



# UTRERA 2030

## PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA

ESTUDIOS SECTORIALES  
**ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO**

documento para aprobación definitiva



Fuente Ayuntamiento  
UTRERA

APROBADO PROVISIONALMENTE (3ª) POR EL  
PLENO DE LA CORPORACIÓN EN SESIÓN  
ORDINARIA CELEBRADA EN UTRERA A  
JUEVES 16 DE ABRIL DE 2015

El Secretario General.-JUAN BORREGO LOPEZ

Página 2/178

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrera.org:8088/verifirma>  
GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==



Fuero Ayuntamiento  
UTRERA

APROBADO PROVISIONALMENTE (3º) POR EL  
PLENO DE LA CORPORACIÓN EN SESIÓN  
ORDINARIA CELEBRADA EN UTRERA A  
JUEVES 16 DE ABRIL DE 2015

El Secretario General.-JUAN BORRERO LOPEZ

Página 3/178

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utera.org:8088/verifirma>  
GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==



## Índice

### Estudio hidrológico - hidráulico

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCCIÓN .....                                                                                | 5  |
| 2. OBJETO .....                                                                                      | 6  |
| 3. NORMATIVA VIGENTE EN EL MARCO DEL PLANERAMIENTO URBANÍSTICO Y LA PREVENCIÓN DE INUNDACIONES ..... | 7  |
| 3.1. Competencias .....                                                                              | 7  |
| 3.2. Marco legislativo .....                                                                         | 8  |
| 3.3. Contenido de los informes .....                                                                 | 12 |
| 4. ÁMBITO DE ACTUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE RELEVANCIA HIDROLÓGICA .....                             | 26 |
| 4.1. Localización del ámbito de estudio .....                                                        | 26 |
| 4.2. Características orográficas .....                                                               | 26 |
| 4.3. Características climáticas .....                                                                | 27 |
| 4.4. Ordenación urbanística .....                                                                    | 28 |
| 4.5. Cauces de estudio .....                                                                         | 28 |
| 5. ESTUDIO HIDROLÓGICO .....                                                                         | 30 |
| 5.1. Introducción .....                                                                              | 30 |
| 5.2. Procedimiento y método de cálculo .....                                                         | 30 |
| 5.3. Resultados .....                                                                                | 40 |
| 6. ESTUDIO HIDRÁULICO .....                                                                          | 47 |
| 6.1. Introducción .....                                                                              | 47 |
| 6.2. Cauces de estudio y condiciones del terreno .....                                               | 47 |
| 6.3. El modelo hec-ras .....                                                                         | 48 |
| 7. CONCLUSIONES .....                                                                                | 61 |
| 7.1. Clasificación .....                                                                             | 61 |
| 7.2. Consideraciones .....                                                                           | 61 |





Fuero Ayuntamiento  
UTRERA

APROBADO PROVISIONALMENTE (3º) POR EL  
PLENO DE LA CORPORACIÓN EN SESIÓN  
ORDINARIA CELEBRADA EN UTRERA A  
JUEVES 16 DE ABRIL DE 2015

El Secretario General.-JUAN BORRERO LOPEZ

Página 5/178

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrer.org:8088/verifirma>  
GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==



## 1. INTRODUCCIÓN

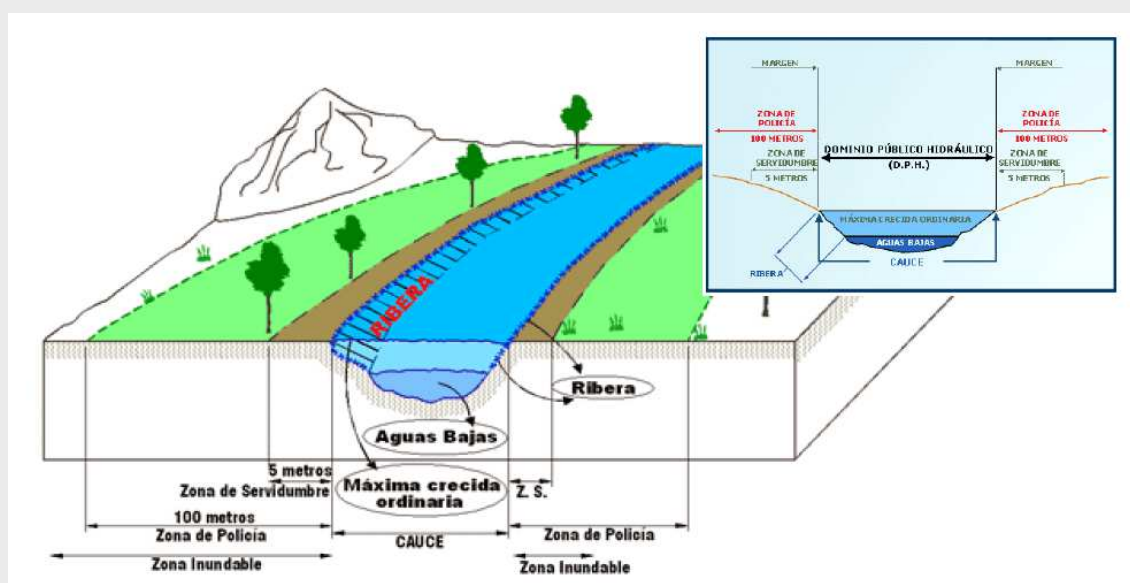
Este estudio contiene los métodos de análisis y metodología empleados para la delimitación del Dominio Público Hidráulico y zonas inundables afectadas por los sectores de crecimiento propuestos en el Plan General de Ordenación Urbana de Utrera (Sevilla).

La simulación del riesgo producido por las avenidas ordinarias y extraordinarias, podrá permitir a los organismos y administraciones competentes, clasificar y ordenar el suelo, con el objetivo de reducir considerablemente las pérdidas humanas y materiales de la zona, así como establecer los límites de dominio público.

## 2. OBJETO

El objeto de presente estudio es definir el Dominio Público Hidráulico (DPH), límites de servidumbre y policía, zonas inundables (T500), así como la superficie con riesgo de inundación para los periodos de retorno T10, T50 y T100, de todos los cauces afectados por el Núcleos Urbanos Consolidados, y los Suelos Urbanos No Consolidados y Urbanizables, previsto por el Plan.

Según los informe de la Consejería de Medio Ambiente y el Organismo de Cuenca, en cualquier desarrollo urbanístico es necesario evaluar las futuras actuaciones frente a los riesgos de inundación. Por ello, el equipo técnico redactor recomienda establecer un acuerdo con la Administración responsable de la gestión del Dominio Público Hidráulico y Zonas de Afección, para valorar la posible incompatibilidad de la usos propuestos.



**Gráfico 1:** Ordenación y afecciones a cauce.



### 3. NORMATIVA VIGENTE EN EL MARCO DEL PLANERAMIENTO URBANÍSTICO Y LA PREVENCIÓN DE INUNDACIONES

<http://verificarfirma.utrera.org:8088/verifirma/GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==>

#### 3.1. COMPETENCIAS

El 1 de junio de 2009 la Dirección General de Dominio Público Hidráulico de la Agencia Andaluza del Agua aprobó la Instrucción relativa a la elaboración de informes en materia de aguas a los planeamientos urbanísticos. Desde esa fecha han cambiado muchos aspectos relativos al agua en Andalucía, entre ellos la legislación, el marco competencial y la administración hidráulica andaluza, que aconsejan la redacción de unas nuevas recomendaciones en materia de aguas.

La Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía reguló, en su artículo 42, los aspectos básicos de los informes de aguas. Aunque la Ley entró en vigor el 10 de agosto de 2010, el contenido global de dicho artículo no es de aplicación hasta el 10 de febrero de 2012.

La Sentencia del Tribunal Constitucional 30/2011 de 16 de marzo de 2011 declaró la inconstitucionalidad y nulidad del artículo 51 de la Ley Orgánica 2/2007, de 19 de marzo, de reforma del Estatuto de Autonomía para Andalucía. El Tribunal Supremo, en sus sentencias de 13 y 14 de junio de 2011, declaró la nulidad del Real Decreto 1666/2008. El Real Decreto 1498/2011, de 21 de octubre, ejecutó dichas sentencias e integró en la Administración del Estado los medios personales y materiales traspasados a la Comunidad Autónoma de Andalucía por el Real Decreto 1666/2008, de 17 de octubre.

La Ley 1/2011, de 17 de febrero, de reordenación del sector público andaluz, extinguió la Agencia Andaluza del Agua, con efectos desde 30 de abril de 2011, para integrar en la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente las competencias y órganos propios de la Administración hidráulica de la Junta de Andalucía. Creándose la Secretaría General de Agua, de la que dependen la Dirección General de Infraestructuras y Explotación del Agua y la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico.

En base a los antecedentes expuestos, las presentes recomendaciones se redactan teniendo en cuenta la Instrucción de 20 de febrero de 2012 de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico sobre la elaboración de informes en materia de aguas a los planes con incidencia territorial, a los planeamientos urbanísticos y a los actos y ordenanzas de las entidades locales es que se aprobó al objeto de simplificar el procedimiento administrativo en la emisión de los informes de aguas a los planeamientos urbanísticos andaluces y a los actos y ordenanzas de las entidades locales, ajustarse al actual marco competencial y normativo en materia de aguas, facilitar y clarificar el papel de la Administración Local ante la Administración Hidráulica y ofrecer una directriz para la valoración técnica del planeamiento urbanístico y territorial, así como la de sus revisiones, en aquellos aspectos recogidos en la legislación de aguas, estableciendo el nivel de detalle con el que deben ser analizados una serie



de aspectos y conceptos que afectan al patrimonio hidráulico: agua como bien natural, medio físico por el que discurre de forma natural e infraestructuras del agua (regulación, captación, transporte, tratamiento, vertido y de defensa ante riesgos de inundación). Estableciéndose criterios generales, recomendaciones y determinaciones a los fines de armonizar los aspectos comunes, así como una serie de limitaciones de uso y prohibiciones que deben ser observadas.

El marco competencial en materia de aguas en Andalucía se estructura en dos grandes bloques establecidos a partir del carácter intercomunitario o intracomunitario de las Demarcaciones Hidrográficas. Para las primeras, intercomunitarias, las competencias recaen en la Administración General del Estado. En las intracomunitarias, las competencias corresponden a la Junta de Andalucía.

En Andalucía tenemos las siguientes Demarcaciones Hidrográficas intercomunitarias:

- o Guadiana
- o Guadalquivir
- o Segura

Por su parte, las Demarcaciones Hidrográficas intracomunitarias existentes en Andalucía son:

- o Tinto, Odiel y Piedras
- o Guadalete y Barbate
- o Cuencas Internas Mediterráneas

La alteración del régimen natural del agua como recurso natural con disponibilidad limitada, debe contemplarse valorando los aspectos ecológicos, de cantidad, calidad, degradación por su utilización y oportunidad de su uso. Las infraestructuras del agua, existentes y proyectadas, no deben ser consideradas como meras actuaciones de remoción de los efectos negativos derivados de la estacionalidad, irregularidad y severidad de las situaciones climáticas extremas.

Además de cuestiones de tipo natural, ambiental y paisajístico, la planificación de actividades en terrenos expuestos a riesgos naturales cuya ordenación se pretende, debe aplicarse racionalizando la utilización del medio y sus recursos con criterios de sostenibilidad, crecimiento racional y ordenado de la ciudad, adecuado a las propias características estructurales del municipio.

### 3.2. MARCO LEGISLATIVO

La Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía establece en su artículo 42 que la Administración Hidráulica Andaluza emitirá informe sobre los actos y planes con incidencia en el territorio de las distintas Administraciones Públicas que afecten o se refieran al régimen y aprovechamiento de las aguas continentales, superficiales o subterráneas, a los perímetros de protección, a las zonas de salvaguarda de las masas de agua subterránea, a las zonas protegidas o a los usos permitidos en



terrenos de dominio público hidráulico y en sus zonas de servidumbre y policía, teniendo en cuenta a estos efectos lo previsto en la planificación hidrológica y en las planificaciones sectoriales aprobadas por el Consejo de Gobierno.

Dicho informe se pronunciará expresamente sobre si los planes de ordenación del territorio y urbanismo respetan el deslinde del dominio público hidráulico, la delimitación técnica de la línea de deslinde, las zonas de servidumbre y policía, la delimitación de las zonas inundables, la existencia de recursos hídricos suficientes para satisfacer las nuevas demandas hídricas y la adecuación del tratamiento de los vertidos a la legislación vigente. En cualquier caso, se informará sobre las infraestructuras de aducción y depuración de aguas.

En los instrumentos de ordenación del territorio y planeamiento urbanístico, no se podrá prever ni autorizar en las vías de intenso desagüe ninguna instalación o construcción, ni de obstáculos que alteren el régimen de corrientes.

El Decreto 189/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces establece en su artículo 18 que los nuevos crecimientos urbanísticos deberán situarse en terrenos no inundables.

La Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía en su artículo 32 determina que en la aprobación inicial y provisional del instrumento de planeamiento la Administración competente solicitará a la Administración Hidráulica Andaluza el preceptivo informe de aguas que deberá ser emitido en los plazos establecidos. Por su parte, la Ley 9/2010 regula que la Administración competente para la tramitación de los instrumentos de planeamiento urbanístico solicitará a la Administración Hidráulica Andaluza informe con anterioridad a la aprobación inicial y definitiva de los mismos.

El Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Aguas establece en su artículo 25.4, que la Administración Hidráulica emitirá informe previo sobre los actos, planes y ordenanzas de competencia autonómica o local que afecten al régimen y aprovechamiento de las aguas continentales, a los usos permitidos en terrenos de dominio público hidráulico y en sus zonas de servidumbre y policía y cuando comporten nuevas demandas de recursos hídricos.

Los instrumentos de planeamiento urbanísticos sometidos a informe de aguas son los definidos en el artículo 7 de la Ley 7/2002. Además quedan sometidos a dicho informe los proyectos de urbanización, los proyectos de actuación y los planes especiales de las actuaciones de interés público en terrenos con el régimen del suelo no urbanizable, así como las edificaciones o asentamientos regulados en el Decreto 2/2012 de 10 de enero de 2012.

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrera.org:8088/verifirma>  
GdLmAFQmS2M5V6BmVgaw=



La Administración Hidráulica Andaluza con el objetivo del cumplimiento de los principios de racionalización, simplificación, agilidad de los trámites administrativos y seguridad jurídica informará con el máximo detalle a los instrumentos de planeamiento general, posponiendo para los planeamientos de desarrollo aquellos condicionantes que sólo se pueden alcanzar en dicha fase. Para ello en sus informes se definirá claramente los aspectos que deben cumplirse en cada tipo de planeamiento. Asimismo, cuando se hayan observado todos los condicionantes establecidos en sus informes se pronunciará expresamente sobre la falta de necesidad de informar a las figuras de planeamiento de desarrollo subsiguientes.

Las recomendaciones se han estructurado en tres bloques:

- Contenido de los informes
- Procedimiento
- Plazo

A su vez, el primer bloque se ha dividido en cinco apartados:

- Dominio público hidráulico
- Zonas inundables y prevención de riesgos por inundación
- Disponibilidad de recursos hídricos
- Infraestructuras del ciclo integral del agua:
  - Abastecimiento
  - Saneamiento y depuración
- Financiación de estudios e infraestructuras

Teniendo en cuenta el marco competencial en materia de aguas existente en Andalucía, en las cuencas intercomunitarias correspondería a las Confederaciones Hidrográficas informar en los apartados de Dominio público hidráulico y Disponibilidad de recursos hídricos, sin perjuicio de lo que corresponda informar en los apartados señalados a la Administración Hidráulica Andaluza en función de las competencias que la Junta de Andalucía ostenta en materia de ordenación del territorio y medio ambiente. Para el resto de apartados: zonas inundables y prevención de riesgos por inundación, infraestructuras del ciclo integral del agua y financiación de estudios e infraestructuras, corresponde informar a la Administración Hidráulica Andaluza.

En la presente Recomendación se articulan los procedimientos a seguir en las Demarcaciones Hidrográficas Intercomunitarias por la Administración Hidráulica Andaluza para recabar de las Confederaciones Hidrográficas los informes de Dominio público hidráulico y Disponibilidad de recursos hídricos.



Para las cuencas intracomunitarias correspondería a la Administración Hidráulica Andaluza informar sobre la totalidad de los apartados en los que se estructuran los informes a los planeamientos urbanísticos y a los actos y ordenanzas de las Entidades Locales.

La Recomendación incorpora diversos recordatorios legales de los aspectos que van a ser desarrollados con objeto de facilitar la realización del informe. A este respecto la normativa citada es la siguiente:

- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía.
- Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, modificado por Real Decreto 9/2008, de 11 de enero.
- Decreto 43/2008, de 12 de febrero, regulador de las condiciones de implantación y funcionamiento de campos de golf de Andalucía.
- Decreto 189/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el Plan de avenidas e inundaciones en cauces urbanos andaluces
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Decreto 206/2006, de 28 de noviembre, por el que se adapta el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía a las Resoluciones aprobadas por el Parlamento de Andalucía.
- Decreto 11/2008, de 22 de enero, por el que se desarrollan procedimientos dirigidos a poner suelo urbanizado en el mercado con destino preferente a la construcción de viviendas protegidas.
- Decreto 310/2003, de 4 de noviembre, por el que se delimitan las aglomeraciones urbanas para el tratamiento de las aguas residuales de Andalucía y se establece el ámbito territorial de gestión de los servicios del ciclo integral del agua de las Entidades Locales a los efectos de actuación prioritaria de la Junta de Andalucía.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Decreto 2/2012, de 10 de enero, por el que se regula el régimen de las edificaciones y asentamientos en suelo no urbanizable en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Real Decreto 1132/1984, de 26 de marzo, sobre traspaso de funciones y servicios a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de abastecimientos, saneamientos, encauzamientos, defensa de márgenes y regadíos.





- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Decreto 70/2009, de 31 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vigilancia Sanitaria y Calidad de Agua de Consumo Humano de Andalucía.

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utera.org:8088/verifirma>  
GclcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==

### 3.3. CONTENIDO DE LOS INFORMES

#### 3.3.1. Dominio Público Hidráulico

##### De su delimitación

1. Los planes con incidencia territorial, los instrumentos de planeamiento urbanístico y los actos de las Entidades Locales, en su ámbito territorial, incorporarán el deslinde del dominio público hidráulico que tenga efectuado la Administración Hidráulica, la delimitación técnica de la línea de deslinde y la delimitación de las zonas de servidumbre y policía. Así mismo, recogerá una delimitación de las masas de aguas subterráneas existentes en su ámbito y la de los correspondientes perímetros de protección de las captaciones.
2. Previo a la aprobación de los planes de ordenación territorial y a la aprobación inicial de los instrumentos de planeamiento urbanístico, la Administración competente en su tramitación solicitará a la Administración Hidráulica el deslinde del dominio público hidráulico que tenga efectuado, la delimitación técnica de la línea de deslinde y la delimitación de las zonas de servidumbre y policía.
3. En el supuesto de que la Administración Hidráulica no dispusiera de la delimitación del dominio público hidráulico y de sus zonas de protección, los planes con incidencia territorial, el planeamiento urbanístico y los actos de las Entidades Locales, dentro de su ámbito territorial, incluirán un estudio hidrológico-hidráulico para su determinación, al menos, de aquellos cauces afectados por el planeamiento vigente y por sus previsiones, independientemente de la clasificación del suelo (urbano, urbanizable y no urbanizable).
4. El instrumento de planeamiento identificará, mediante plano topográfico a escala 1:1.000, los cauces y sus zonas de protección. Además, incluirá plano de planta y plano con perfiles transversales al menos, cada 50 metros, definiendo el cauce y las zonas de servidumbre y policía así como la máxima crecida ordinaria y la zona de flujo preferente (vía de intenso desagüe y zona para la avenida de 100 años donde se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes). En los planos de planta donde se delimiten los cauces y sus zonas de protección se superpondrá el planeamiento. Los perfiles se numerarán correlativamente



con pK creciente desde aguas abajo hacia aguas arriba y se representarán en alzado según el sentido del flujo. Los perfiles se ubicarán en plano de planta. El estudio hidrológico-hidráulico será redactado por técnico competente.

5. El estudio hidrológico e hidráulico deberá ser supervisado por la Administración Hidráulica Andaluza en cuanto a sus hipótesis de partida y métodos de cálculo. Para ello, junto al estudio se remitirá la cartografía utilizada y las entradas y salidas del programa hidráulico en formato digital. Dicha supervisión no supone, salvo señalamiento expreso, aceptación por parte de la misma en cuanto a sus resultados.
6. A partir de los resultados obtenidos de la máxima crecida ordinaria en el estudio hidrológico-hidráulico, la Administración Hidráulica Andaluza incorporará criterios geomorfológicos, ecológicos, cartográficos, ortográficos y referencias históricas para realizar la delimitación técnica de la línea de deslinde que será trasladada a la Entidad Local para su incorporación a los actos e instrumentos urbanísticos correspondientes.
7. La zona de policía a la que se refiere el artículo 6.1.b) del Texto Refundido de la Ley de Aguas incluirá la zona o zonas donde se concentra referentemente el flujo de las aguas.
8. El informe emitido por la Administración Hidráulica Andaluza deberá hacer un pronunciamiento expreso sobre si los planes de ordenación del territorio y urbanismo respetan los datos del deslinde del dominio público hidráulico, o la delimitación técnica del mismo, y sus zonas de servidumbre y policía.

#### **De su clasificación**

9. Una vez definida la línea que delimita el dominio público hidráulico, el planeamiento urbanístico general clasificará a dicho dominio y a sus zonas de servidumbre como Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Legislación Específica, independientemente de la clasificación que ostentasen con anterioridad.
10. Los planes de desarrollo al no poder clasificar suelo, deberán delimitar y respetar el dominio público hidráulico y las zonas de servidumbre, estableciéndose en estas zonas las mismas garantías que si tuviesen la clasificación de suelo no urbanizable de especial protección por legislación específica. El planeamiento general deberá regularizar su clasificación.
11. El dominio público hidráulico y sus zonas de servidumbre comprenden áreas que carecen de utilización activa y que precisan preservar sus características naturales, en consecuencia, no computan como aprovechamiento urbanístico ni como suelos útiles de espacios libres en el planeamiento urbanístico y no serán adscritos a la categoría de Sistemas Generales de espacios libres.



12. Las zonas de policía podrán ser clasificadas como suelos no urbanizables o suelos urbanos y urbanizables con las limitaciones de actividades y usos establecidos en la normativa vigente.
13. El deslinde del dominio público hidráulico o la delimitación técnica de la línea de deslinde efectuado por la Administración Hidráulica implicará la adaptación del planeamiento urbanístico en vigor de forma que los suelos delimitados se clasifiquen como suelo no urbanizable de especial protección por legislación específica.
14. Los Planes Generales de Ordenación Urbanística recogerán los cauces de dominio público hidráulico soterrados bajo viales que discurren por suelo urbano o urbanizable, regularizando su clasificación como suelo no urbanizable de especial protección por legislación específica.

### De sus usos

15. En el dominio público hidráulico y en sus zonas de servidumbre se garantizará la continuidad ecológica.
16. En los planes con incidencia territorial, en los planeamientos urbanísticos y en los actos y ordenanzas de la Entidades Locales no se podrá prever acciones sobre el medio físico o biológico afecto al dominio público hidráulico que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo.
17. Para el correcto mantenimiento y preservación de los valores naturales de los cauces que discurren por suelo urbano, corresponde a las Entidades Locales la recogida de los residuos sólidos arrojados a los cauces públicos.
18. En la zona de dominio público hidráulico se prohibirá cualquier tipo de ocupación temporal o permanente, con las excepciones relativas a los usos comunes especiales legalmente previstas. El planeamiento deberá señalar la previsión de autorizaciones temporales o permanentes de ocupación del dominio público hidráulico.
19. En las zonas de servidumbre sólo se podrá prever ordenación urbanística para uso público orientada a los fines de paso público peatonal y para el desarrollo de los servicios de vigilancia, conservación y salvamento y para el varado y amarre ocasional de embarcaciones, por tanto, no podrán prever construcciones. En estas zonas el planeamiento podrá planificar siembras o plantaciones de especies no arbóreas, que den continuidad a la vegetación de ribera específica del ámbito. Cualquier uso que demande la disposición de infraestructuras, mobiliario, protecciones, cerramiento u obstáculos deberá ser acorde a los fines indicados. En la zona de servidumbre no se permitirá la instalación de viales rodados.
20. En el caso de cauces de dominio público hidráulico encauzados o soterrados bajo viales que discurren por suelo urbano consolidado y edificado deberá dejarse libre al menos la zona



correspondiente al Dominio Público Hidráulico, delimitándose, caso de no disponer de deslinde, en base a las dimensiones del encauzamiento o de la canalización ejecutada, ajustándose la zona de servidumbre al límite de la alineación de las fachadas ya existentes.

Las normas urbanísticas del planeamiento deberán incorporar que las construcciones que en un futuro sustituyan a las existentes, y afecten a la zona de servidumbre, deberán retranquearse de forma que se posibilite la recuperación de la zona de servidumbre de 5 metros a cada lado del cauce.

