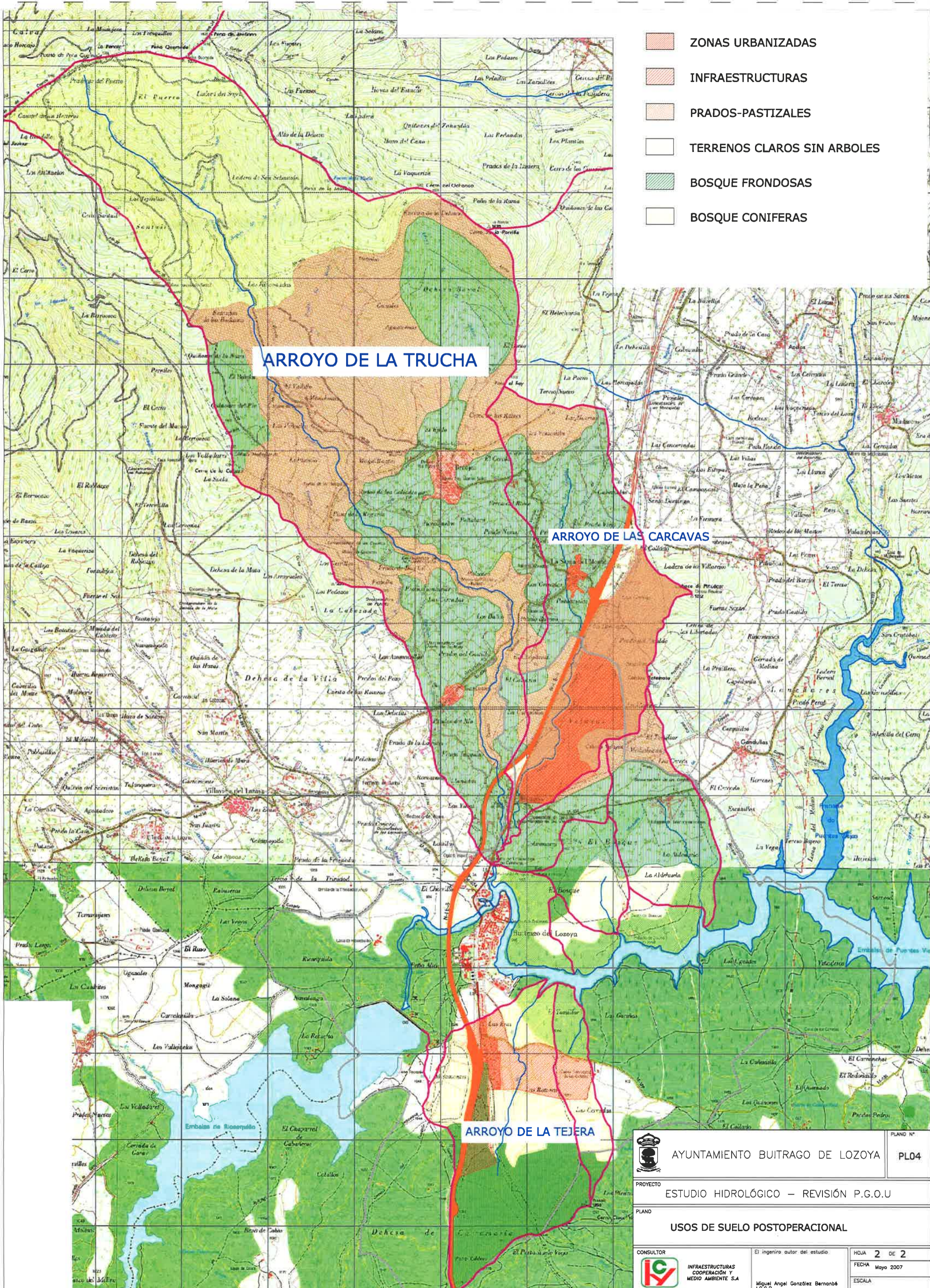
-  ZONAS URBANIZADAS
-  INFRAESTRUCTURAS
-  PRADOS-PASTIZALES
-  TERRENOS CLAROS SIN ARBOLES
-  BOSQUE FRONDOSAS
-  BOSQUE CONIFERAS