21. Las fichas urbanísticas de los sectores que afectan a cauces de dominio público hidráulico o a sus zonas de protección deberán recoger tal afección y la limitación de usos que corresponda, citando además que para la aprobación de la figura de desarrollo correspondiente el Ayuntamiento deberá solicitar informe en materia de aguas a la Administración Hidráulica.
22. En la zona de policía quedan prohibidas aquellas actuaciones que supongan alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno, las extracciones de áridos, así como cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación o deterioro del dominio público hidráulico. También queda prohibida la instalación de balsas-depósitos de efluentes procedentes de actividades industriales o agrarias, aunque dispongan de medidas para evitar filtraciones o rebosamientos, salvo que estén fuera de zona inundable y que por su naturaleza no puedan tener otra ubicación.
23. Cualquier tipo de construcción que se realice en la zona de policía necesitará autorización previa de la administración hidráulica competente en materia de agua. A la petición de autorización se acompañará plano de planta que incluya la construcción y las márgenes del cauce, con perfiles transversales, al menos, uno por el punto de emplazamiento de la construcción más próximo al cauce, en el que quedarán reflejadas las posibles zonas exentas de edificios. Si la citada documentación se incorpora al documento de planeamiento, la Administración Hidráulica Andaluza podrá autorizar la actuación en el informe en materia de aguas.
24. Para embalses y humedales se establecerán unas franjas de protección medidas a partir del límite del máximo nivel normal de sus aguas, donde, salvo autorización expresamente justificada, se prohibirán las siguientes actuaciones:
  - 1.- En la franja perimetral de protección de 100 metros:

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utera.org:8088/verifirma>  
Rc1mApQmS2MmVCS9W5ou=



- Las actividades extractivas y de cantería, areneros y graveras, salvo expresa autorización otorgada para fines compatibles con la conservación de la zona.
- La generación de vertederos o depósitos de materiales y los vertidos no autorizados por la Administración Hidráulica Andaluza.
- Las explotaciones de las aguas superficiales o subterráneas o la alteración de los cauces sin las autorizaciones pertinentes.
- Las edificaciones, construcciones y obras de todo tipo, salvo que cuenten con las autorizaciones preceptivas. El suelo residencial o terciario se ordenará volcando las zonas verdes hacia el embalse o humedal, de forma que estas zonas verdes se ubiquen en la banda de protección.
- Toda actuación que cause alteraciones del terreno y no vaya encaminada a la restauración de la zona.
- Toda acción que provoque directa o indirectamente contaminación de las aguas o que altere su calidad o condiciones ecológicas.

La aplicación de fertilizantes inorgánicos y productos fitosanitarios cuyo grado de toxicidad esté calificado como de tóxico o muy tóxico según la Reglamentación Técnico sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas.

Con carácter general esta banda de 100 metros caso de que pudiera estar afectada por un proceso urbanizador se destinará a jardines, parques y áreas de juego y recreo, siempre al aire libre, sobre tierra y sin ningún tipo de cerramiento ni relleno.

2.- La franja perimetral de protección se extenderá a 500 metros para las actuaciones siguientes:

- La instalación de suelo industrial.
- La instalación de balsas-depósitos de efluentes procedentes de actividades industriales o agrarias, aunque dispongan de medidas para evitar filtraciones o rebosamientos.
- El desarrollo de instalaciones dedicadas a actividades agrarias intensivas.

25. En los instrumentos de ordenación del territorio, planeamiento urbanístico y actos y ordenanzas de las entidades locales, no se podrá prever ni autorizar en las vías de intenso desagüe ninguna instalación o construcción, ni de obstáculos que alteren el régimen de corrientes.



26. Cuando se trate de campos de golf, el dominio público hidráulico, las zonas de servidumbre y las zonas inundables tendrán la misma consideración respecto a la clasificación y usos del suelo señaladas en la presente Instrucción, además, deberán cumplir los siguientes condicionantes:

- No se permitirán actuaciones que puedan modificar la red natural de drenaje e incrementen la erosión.
- No se podrán modificar, desviar o rellenar los cauces de agua existentes en el área de actuación sin la expresa aprobación del organismo de cuenca correspondiente.
- No se considerarán aptos para la construcción de campos de golf, los terrenos ubicados en las cabeceras de las cuencas o subcuencas hidrológicas, los situados en las cuencas endorreicas o en zonas húmedas sometidas a protección ambiental, los que presenten un grado de permeabilidad elevado o bien los que afecten a zonas delimitadas en el perímetro de protección de la captación de agua potable destinada al consumo humano y manantiales.

#### **De las infraestructuras**

27. Las infraestructuras de paso se diseñarán de forma que no afecten al dominio público hidráulico, preserven la continuidad ecológica de las zonas de servidumbre y evacuen, al menos, la avenida de 500 años de periodo de retorno.
28. En los cauces se prohibirán, con carácter general, los entubados, embovedados, marcos cerrados, canalizaciones y encauzamientos por provocar la degradación del dominio público hidráulico. Estos últimos sólo podrán autorizarse cuando se requieran para la defensa de los núcleos urbanos consolidados frente a los riesgos de inundación.
29. Las infraestructuras de paso en cauces deberán ser calculadas y diseñadas atendiendo a las siguientes condiciones:
- a) Deberán ser dimensionadas de forma que se garantice la evacuación del caudal correspondiente a la avenida de los 500 años de periodo de retorno, evitando que el posible incremento de la llanura de inundación produzca remansos aguas arriba, u otras afecciones aguas abajo, que originen daños a terceros. Se respetará la pendiente longitudinal del cauce natural, sin aumentarla.
  - b) No se colocarán tubos ni marcos pluricelulares en cauces de dominio público hidráulico. Se tenderá a estructuras de sección libre que no alteren el lecho ni la sección del cauce. En el caso que se proyecten marcos, sus soleras irán enterradas, al menos, un metro en cauces con carácter erosivo o medio metro para el resto de



cauces, con objeto de reponer el lecho a su estado natural. El perfil longitudinal del cauce no se modificará por la implantación de la obra de paso, evitando que se produzcan resaltos.

c) Los apoyos y estribos en ningún caso afectarán al dominio público hidráulico y deberán ubicarse fuera de la zona de servidumbre y de la vía de intenso desagüe, salvo que razones económicas o técnicas justificadas lo imposibiliten. En este supuesto las estructuras se diseñarán de forma que los apoyos se sitúen en las franjas más externas de las citadas zonas.

d) Las estructuras deberán tener unas dimensiones mínimas que permitan el acceso de personal para labores de conservación y mantenimiento.

e) Todas las obras a ejecutar en el dominio público hidráulico, zona de servidumbre y zona de policía deben ser autorizadas por la administración hidráulica.

f) Las estructuras deben favorecer la pervivencia de la identidad territorial, la función natural y la continuidad de los cauces y la conservación y mejora de la biodiversidad acuática y de las especies asociadas.

### De su integración

30. El planeamiento urbanístico dará un tratamiento respetuoso al cauce, a sus riberas y márgenes así como a las aguas que circulan por ellos, de forma que el medio ambiente hídrico no sea alterado y en los casos que exista una degradación del mismo se adopten las medidas necesarias para su recuperación.
31. Queda prohibido, con carácter general, el vertido directo o indirecto de aguas residuales urbanas u otros productos sin depurar a cauce público.
32. El tratamiento dado al dominio público hidráulico debe ser conjunto con la cuenca vertiente, contemplando su integración con el medio urbano, respetando el paisaje y potenciando el uso y disfrute ciudadano del cauce y de sus zonas de servidumbre y policía. A la vez que se favorezca la identidad territorial, la función natural de los cauces y la conservación y mejora de la biodiversidad acuática y de las especies asociadas.
33. Respecto a las aguas subterráneas que puedan verse afectadas en su cantidad y calidad por las actividades previstas en el planeamiento, el mismo incorporará un estudio hidrogeológico que evalúe su impacto sobre dichas aguas, prohibiendo aquellas actuaciones que provoquen impactos irreversibles al acuífero o cuya recuperación sea gravosa económica o temporalmente.



34. Los instrumentos de ordenación urbanística contendrán las previsiones adecuadas para garantizar la no afección de los recursos hídricos de las zonas incluidas en las siguientes letras:

a), b) y c) y los perímetros de protección que al efecto se establezcan por la Administración Hidráulica.

a) Las zonas en las que se realiza una captación de agua destinada a consumo humano, siempre que proporcione un volumen medio de al menos 10 metros cúbicos diarios o abastezca a más de cincuenta personas.

b) Las zonas que, de acuerdo con el respectivo plan hidrológico, se vayan a destinar en un futuro a la captación de aguas para consumo humano.

c) Las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño.

35. De cara a minimizar el impacto que genera el sellado del suelo sobre la recarga de las masas de aguas subterráneas existentes en el término municipal sería oportuno que el Plan introdujera normas para los proyectos de urbanización, los proyectos de obra de urbanización de espacios libres públicos y los proyectos de edificación, de tal manera que estos incluyan en el tratamiento de espacios libres de parcela la utilización de superficies permeables, minimizándose la cuantía de pavimentación u ocupación impermeable a aquellas superficies en las que sea estrictamente necesario. Esta medida sería de aplicación en todos los espacios libres.

36. Igualmente, con objeto de favorecer la infiltración y evitar en lo posible la compactación del suelo sería oportuno que para las zonas ajardinadas se favoreciera la permeabilidad mediante la utilización de acolchados u otras tecnologías con el mismo fin. Sin perjuicio de estas previsiones generales, el Plan podría establecer los siguientes mínimos orientativos para los elementos siguientes:

a) En las aceras de ancho superior a 1,5 m: 20 % como mínimo de superficie permeable.

b) Para bulevares y medianas: 50 % como mínimo de superficie permeable.

c) Para las plazas y zonas verdes urbanas: 35 % como mínimo de superficie permeable.

### 3.3.2. Zonas inundables y prevención de riesgo de inundación

37. Las zonas inundables son los terrenos delimitados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas, en régimen real con suelo semisaturado, en las avenidas cuyo período estadístico de





retorno sea de quinientos años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas.

38. Los riesgos ciertos de inundación, establecidos en el artículo 46 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía son los que se producen en los terrenos cubiertos por las zonas inundables.
39. En los planes con incidencia territorial, en los instrumentos de planeamiento urbanístico y en los actos de las entidades locales se identificarán las zonas con riesgo de inundación tanto hidráulicas como costeras y se establecerán los criterios y las medidas necesarios para la prevención del riesgo de inundación, así como la determinación de las edificaciones e instalaciones aisladas o construidas sin autorización que por encontrarse en lugares de riesgo quedarán fuera de ordenación.
40. El Decreto 2/2012, de 10 de enero, por el que se regula el régimen de las edificaciones y asentamientos existentes en suelo no urbanizable en la Comunidad Autónoma de Andalucía, establece:
  - 1.- Para las edificaciones aisladas no conformes con la ordenación territorial y urbanística, ubicadas en suelo no urbanizable de especial protección por normativa específica, territorial o urbanística, en terrenos de la Zona de Influencia del Litoral o en suelos con riesgos ciertos de erosión, se aplicarán los siguientes criterios:
    - a) Si fueron construidas con licencia urbanística conforme a la ordenación territorial y urbanística vigente en el momento de la licencia urbanística se considerarán en situación legal de fuera de ordenación. En este caso, solo se podrán autorizar las obras que sean compatibles con la protección y no agraven la situación de riesgo. El Plan General considerará totalmente incompatible con la ordenación las edificaciones ubicadas en suelos con la condición de DPH, de especial protección por legislación específica o que presenten riesgos de inundación, en cuyo caso sólo se permitirán las obras citadas anteriormente.
    - b) Si fueron construidas sin licencia urbanística o contraviniendo sus condiciones, y se hubiere agotado el plazo para adoptar medidas de protección de la legalidad urbanística y de restablecimiento del orden jurídico infringido que establece el artículo 185 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre y sus modificaciones, con anterioridad al establecimiento del régimen de protección especial o la imposición de cualquier otra de las limitaciones previstas en el primer párrafo de este apartado, procederá el reconocimiento de la situación de asimilado al régimen de fuera de ordenación.



Otorgado el reconocimiento de la situación de asimilado al régimen de fuera de ordenación solo podrán autorizarse obras de reparación y conservación que exija el estricto mantenimiento de las condiciones de seguridad, habitabilidad y salubridad de inmueble. No procederá la concesión de licencia de ocupación.

c) En los demás casos, la Administración deberá adoptar medidas de protección de la legalidad urbanística y del orden jurídico infringido, estableciendo las prioridades y los plazos para dicho ejercicio en los correspondientes Planes municipales y autonómicos de Inspección Urbanística.

2.- Caso de Asentamientos Urbanísticos, no procederá la incorporación al planeamiento urbanístico de los asentamientos que se ubiquen en suelo no urbanizable de especial protección por legislación específica que sean incompatibles con el régimen de protección y los ubicados en suelos con riesgo de inundación cuando queden acreditados en la tramitación del planeamiento urbanístico por el órgano sectorial competente.