ARROYO DE LA TRUCHA

ARROYO DE LAS CARCAVAS

ARROYO DE LA TEJERA

	AYUNTAMIENTO BUITRAGO DE LOZOYA	PL04
	PROYECTO ESTUDIO HIDROLÓGICO – REVISIÓN P.G.O.U	
PLANO USOS SUELO PREOPERACIONAL		
CONSULTOR	El ingeniero autor del estudio	HOJA 1 DE 2
	Miguel Angel González Bernabé I.C.C.P.	FECHA Mayo 2007
		ESCALA



- ZONAS URBANIZADAS
- INFRAESTRUCTURAS
- PRADOS-PASTIZALES
- TERRENOS CLAROS SIN ARBOLES
- BOSQUE FRONDOSAS
- BOSQUE CONIFERAS

**ARROYO DE LA TRUCHA**

**ARROYO DE LAS CARCAVAS**

**ARROYO DE LA TEJERA**

	AYUNTAMIENTO BUITRAGO DE LOZOYA	PLANO N° <b>PL04</b>
PROYECTO ESTUDIO HIDROLÓGICO – REVISIÓN P.G.O.U		
PLANO USOS DE SUELO POSTOPERACIONAL		
CONSULTOR	El ingeniero autor del estudio	HOJA 2 DE 2
	Infraestructuras COOPERACIÓN Y MEDIO AMBIENTE S.A.	FECHA Mayo 2007
	Miguel Angel González Bernabé I.C.C.P.	ESCALA

ARROYO DE LA TRUCHA

ARROYO DE LAS CARCAVAS

ARROYO DE LA TEJERA



AYUNTAMIENTO BUITRAGO DE LOZOYA

PLANO N°

PROYECTO ESTUDIO HIDROLÓGICO – REVISIÓN P.G.O.U

PLANO ZONA DE INUNDACIÓN T-500 PREOPERACIONAL



INFRAESTRUCTURAS COOPERACIÓN Y MEDIO AMBIENTE S.A

El ingeniero autor del estudio Miguel Angel González Bernabé I.C.C.P.