Para los asentamientos que no se incorporen a la ordenación establecida por el Plan General de Ordenación Urbanística, la Administración adoptará las medidas que procedan para el restablecimiento de la legalidad urbanística y del orden jurídico infringido. En el caso de los asentamientos ubicados en suelos protegidos o con riesgos señalados en el apartado anterior, la Administración establecerá las prioridades y los plazos para el ejercicio de estas medidas, que se concretarán en los correspondientes Planes municipales y autonómicos de Inspección Urbanística.

3.- El PGOU identificará y delimitará los ámbitos de Hábitat Rural Diseminado

### De su delimitación

41. El planeamiento incluirá, en los límites de su ámbito territorial, la delimitación de las zonas inundables que tenga efectuada la Administración Hidráulica Andaluza, así como los puntos de riesgo recogidos en el Plan de Prevención de Avenidas e inundaciones en cauces urbanos andaluces.
42. Para ello, previo a la aprobación de los documentos de planificación territorial y a la aprobación inicial de los instrumentos de planeamiento urbanístico, la Administración competente en su tramitación solicitará a la Administración Hidráulica Andaluza las zonas inundables que tenga delimitada.
43. En el supuesto de que la Administración Hidráulica no dispusiera de dicha delimitación, el planeamiento urbanístico incluirá un estudio hidrológico-hidráulico específico para su determinación, al menos, en aquellos cauces afectados por el desarrollo que se planifique.



Para la delimitación de las zonas inundables de los tramos de cauces de dominio público marítimo terrestre se deberá tener en cuenta la influencia de las mareas.

44. El instrumento de planeamiento identificará, mediante plano topográfico a escala 1:1.000, las zonas inundables. Además, incluirá plano de planta y plano con perfiles transversales del cauce, al menos, cada 50 metros donde se acotarán los calados (cada 0,50 m) y las velocidades del agua (cada 1 m/s) en la zona inundable, así como la zona de flujo preferente (vía de intenso desagüe y zona para la avenida de 100 años donde se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes). Los perfiles se numerarán correlativamente con pK creciente desde aguas abajo hacia aguas arriba y se representarán en alzado según el sentido del flujo. Los perfiles se ubicarán en plano de planta. El estudio hidrológico-hidráulico será redactado por técnico competente.
45. El estudio hidrológico e hidráulico deberá ser supervisado por la Administración Hidráulica Andaluza en cuanto a sus hipótesis de partida y métodos de cálculo. Para ello, junto al estudio se remitirá la cartografía utilizada y las entradas y salidas del programa hidráulico en formato digital. Dicha supervisión no supone, salvo señalamiento expreso, aceptación por parte de la misma en cuanto a sus resultados (área inundable, velocidad y calado para los diferentes periodos de retorno y niveles de riesgo).
46. Los puntos de riesgo por inundación inventariados en los municipios serán clasificados según su riesgo en las categorías A, B, C y D, de acuerdo con el Plan de prevención de avenidas e inundaciones en cauces urbanos andaluces.
47. El informe emitido por la Administración Hidráulica Andaluza deberá hacer un pronunciamiento expreso sobre si los planes de ordenación del territorio y urbanismo respetan la delimitación de las zonas inundables.

#### De su clasificación

48. El planeamiento territorial o urbanístico clasificará las zonas inundables como suelos no urbanizables de especial protección por legislación específica<sup>20</sup>, siendo posible su adscripción a zonas verdes públicas de sistemas generales de espacios libres con limitaciones de uso.
49. Los planeamientos de desarrollo, al no poder clasificar suelo incorporarán, al menos, las limitaciones de usos en las zonas inundables. Así mismo, en el momento que se inicie cualquier figura de planeamiento general deberá clasificar las zonas inundables como suelo no urbanizable de especial protección por legislación específica.



50. Las zonas inundables, una vez excluidos el dominio público hidráulico y las zonas de servidumbre, podrán computar como aprovechamiento urbanístico.

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utera.org:8088/verifirma>  
GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==

### De sus usos

51. Con carácter general, en las zonas inundables estarán permitidos los usos agrícolas, forestales y ambientales que sean compatibles con la función de evacuación de caudales extraordinarios. Quedarán prohibidos las instalaciones y edificaciones provisionales o definitivas y el depósito y/o almacenamiento de productos, objetos, sustancias o materiales diversos, que puedan afectar el drenaje de caudales de avenidas extraordinarias o al estado ecológico de las masas de agua o pueda producir alteraciones perjudiciales del entorno afecto al cauce. Así mismo, quedarán prohibidas aquellas actuaciones que supongan un incremento de los riesgos de inundación.
52. En los núcleos de población, las zonas inundables pueden ser compatibles con espacios libres, permitiéndose los usos de jardines, parques y áreas de juego y recreo, siempre al aire libre, sobre tierra y sin ningún tipo de cerramiento ni relleno. Dichos espacios libres serán de dominio y uso público.
53. Los usos que se establezcan en los espacios libres que ocupen zonas inundables deben de cumplir los siguientes requisitos:
- No disminuyan la capacidad de evacuación de los caudales de avenidas.
  - No incrementen la superficie de zona inundable.
  - No produzcan afección a terceros.
  - No agraven los riesgos derivados de las inundaciones, ni se generen riesgos de pérdidas de vidas humanas. No se permitirá su uso como zona de acampada.
  - No degraden la vegetación de ribera existente.
  - Permitan una integración del cauce en la trama urbana, en forma tal que la vegetación próxima al cauce sea representativa de la flora autóctona riparia, preservando las especies existentes y acometiendo el correspondiente proyecto de restauración, rehabilitación o mejora ambiental del cauce y sus márgenes, así como previendo su mantenimiento y conservación.
  - Las especies arbóreas no se ubiquen en zonas que reduzcan la capacidad de evacuación de caudales de avenida.



54. Con carácter general, no se permite la ejecución de rellenos en zona inundable, salvo la restauración de canteras, graveras u otras explotaciones, siempre sin aumentar la cota natural de terreno anterior a la explotación, sin producir daños a terceros y siempre que cuenten con la correspondiente autorización. Queda prohibida la alteración del relieve natural de terreno creando zonas o puntos bajos susceptibles de inundación.
55. Cualquier actuación que se pretenda desarrollar en zona inundable requerirá de informe previo favorable de la Administración Hidráulica Andaluza.
56. Las propuestas del planeamiento urbanístico deberán justificarse de forma que se preserve del proceso de urbanización para el desarrollo urbano los terrenos en los que se hagan presentes riesgos de inundación.
57. Los nuevos crecimientos urbanísticos deberán situarse en zona no inundable. En caso de que resultara inevitable la ocupación de terrenos con riesgo de inundación, dado que, por circunstancias territoriales e históricas, numerosos núcleos de población en Andalucía se encuentran asentados en zona de riesgo de inundación por avenidas extraordinarias de 500 años de periodo de retorno, se procurará orientar los nuevos crecimientos hacia las zonas inundables de menor riesgo, siempre que se tomen las medidas oportunas y se efectúen las infraestructuras necesarias para su defensa. Estas infraestructuras de defensa no deben afectar a terceros, en caso contrario se informará desfavorablemente el nuevo crecimiento. La afección a terceros se medirá en términos de superficie, calados y velocidades de la lámina de agua.
58. El planeamiento recogerá para los puntos de riesgo inventariados la solución prevista para su corrección, así como las medidas que se prevean adoptar mientras se alcanza la citada solución.
59. Las zonas verdes y espacios libres de los campos de golf son compatibles con las zonas inundables. Los equipamientos, lagunas y edificios de los campos de golf no serán autorizables en zonas inundables.
60. Los actos e instrumentos de planeamiento prohibirán las acampadas y los campings en zonas inundables. Este extremo se recogerá en la normativa del planeamiento correspondiente. Promoviéndose las medidas necesarias para la reubicación de las instalaciones existentes en zonas inundables.

### **De las infraestructuras**

61. Las infraestructuras programadas evitarán incrementar artificialmente la llanura de inundación y los riesgos aguas arriba y abajo de su ubicación. Dichas infraestructuras deben contar con



una valoración de riesgos potenciales y unas medidas de prevención e indemnización adecuadas. Las actuaciones programadas deberán garantizar la evacuación de caudales correspondientes a avenidas de 500 años de periodo de retorno sin producir daños a terceros.

62. Las construcciones o edificaciones ejecutadas sin autorización de la Administración Hidráulica situadas en zona inundable deberán ser calificadas por el planeamiento urbanístico como fuera de ordenación. Aquellas otras edificaciones que hayan obtenido las correspondientes autorizaciones administrativas situadas en zonas inundables, calificadas con riesgos de inundación, que no tienen una continuidad con el resto del núcleo urbano y cuyas obras de defensa supongan un coste económico desmedido o un deterioro ecológico del cauce o de la continuidad del mismo y de sus zonas de servidumbre serán calificadas por los instrumentos de planeamiento como fuera de ordenación o en situación de asimilado a fuera de ordenación, según el caso.
63. En las zonas de mayor vulnerabilidad ante lluvias torrenciales los proyectos de urbanización deberán definir las medidas de prevención de riesgos a adoptar durante las fases de ejecución de obras para asegurar la evacuación ordenada de las pluviales generadas y la retención de los materiales sueltos en las zonas de obra sin suficiente consolidación.
64. Los instrumentos de planeamiento cuyos ámbitos propuestos atraviesen vaguadas de pluviales cuya cuenca de aportación sea importante y puedan ocasionar episodios torrenciales de cierta entidad, deberán tener en cuenta dicha circunstancia, de manera que la ordenación a adoptar favorezca el desagüe de las avenidas. Por tanto, deberá proponerse una red de drenaje debidamente justificada en el correspondiente estudio hidrológico e hidráulico. El dominio privado de estos cauces no autoriza para hacer en ellos labores ni construir obras que puedan hacer variar el curso natural de las aguas o alterar su calidad en perjuicio del interés público o de tercero, o cuya destrucción por la fuerza de las avenidas pueda ocasionar daños a personas o cosas.

### De su integración

65. Las zonas inundables deberán ser consideradas en el planeamiento como elementos de transición entre el medio natural y urbano, asignándoles unos usos que sean compatibles con la evacuación de avenida y con el disfrute por los ciudadanos del medio hídrico.
66. El diseño de las ciudades tenderá a la definición de espacios abiertos en los entornos de los cauces, constituyendo las zonas inundables elementos coadyuvantes entre la ciudad y el espacio fluvial.



67. Los actos con incidencia en el territorio y los instrumentos de ordenación del territorio y de planeamiento urbanístico deberán incorporar las determinaciones y medidas correctoras contenidas en el informe de la Administración Hidráulica Andaluza que minimicen la alteración de las condiciones hidrológicas de las cuencas de aportación y sus efectos sobre los caudales de avenida.

#### 4. ÁMBITO DE ACTUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE RELEVANCIA HIDROLÓGICA

##### 4.1. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Utrera se sitúa en la provincia de Sevilla, al sureste de la capital, en la comarca de la Campiña o tierras bajas del valle del Guadalquivir. Constituye cabeza comarcal, y bajo su administración se encuentran las pedanías de Guadalema de los Quintero, El Palmar de Troya, el pantano del Águila, La Cañada, Trajano, Pinzón, las estaciones de Don Rodrigo y las Alcantarillas, y otros poblados que deben su origen al Instituto Nacional de Colonización.

El término municipal abarca en su totalidad 681'34 km<sup>2</sup>, limitado al norte por Dos Hermanas y Alcalá de Guadaíra; al este por El Arahál, Los Molares y El Coronil; al sur por Espera y Villamartín, ya ambos en la provincia de Cádiz; y al oeste por Los Palacios y Villafranca, Las Cabezas de San Juan y La Puebla del Río.



Gráfico 2: Localización

##### 4.2. CARACTERÍSTICAS OROGRÁFICAS

###### 4.2.1. Hipsometría

La ciudad se encuentra a una altitud media de 49 metros sobre el nivel del mar y tiene una extensión superficial de 332 hectáreas.

La cota máxima alcanza los 250 m y la mínima no supera el metro sobre el nivel del mar.



#### 4.2.2. Relieve

La pendiente es somera en casi todo el término (3,55% de media). Al norte y oeste, la zona es prácticamente llana, debido a la influencia del Valle del Guadalquivir. Al sur aparecen algunas zonas más escarpadas que propician la creación de escorrentías superficiales de escasa relevancia, y cuya pendiente en algunos casos alcanza el 30% de desnivel.

#### 4.2.3. Orientación

La orientación media del municipio es de 265,21º aritmético, lo que significa que la orientación es Suroeste – Oeste.

### 4.3. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Las características climáticas de la zona de estudio son similares a las de la cuenca del Guadalquivir, ámbito en el que se encuentra ubicado el término.

Se caracteriza por la alternancia anual de un período seco de más de cuatro meses con altas temperaturas y otro (Otoño-Invierno) húmedo de temperaturas suaves. El tipo climático corresponde al "Mediterráneo subtropical" o bien "Seco subhúmedo Mesotérmico".