HOJA DE 2  
FECHA Mayo 2007  
ESCALA



ARROYO DE LA TRUCHA

ARROYO DE LAS CARCAVAS

ARROYO DE LA TEJERA



AYUNTAMIENTO BUITRAGO DE LOZOYA

PLANO N°  
**PL05**

PROYECTO  
ESTUDIO HIDROLÓGICO – REVISIÓN P.G.O.U

PLANO  
**ZONA DE INUNDACIÓN T-500 POSTOPERACIONAL**

CONSULTOR



INFRAESTRUCTURAS  
COOPERACIÓN Y  
MEDIO AMBIENTE S.A

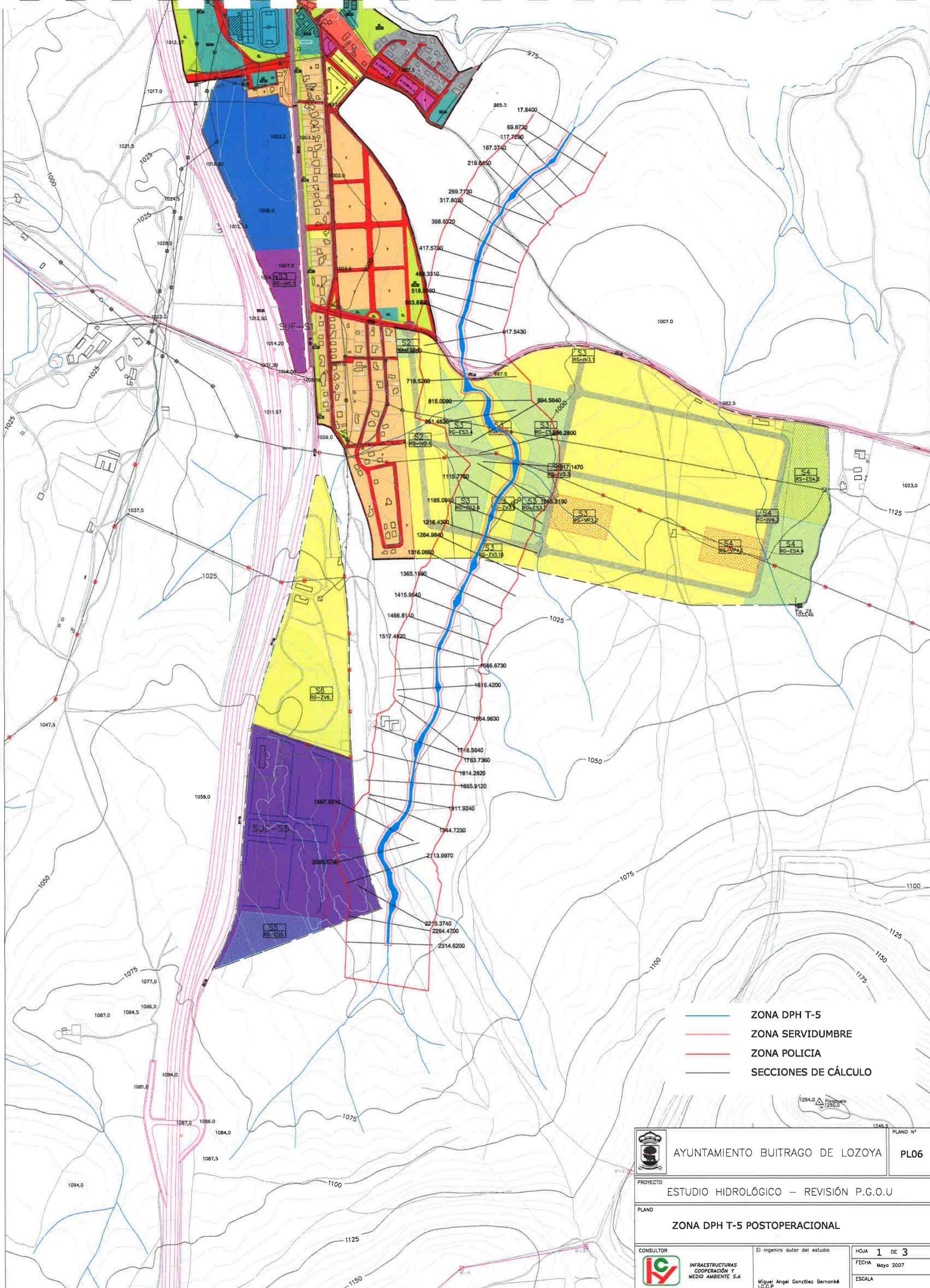
El ingeniero autor del estudio

Miguel Angel González Bernabé  
I.C.C.P.

HOJA DE

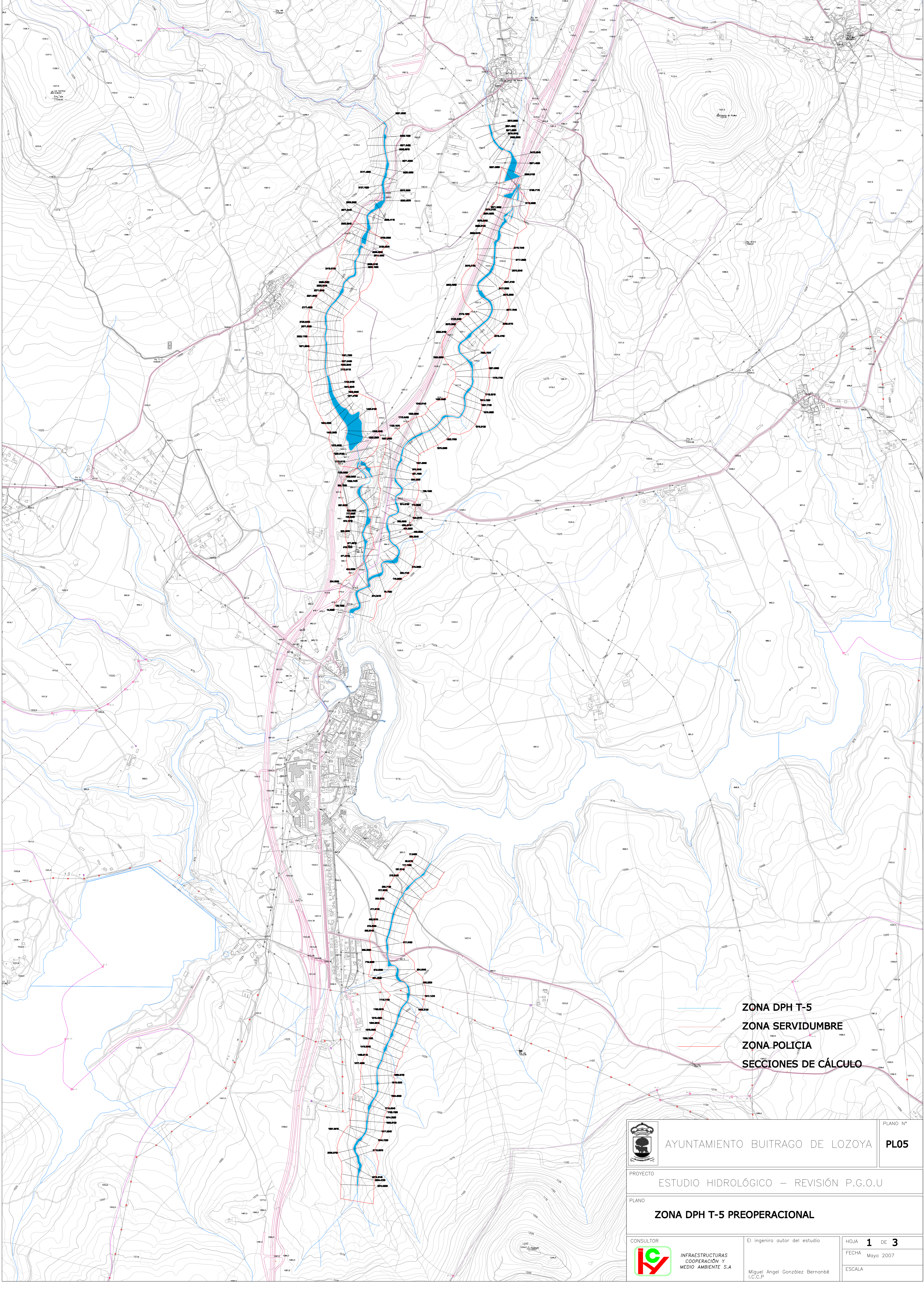
FECHA Mayo 2007

ESCALA



- ZONA DPH T-5
- ZONA SERVIDUMBRE
- ZONA POLICIA
- SECCIONES DE CÁLCULO

	AYUNTAMIENTO BUITRAGO DE LOZOYA	PLANO N°
ESTUDIO HIDROLÓGICO – REVISIÓN P.G.O.U		PL06
ZONA DPH T-5 POSTOPERACIONAL		
	INFRAESTRUCTURAS COOPERACIÓN Y MEDIO AMBIENTE S.A.	HOJA 1 DE 3
El ingeniero autor del estudio		FECHA Mayo 2007
Miguel Angel González Bernabé I.C.C.P.		ESCALA