Se va a caracterizar, por tanto, por un clima mediterráneo-continental, de tipo templado cálido, como consecuencia de la proximidad del Guadalquivir a través de cuyo valle ascienden directamente las corrientes húmedas procedentes del Golfo de Cádiz. No obstante, la diversidad de relieve puede crear variaciones altitudinales.

Se ha utilizado como referencia de la información climática a analizar la estación 868-1 de Utrera, situada a la cota 44, siendo los registros utilizados de tipo termopluviométrico.

En cuanto a las temperaturas, los valores medios anuales se sitúan en 18º, con una oscilación térmica de 17º (26º mes más cálido y 9º mes más frío), según la serie de datos 1968-1994 proporcionada por la estación meteorológica 686-1 de Utrera.

Para este mismo periodo, la pluviometría media es de 607.1 mm anuales, de los cuales, los mayores valores se registran en los meses de Noviembre y Diciembre (92 mm/año), mientras que los datos más bajos se producen en la época estival, donde las lluvias apenas alcanzan los 5 mm al año.

Los valores medios mensuales de evapotranspiración potencial ETP (calculado por el método Thornthwaite), real E.T.R, exceso y desagüe, son los siguientes:

- E.T.P.(mm): 847.2
- E.T.R.(mm): 447.1





- Exceso: 159.9
- Desagüe: 159.9

A partir de estos datos se observa que la distribución de las precipitaciones a lo largo del año lleva una tendencia inversa a la curva de evapotranspiración: a grandes rasgos, hay incremento de las precipitaciones cuando la E.T.P. es mínima y disminución cuando es máxima. El régimen hídrico es deficitario, al situarse la E.T.P. muy por encima de los aportes de lluvia, lo que origina que únicamente entre Diciembre y Abril estén saturados los suelos. En estos meses se produce un excedente de 159.9mm, que corresponde al 26.35% de la pluviometría anual, y que ha de aliviarse en este período, correspondiendo el máximo a Enero (62.16 mm) y Febrero (48.40 mm).

Respecto a la dirección y velocidad de los vientos, al no poseer datos directos, las medidas serán las proporcionadas por el régimen de vientos del aeropuerto de San Pablo de Sevilla, que son suficientemente indicativas dado que no dista excesivamente de la estación de Utrera, no existiendo entre ambos puntos accidentes orográficos que puedan introducir diferencias sensibles en los observatorios.

A partir de los datos se observa que existe una dominación de los vientos de dirección NE en los meses de Enero-Febrero, haciéndose en los siguientes más patentes los del SW, hasta hacerse predominantes en los meses entre Mayo y Agosto, volviendo a partir de entonces a aumentar los del NE.

Es de tener en cuenta también el viento del Este, llamado "solano", que aunque sopla con poca frecuencia y con velocidades bajas, va acompañado en los meses de verano con altas temperaturas.

#### 4.4. ORDENACIÓN URBANÍSTICA

El presente estudio hidrológico - hidráulico está desarrollado conforme a la nueva ordenación urbanística planteada para el T.M. de Utrera. En este sentido, los arroyos estudiados son aquellos que son afectados por los suelos urbanos y urbanizables.

#### 4.5. CAUCES DE ESTUDIO

Según los estudios previos, cartografía consultada, trabajo de campo, así como los informes de los diferentes organismos competentes en materia de agua, los cauces de afección a los suelos urbanos y urbanizables, según la propuesta del plan, los tramos a estudiar son:

- Arroyo Cabaleri.
- Arroyo Calzas Anchas (tramo encauzado).



Fuente: Ayuntamiento  
UTRERA

- Arroyo Calzas Anchas (tramo original).
- Arroyo Del Puerco.
- Arroyo Innominado 1.
- Arroyo Innominado 2.
- Arroyo Innominado 6.
- Arroyo Innominado 7.
- Arroyo Innominado 8.
- Arroyo Innominado 9.
- Arroyo Innominado 10.



## 5. ESTUDIO HIDROLÓGICO

### 5.1. INTRODUCCIÓN

Este estudio hidrológico tiene como objetivo calcular los caudales de avenida de cada una de las cuencas de aportación de los cauces afectados en el presente proyecto. Además, con ello podremos obtener el comportamiento de una lluvia de diseño que nos permita conocer la distribución del caudal a lo largo del espacio y del tiempo.

El método utilizado está basado en el cálculo de un conjunto de variables independientes que, aplicados a un ámbito de trabajo concreto, permitirá estimar el comportamiento hidrológico de una cuenca, principalmente en materia de caudales punta. En este sentido, los procesos y variables a determinar para calcular los caudales son los siguientes:

- Morfología de las cuencas.
- Tormenta de proyecto.
- Pérdidas o abstracciones.
- Transformación lluvia - caudal.
- Propagación de hidrogramas.

Los cálculos se han obtenidos mediante la utilización de la aplicaciones HEC-HMS, desarrollada por el cuerpo de ingenieros del ejército de los Estados Unidos, y en el cual están implementado todo el proceso de cálculo hidrológico de este proyecto.

### 5.2. PROCEDIMIENTO Y MÉTODO DE CÁLCULO

#### 5.2.1. Definición y estructura de la cuenca de estudio

Una cuenca puede definirse como el área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o bien directamente en el mar (Plan Hidrológico Nacional, 2005).

También puede decirse que es una unidad territorial en la cual el agua que cae por precipitación se reúne y escurre a un punto común o que fluye toda al mismo río, lago, o mar. En esta área viven seres humanos, animales y plantas, todos ellos relacionados. También se define como una unidad fisiográfica conformada por la reunión de un sistema de cursos de ríos de agua definidos por el relieve.

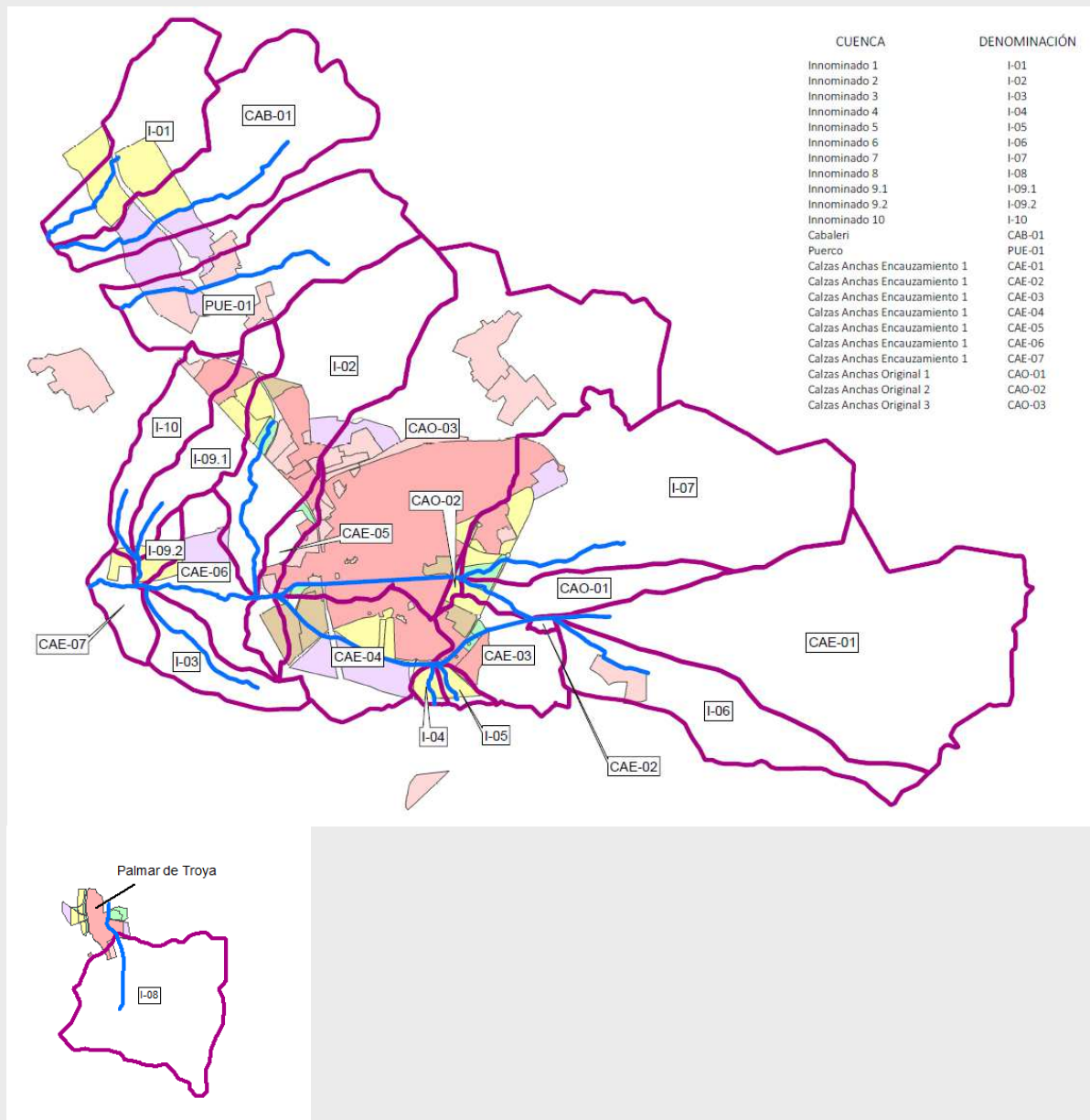


La morfología de una cuenca hidrográfica, es por tanto, un elemento esencial para cualquier planteamiento hidrológico que se vaya a desarrollar, y que nos permitirá conocer el comportamiento del agua a través de sus características topográficas, geométricas...

### Cauces afectados en el estudio

Para el desarrollo del estudio hidrológico es necesario, si la dimensión del cauce lo requiere, un desglose a nivel de subcuencas. Con ello se consigue mayor exactitud a la hora de establecer el comportamiento hidrológico de la misma.

A continuación se muestra un gráfico con todas las cuencas de estudio. La cuenca I-08 (Correspondiente al Arroyo Innominado 8), se sitúa en el Palmar de Troya



**Gráfico 3: Cuencas de estudio**

Este modelo es introducido en HEC-HMS de manera esquemática, cuya función principal es asignar topología y funcionalidad al sistema. En él se han incluido elementos necesarios como uniones, tramos, etc...

Los componentes del modelo son utilizados para simular la respuesta hidrológica en una cuenca. Estos incluyen, además del modelo de cuencas, modelos meteorológicos, especificaciones de control y datos de entrada. En una simulación se calcula la respuesta de la cuenca dada a una precipitación, una vez definido el modelo meteorológico, las especificaciones de control definen el tiempo, y el intervalo de tiempo para el cual se realizará la simulación.

**5.2.2. Diseño de la tormenta de proyecto**

En los métodos de diseño actuales, en los que se realiza un análisis de flujo no permanente y se calculan hidrogramas, es necesario contar con una distribución temporal de la precipitación un poco más sofisticada. Para este propósito, uno de los métodos más utilizados es el de los bloques alternados.

La tormenta de proyecto proporcionará el comportamiento de la lluvia para diferentes periodos de retorno, permitiendo distinguir diferentes niveles de crecidas. En el presente estudio se han diseñado 4 tormentas:

**Dominio Público Hidráulico (DPH)**

Siguiendo los criterios definidos en el documento "Guía Metodológica para la estimación del Caudal de Máxima Avenida Ordinaria", C.E.D.E.X., febrero 1996, del que se obtiene:

- QMCO: Valor del Caudal de Máxima Crecida Ordinaria.
- QM: Caudal Medio de la serie de Máximas Anuales.
- CV: Coeficiente de Variación de la Ley de Frecuencia de Máximos Caudales Anuales.

Según esto, se puede determinar el valor de QMCO de acuerdo con la siguiente expresión:

$$QMCO/QM = 0.70 + 0.60 CV$$

Y el periodo de retorno asociado a ese caudal mediante la fórmula:

$$T(QMCO) = 5.00 CV$$

El Coeficiente de Variación de la mayoría de cursos de agua españoles está comprendido en el intervalo  $0.30 \leq CV \leq 1.40$ , que según la formulación anterior conduce a periodos de retorno comprendidos entre 1.50 y 7.00 años.

Los valores bajos corresponden a regímenes de hidrología moderada, y los altos a las corrientes con hidrología extrema; es decir, a climas húmedos y áridos respectivamente.



Una vez obtenidos los máximos caudales circulantes para los distintos periodos de retorno, se calculará hidráulicamente el nivel máximo de las aguas en el cauce, de modo que se puedan obtener las correspondientes curvas de nivel asociadas a cada periodo de retorno.

### Niveles de riesgo intermedio (T50 – T100)

Los periodos de retorno de 50 y 100 años son usados para definir la lámina de agua con niveles de riesgo intermedio. Esto permitirá establecer zonas diferentes criterios de ordenación, protección...

### Zona inundable (T500)

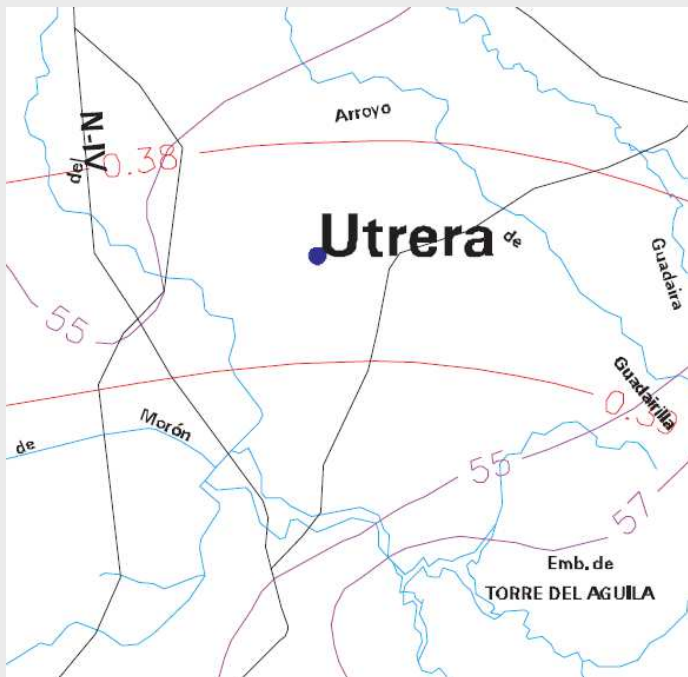
Según la legislación vigente, las zonas inundables son los terrenos delimitados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas, en régimen real con suelo semisaturado, en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de quinientos años (T500), atendiendo, además, a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas.

#### 05.2.2.1. Cálculo del hietograma

Los datos de precipitación son obtenidos a partir de los valores empíricos de series pluviométricas tomadas en diferentes periodos de tiempo (Tiempos de recurrencia).

Los datos de precipitación máxima en 24 horas serán el punto de partida para estimar la tormenta de proyecto. Este periodo de tiempo se utiliza para el cálculo en pequeñas cuencas, y en el que el TC (Tiempo de concentración) es siempre inferior a 24 horas. Dichas precipitaciones se han obtenido a partir del manual de **Máximas lluvias diarias en la España Peninsular de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, 1999**, teniendo en cuenta los diferentes periodos de retorno.

El método parte de un valor estimado de precipitación máxima diaria  $P$  (mm/día). La precipitación esperada se ha modificado para los periodos de recurrencia estipulados, teniendo en cuenta un factor de corrección  $C_v$ , que varía según la zona de estudio en la que nos encontramos. Es decir, para cada periodo de retorno, el valor de la isoyeta hay que multiplicarlo por el dato de la fila  $C_v$  correspondiente (tal y como se muestra en la imagen inferior).



| C <sub>v</sub> | PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T) |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 2                              | 5     | 10    | 25    | 50    | 100   | 200   | 500   |
| 0.30           | 0.935                          | 1.194 | 1.377 | 1.625 | 1.823 | 2.022 | 2.251 | 2.541 |
| 0.31           | 0.932                          | 1.198 | 1.385 | 1.640 | 1.854 | 2.068 | 2.296 | 2.602 |
| 0.32           | 0.929                          | 1.202 | 1.400 | 1.671 | 1.884 | 2.098 | 2.342 | 2.663 |
| 0.33           | 0.927                          | 1.209 | 1.415 | 1.686 | 1.915 | 2.144 | 2.388 | 2.724 |
| 0.34           | 0.924                          | 1.213 | 1.423 | 1.717 | 1.930 | 2.174 | 2.434 | 2.785 |
| 0.35           | 0.921                          | 1.217 | 1.438 | 1.732 | 1.961 | 2.220 | 2.480 | 2.831 |
| 0.36           | 0.919                          | 1.225 | 1.446 | 1.747 | 1.991 | 2.251 | 2.525 | 2.892 |
| 0.37           | 0.917                          | 1.232 | 1.461 | 1.778 | 2.022 | 2.281 | 2.571 | 2.953 |
| 0.38           | 0.914                          | 1.240 | 1.469 | 1.793 | 2.052 | 2.327 | 2.617 | 3.014 |
| 0.39           | 0.912                          | 1.243 | 1.484 | 1.808 | 2.083 | 2.357 | 2.663 | 3.067 |
| 0.40           | 0.909                          | 1.247 | 1.492 | 1.839 | 2.113 | 2.403 | 2.708 | 3.128 |

Gráfico 4: Cálculo Precipitación Máxima en 24h de la zona de estudio.

Para el cálculo del presente estudio hemos estimado 3 valores diferentes (Zona norte, Zona Centro y Zona Sur), y cuyos datos pueden observarse en la tabla hidrológica resumen de cada cuenca.

#### 05.2.2.2. Pluviograma

Para elaborar el pluviograma de proyecto se ha tenido en cuenta relación de la curva IDF, que consiste en determinar la precipitación en n intervalos consecutivos con una misma duración en un periodo establecido.

Para obtener los valores de dicho pluviograma de proyecto es necesario conocer:

- Periodo de retorno del estudio
- Intensidad para cada intervalo
- Volumen de precipitación
- Cantidad de precipitación asociado a cada intervalo
- Ordenar los bloque del pluviograma de forma piramidal.

#### Periodo de retorno.

Como ya se ha comentado, la administración en materia de agua exige, al, la adopción de 3 periodos de retorno (T50, T100 y T500), mientras que para la definición del Dominio Público Hidráulico, según la metodología para la estimación del Caudal de Máxima Avenida Ordinaria del CEDEX, explicada



anteriormente, se ha establecido un Tdph de 6 años ( $T5 \times CV$ ), usando para ello un CV de 1.2 (régimen pluviométrico extremo).

### **Intensidad.**

Para cada intervalo de tiempo existe una ocurrencia de precipitación, que será mayor, mientras más pequeño sea dicho intervalo. En este estudio se han empleado intervalos de 1 hora, por lo que la tormenta de proyecto, quedará subdividida en 24 rangos de 60 minutos cada uno.

Para calcular la intensidad de un intervalo, y por tanto, la correspondiente a  $t$ ,  $2t$ ,  $3t$ , ..  $nt$ , vamos a utilizar la fórmula sintética IDF propuesta por la Dirección General de Carreteras (MOPU, 1990).

### **Volumen de precipitación acumulada**

El volumen de lluvia acumulada permite obtener los valores pluviométricos que se van concentrando en cada periodo del día. Este dato se obtiene de dividir el valor de un intervalo entre el rango temporal establecido. Así pues, si hemos utilizado intervalos de una hora, el valor de intensidad no sufrirá cambios.

### **Incrementos.**

Los datos de incremento nos permitirán conocer, para cada intervalo de tiempo, la cantidad de agua que se aporta una hora más tarde.

### **Precipitación por intervalo.**

Finalmente se obtienen los intervalos de precipitación, restando de cada rango  $t$ , el intervalo anterior. El resultado es representado en el pluviograma de proyecto. El pluviograma representa de forma gráfica las precipitaciones producidas en una tormenta tipo. Cada intervalo de tiempo está representado por un bloque, que dependiendo del valor que tome, se situará en una parte u otra del hietograma. En este caso no se ha empleado un modelo simétrico debido a que el número de bloques no es igual al número total de intervalos.

Los resultados numéricos y gráficos para los diferentes periodos de retorno considerados quedan recogidos en las fichas asociadas a cada una de las subcuencas estudiadas.

## **5.2.3. Pérdidas o abstracciones**

### **05.2.3.1. Concepto**

El segundo concepto básico a tener en cuenta para el cálculo de los caudales de avenida es el de pérdidas de precipitación. Este consiste en estimar el porcentaje de la precipitación, para unas características hidrogeomorfológicas establecidas, que se transforma en escorrentía.





En nuestro caso, las pérdidas o abstracciones han sido valoradas a través del método del Servicio de Conservación de Suelos de Estados Unidos (SCS). Los conceptos generales utilizados en este método son los de considerar que la precipitación efectiva,  $P_e$  es siempre menor, o a la sumo igual, que la precipitación total,  $P$ . La retención acumulada,  $F_a$  es siempre menor, o igual, que la retención potencial máxima,  $S$ , y que la escorrentía (máximo volumen de agua que puede convertirse en escorrentía), es  $P - I_a$  (Abstracción inicial).

Un término fundamental para conocer la relación entre  $P$  y  $P_e$ , definido igualmente por el SCS, es el de Número de Curva (CN). Este valor discurre entre 0, para superficies totalmente permeables y 100 para suelos impermeable o superficies de agua, teniendo en cuenta 2 parámetros fundamentales: Usos del suelo y litología (grupos hidrológicos).

### Usos del suelo.

El uso del suelo permite conocer las actividades antrópicas o naturales que se dan en cada parte de la superficie de estudio de la cuenca.

Una vez conocido el uso, es importante determinar las condiciones de tratamiento del suelo. Si este es antrópico, las condiciones estarán encaminadas a establecer el tipo de pavimento y suelo, así como el grado de antropización. Si el uso es natural, se valorará el porcentaje o tipo de vegetación que se localiza en cada zona. En el caso de las superficies de agua, las condiciones serán siempre las mismas.

### Grupos hidrológicos del suelo.

La otra variable a tener en cuenta para el cálculo del CN es el tipo de suelo en relación a su comportamiento hidrológico. En este sentido, el SCS establece, al igual que con los usos, una clasificación estándar, en la que aparecen 4 tipos de suelo en función de su carácter hidrológico.

**Grupo A:** Es el que ofrece menor escorrentía. Incluye los suelos que presentan mayor permeabilidad, incluso cuando están saturados. Comprenden los terrenos profundos, sueltos, con predominio de arenas y gravas y con escaso limo o arcilla.

**Grupo B:** Engloba los suelos de moderada permeabilidad cuando están saturados, comprendiendo los terrenos arenosos menos profundos que los del grupo anterior, aquellos de textura franco-arenosas de media profundidad y los suelos francos profundos.

**Grupo C:** Incluye los suelos poco permeables cuando están saturados, por presentar un estrato impermeable que dificulta la infiltración o porque, en conjunto, su textura es franco-arcillosa o arcillosa.

**Grupo D:** Es el que ofrece mayor escorrentía. Incluye los más impermeables, tales como los terrenos muy arcillosos profundos con alto grado de tumefacción, los terrenos que presentan



en la superficie una capa arcillosa muy impermeable, y aquellos otros con subsuelos muy impermeables y cercanos a la superficie.

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrera.org:8088/verifirma>  
GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==

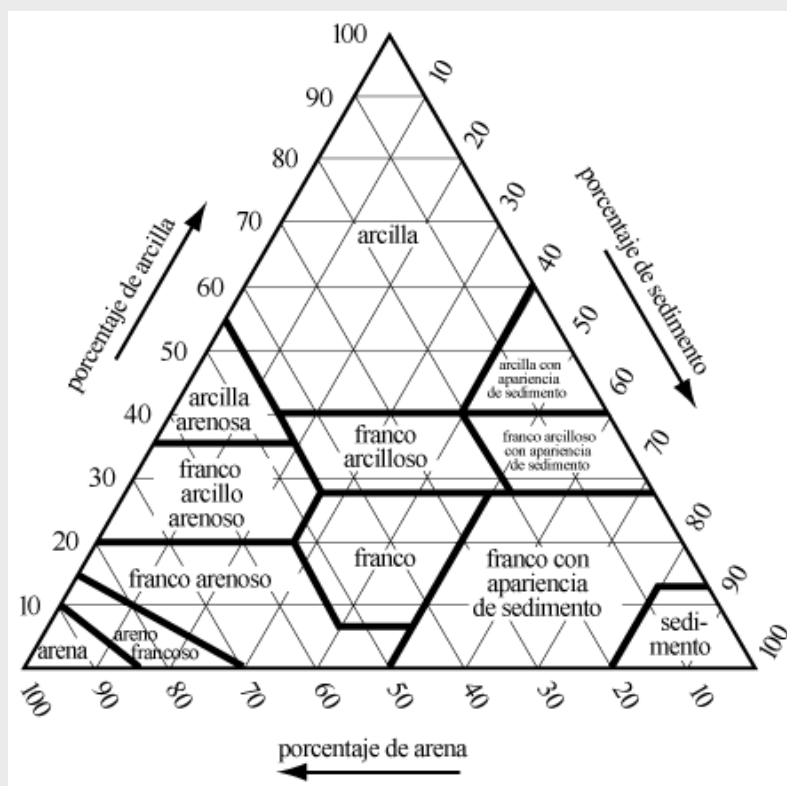


Gráfico 5: Diagrama triangular de textura (MOPU, 1990)

#### 05.2.3.2. Cálculo del número de curva

El CN es obtenido a través de los valores incluidos en la siguiente tabla, teniendo en cuenta el uso del suelo y el grupo hidrológico de cada cuenca de aportación.