**ZONA DPH T-5**  
**ZONA SERVIDUMBRE**  
**ZONA POLICIA**  
**SECCIONES DE CÁLCULO**



AYUNTAMIENTO BUITRAGO DE LOZOYA

PLANO N°  
**PL05**

PROYECTO  
 ESTUDIO HIDROLÓGICO – REVISIÓN P.G.O.U

PLANO  
**ZONA DPH T-5 PREOPERACIONAL**

CONSULTOR



INFRAESTRUCTURAS  
 COOPERACIÓN Y  
 MEDIO AMBIENTE S.A

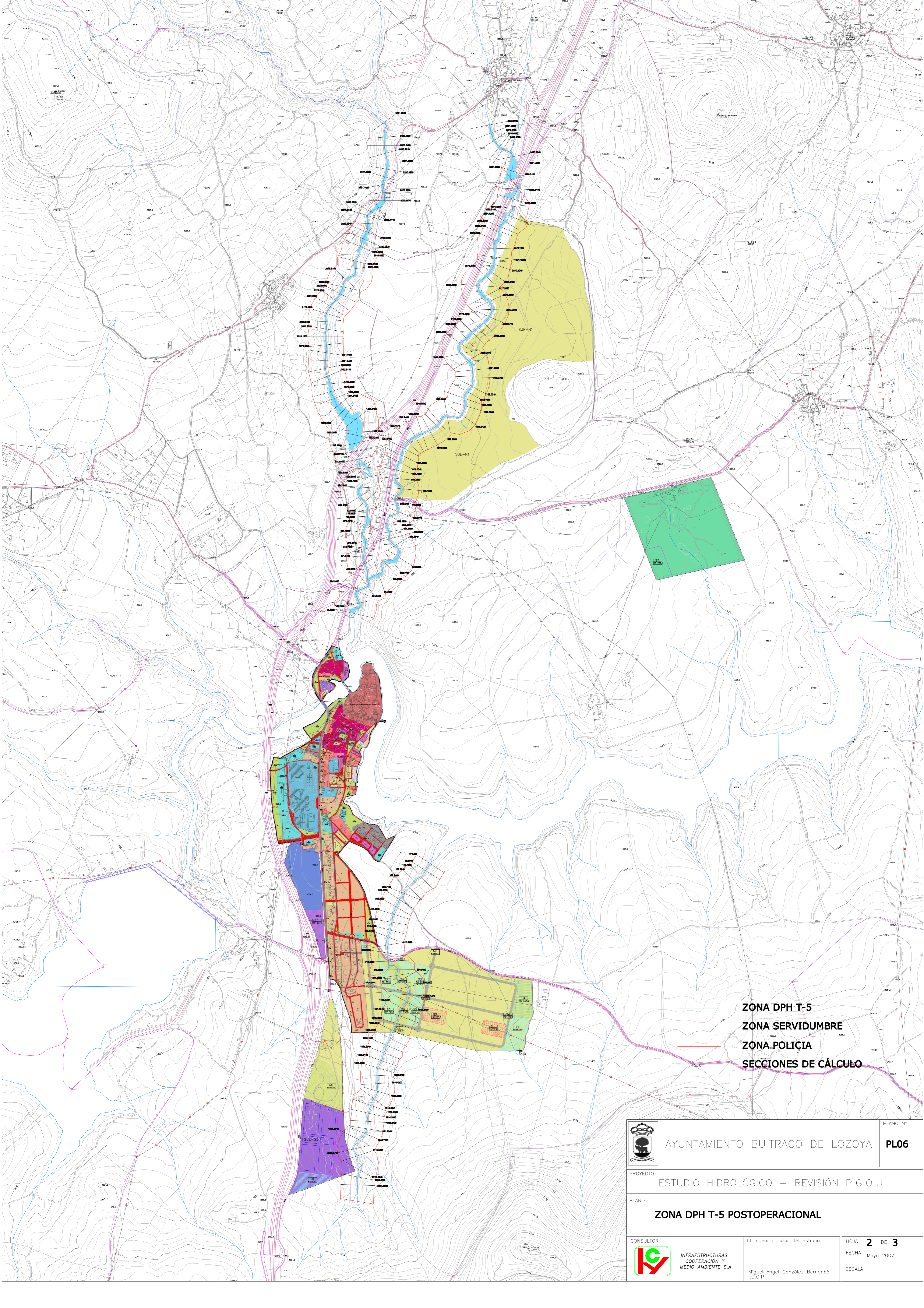
El ingeniero autor del estudio

Miguel Angel González Bernabé  
 I.C.C.P.

HOJA **1** DE **3**

FECHA  
 Mayo 2007

ESCALA



**ZONA DPH T-5**  
**ZONA SERVIDUMBRE**  
**ZONA POLICIA**  
**SECCIONES DE CÁLCULO**

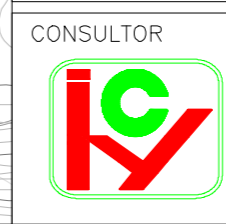


AYUNTAMIENTO BUITRAGO DE LOZOYA

PLANO N°  
**PL06**

PROYECTO  
 ESTUDIO HIDROLÓGICO – REVISIÓN P.G.O.U

PLANO  
**ZONA DPH T-5 POSTOPERACIONAL**



INFRAESTRUCTURAS  
 COOPERACIÓN Y  
 MEDIO AMBIENTE S.A

El ingeniero autor del estudio  
 Miguel Angel González Bernabé  
 I.C.C.P.

HOJA **2** DE **3**  
 FECHA Mayo 2007  
 ESCALA