Número de curva en función del uso del suelo y el grupo hidrológico (SCS, 1972)

| USOS                           | CONDICIÓN       | GRUPO HIDROLÓGICO DEL SUELO |    |    |    |
|--------------------------------|-----------------|-----------------------------|----|----|----|
|                                |                 | A                           | B  | C  | D  |
| AGUA                           |                 | 0                           | 0  | 0  | 0  |
| TIERRA CULTIVADA               | Con tratamiento | 72                          | 81 | 88 | 91 |
|                                | Sin tratamiento | 62                          | 71 | 78 | 81 |
| PASTIZAL                       | Pobre           | 68                          | 79 | 86 | 89 |
|                                | Buena           | 39                          | 61 | 74 | 80 |
| PRADERAS                       | Pobre           | 45                          | 66 | 77 | 83 |
|                                | Buena           | 25                          | 55 | 70 | 77 |
| ESPACIOS ABIERTOS; JARDINES... | Aceptable       | 39                          | 61 | 74 | 80 |
|                                | Buena           | 49                          | 69 | 79 | 84 |
| AREA COMERCIALES               |                 | 89                          | 92 | 94 | 95 |
| ZONAS INDUSTRIALES             |                 | 81                          | 88 | 91 | 93 |
| ZONAS RESIDENCIALES            | A               | 77                          | 85 | 90 | 92 |
|                                | B               | 61                          | 75 | 83 | 87 |

### Número de curva en función del uso del suelo y el grupo hidrológico (SCS, 1972)

|                     |             |    |    |    |    |
|---------------------|-------------|----|----|----|----|
|                     | C           | 57 | 72 | 81 | 86 |
|                     | D           | 54 | 70 | 80 | 85 |
|                     | E           | 51 | 68 | 79 | 84 |
| SUP IMPERMEABLES    |             | 98 | 98 | 98 | 98 |
|                     | Pavimentada | 98 | 98 | 98 | 98 |
| CALLES Y CARRETERAS | Grava       | 76 | 85 | 89 | 91 |
|                     | Tierra      | 72 | 82 | 87 | 89 |

Gráfico 6: Tabla de valores de Número de Curva

Para calcular el número de curva se establece las posibles combinaciones de usos y tipología de suelo, ponderando los valores en relación a la superficie que cada uno aporte a la cuenca.

Por otro lado, uno de los factores a tener en cuenta en el cálculo del Número de Curva son las condiciones de antecedente de humedad (AMC). Los valores expuestos en la tabla anterior (utilizados en el presente proyecto) corresponden a una condición intermedia AMC II. Si la condición de humedad fuera baja (condición Seca AMC I), el valor del número de curva adoptaría el siguiente valor:

$$CN (I) = 4,2 \text{ } CN (II) / 10 - 0,058 \text{ } CN (II)$$

Si en cambio la condición fuera (AMC III, húmeda), el valor del CN quedaría así:

$$CN (III) = 2,3 \text{ } CN (II) / 10 + 0,13 \text{ } CN (II)$$

#### 5.2.4. Transformación lluvia – caudal

Para conocer la cantidad de caudal Q, que circula por cada cuenca es necesario transformar la precipitación P y la escorrentía C de la zona en caudal Q.

El método de transformación de la lluvia teórica en caudal empleado es del **hidrograma unitario**, cuya definición atiende a la escorrentía directa causada por una lluvia efectiva unitaria, de intensidad constante a lo largo de la duración efectiva y distribuida uniformemente sobre el área de drenaje (Sherman, 1932). Este método se basa en dos hipótesis:

- 1.- La respuesta de la cuenca ante el proceso de escorrentía sigue un comportamiento lineal, es decir, quedan excluidos los métodos de superposición y proporcionalidad.
- 2.- La lluvia efectiva produce siempre el mismo hidrograma de escorrentía directa, sin tener en cuenta la variación temporal de las características de la cuenca.

El método tiene en cuenta, el área, la forma, la pendiente y las características de cada una de las cuencas, así como la intensidad de la lluvia estipulada.

Un concepto necesario para el cálculo del hidrograma unitarios es el tiempo de retardo (Lag Time), que representa el tiempo que transcurre desde el centro de gravedad de la precipitación neta hasta la punta



del hidrograma. En este sentido, se estipula que el valor aproximado que tiempo el Lag-Time es de 0,35 x TC (tiempo de concentración de la cuenca).

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrerat.org:8088/verifirma>  
GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==

### Tiempo de concentración

El tiempo de concentración  $T_c$  que puede definirse como el tiempo que tarda en llegar a la sección de salida, una gota de lluvia caída de forma aislada en el extremo hidráulicamente más lejano de una cuenca.

El tiempo de concentración de una cuenca hidrográfica pequeña será igual a la suma del mayor tiempo de escurrimiento laminar superficial con el mayor tiempo de escurrimiento en el alveo fluvial que se constate en cualquier lugar de la cuenca.

El tiempo de escurrimiento se considera, en general, como el alveo de mayor longitud dividido por la velocidad media del agua en el cauce, una vez que éste esté prácticamente lleno.

Las fórmulas utilizadas para calcular el tiempo de concentración en cada subcuenca son generalmente empíricas. En este caso se ha empleado la fórmula de Témez:

$$T_c = 0.3 (L/P^{0.25})^{0.76}$$

Aun así, si la cuenca está urbanizada en un porcentaje superior al 4%, se ha utilizado la ecuación modificada para cuencas urbanas:

$$T_c' = T_c / (1 - \sqrt{u(2-u)})$$

#### 5.2.5. Propagación de caudales

Se denomina propagación de caudales al procedimiento a través del cual se puede determinar el hidrograma de caudal de un punto de un curso de agua, utilizando hidrogramas conocidos en uno o más puntos aguas arriba.

En el presente estudio se ha utilizado el método de Muskingum, el cual maneja relaciones caudal-almacenamiento variable. Este modelo considera la combinación de dos tipos de almacenamiento en un cauce, prismático (volumen de sección transversal constante) y en cuña (diferencia entre caudales de entrada y salida).

Durante el avance de la avenida el caudal de entrada es mayor, formando una cuña positiva. Durante la recesión, el caudal de entrada es menor, formándose una cuña negativa.

El volumen de almacenamiento prismático es proporcional al caudal de salida, ya que se supone que el caudal de salida es proporcional al área de la sección del cauce:

$$S_p = KQ$$



El almacenamiento en cuña es proporcional a la diferencia entre las entradas y salidas:

$$S_c = KX(I-Q)$$

Por tanto, el almacenamiento total sería:

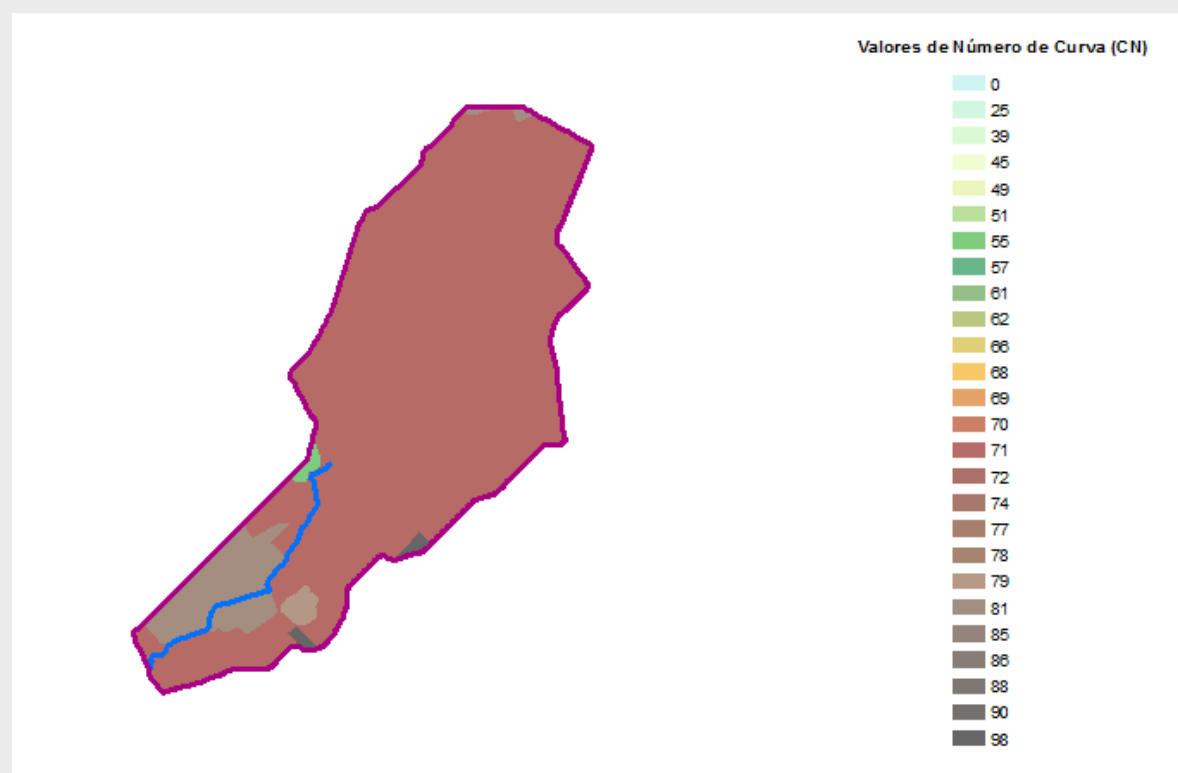
$$S = K[XI + (1-X)Q]$$

En este sentido podemos considerar que **K = 0.6Tc**.

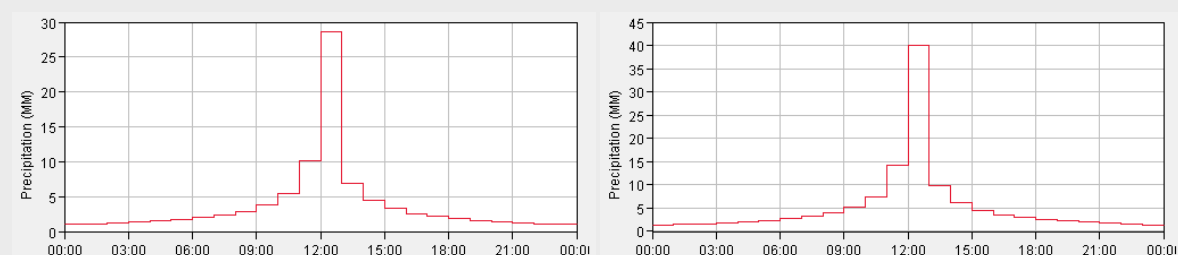
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrerat.org:8088/verifirma>  
GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==

## 5.3. RESULTADOS

### 5.3.1. Cuenca Arroyo Innominado 1 (I-01)



**Gráfico 7:** Distribución de Número de curva en cuenca



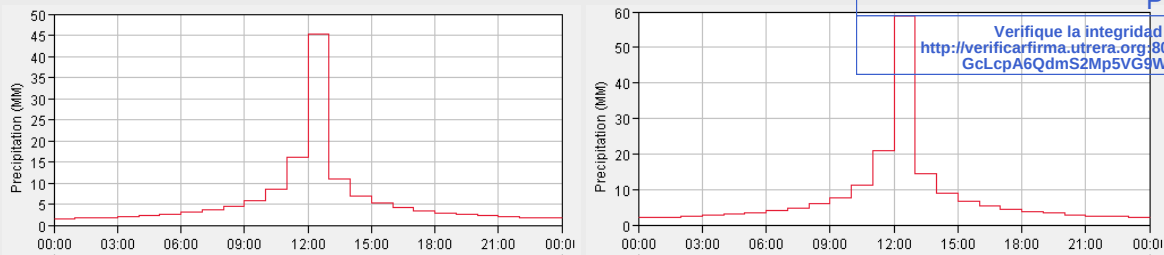


Gráfico 8 Pluviogramas. Tormenta de diseño 24h. (t10, t50, t100 y t500)

| CUENCA: Arroyo Innominado 1 |            |        |        |               |             |             |      |            |        |               |               |                |                |
|-----------------------------|------------|--------|--------|---------------|-------------|-------------|------|------------|--------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Subcuenca                   | Área (km2) | C. Max | C. Min | Longitud (km) | Pend. (m/m) | T. C. (h) * | NC   | TLag (min) | K      | Q10 (m3/s) *2 | Q50 (m3/s) *2 | Q100 (m3/s) *2 | Q500 (m3/s) *2 |
| A. Innominado 1 (I-01)      | 2.725      | 52     | 45     | 1.559         | 0.0045      | 1.1742      | 66.1 | 24.66      | 0.7045 | 6.3           | 13.1          | 16.7           | 26.1           |

\* Si la cuenca tiene una superficie urbanizada mayor al 4%, se aplica el Tiempo de Concentración (T.C.) para cuencas urbanas  
\*2 Datos correspondiente a los caudales punta a la entrada de la cuenca. Los hidrogramas se muestran en el anexo hidrológico

Gráfico 9: Tabla resumen de parámetros hidrológicos

### 5.3.2. Cuenca Arroyo Cabaleri (CAB-01)

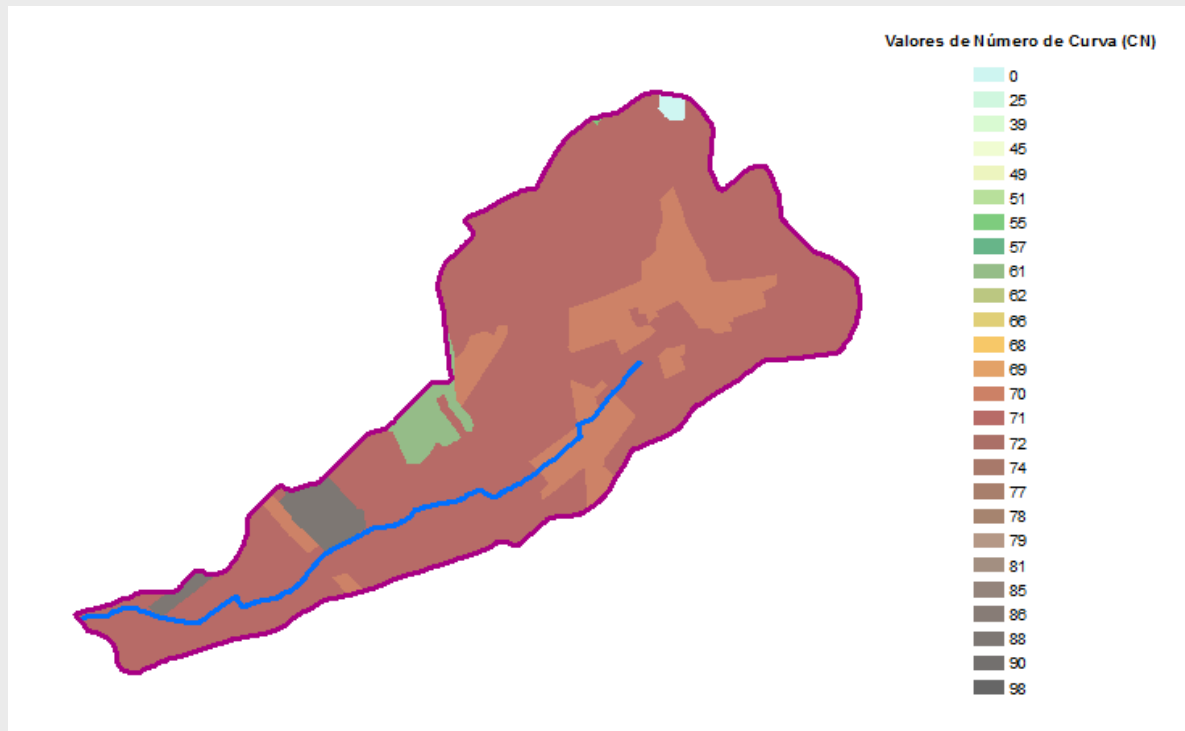
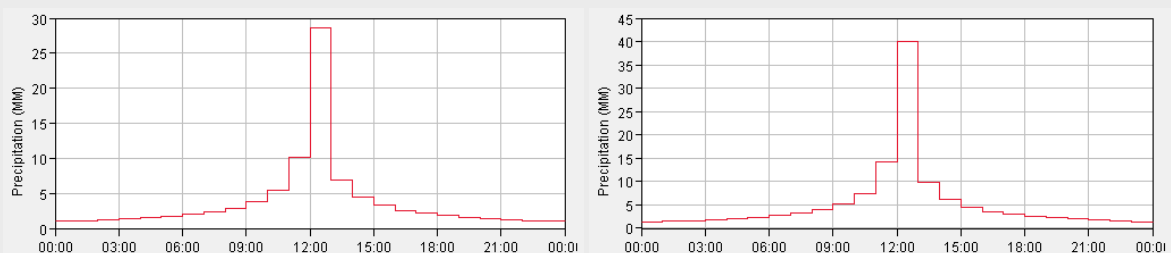


Gráfico 10: Distribución de Número de curva en cuenca





Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utera.org:8088/verifirma/GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==>

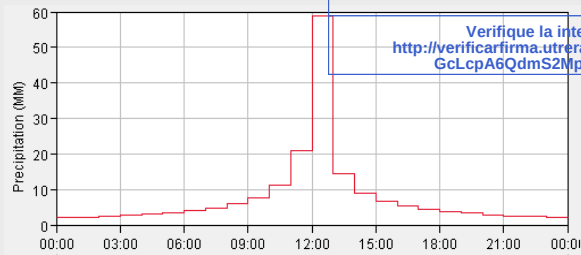
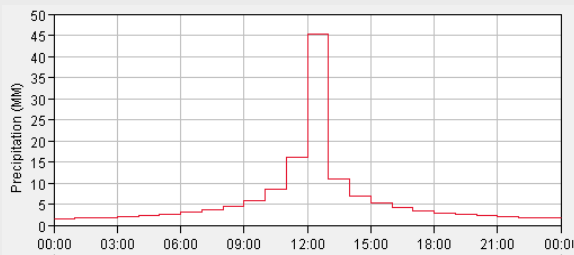


Gráfico 11: Pluviogramas. Tormenta de diseño 24h. (t10, t50, t100 y t500)

| CUENCA: Arroyo Cabaleri |            |        |        |               |             |             |      |            |        |               |               |                |                |
|-------------------------|------------|--------|--------|---------------|-------------|-------------|------|------------|--------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Subcuenca               | Área (km2) | C. Max | C. Min | Longitud (km) | Pend. (m/m) | T. C. (h) * | NC   | TLag (min) | K      | Q10 (m3/s) *2 | Q50 (m3/s) *2 | Q100 (m3/s) *2 | Q500 (m3/s) *2 |
| A. Cabaleri (CAB-01)    | 4.136      | 65     | 46     | 3.487         | 0.0055      | 2.0868      | 70.8 | 43.82      | 1.2521 | 10.2          | 19.9          | 24.8           | 37.7           |

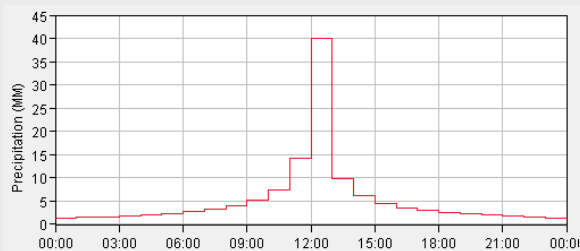
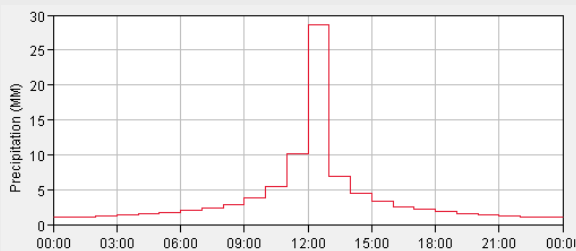
\* Si la cuenca tiene una superficie urbanizada mayor al 4%, se aplica el Tiempo de Concentración (T.C.) para cuencas urbanas  
\*2 Datos correspondiente a los caudales punta a la entrada de la cuenca. Los hidrogramas se muestran en el anejo hidrológico

Gráfico 12: Tabla resumen de parámetros hidrológicos

### 5.3.3. Cuenca Arroyo Del Puerco (PUE-01)



Gráfico 13: Distribución de Número de curva en cuenca



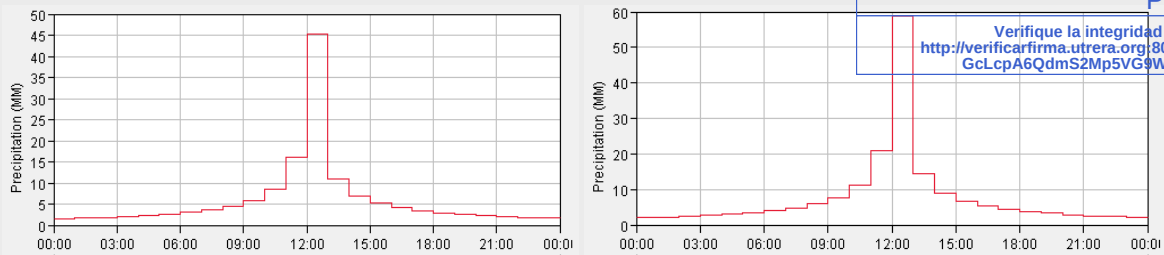


Gráfico 14: Pluviogramas. Tormenta de diseño 24h. (t10, t50, t100 y t500)

| CUENCA: Arroyo del Puerco |                         |        |        |               |             |             |      |            |        |                            |                            |                             |                             |
|---------------------------|-------------------------|--------|--------|---------------|-------------|-------------|------|------------|--------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Subcuenca                 | Área (km <sup>2</sup> ) | C. Max | C. Min | Longitud (km) | Pend. (m/m) | T. C. (h) * | NC   | TLag (min) | K      | Q10 (m <sup>3</sup> /s) *2 | Q50 (m <sup>3</sup> /s) *2 | Q100 (m <sup>3</sup> /s) *2 | Q500 (m <sup>3</sup> /s) *2 |
| A. Del Puerco (PUE-01)    | 3.932                   | 61     | 49     | 2.834         | 0.0042      | 2.6145      | 71.0 | 54.90      | 1.5687 | 10.3                       | 20.0                       | 24.8                        | 37.6                        |

\* Si la cuenca tiene una superficie urbanizada mayor al 4%, se aplica el Tiempo de Concentración (T.C.) para cuencas urbanas  
\*2 Datos correspondiente a los caudales punta a la entrada de la cuenca. Los hidrogramas se muestran en el anejo hidrológico

Gráfico 15: Tabla resumen de parámetros hidrológicos

### 5.3.4. Cuenca Arroyo Calzas Anchas y tributarios

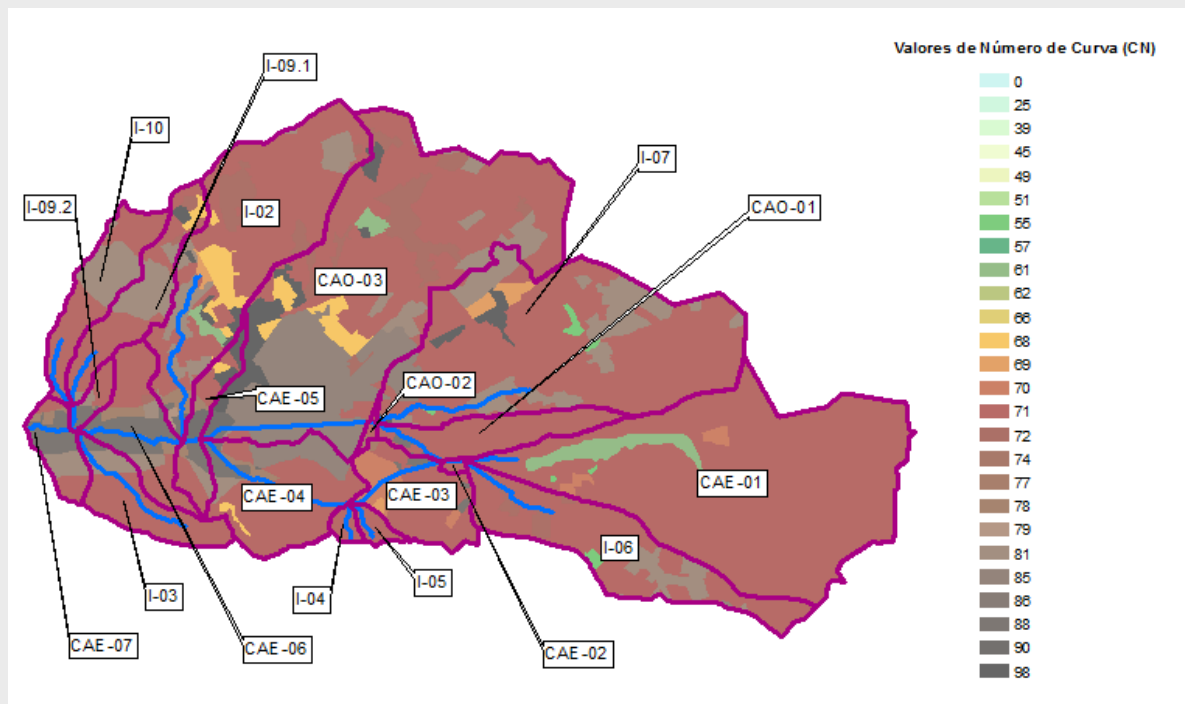
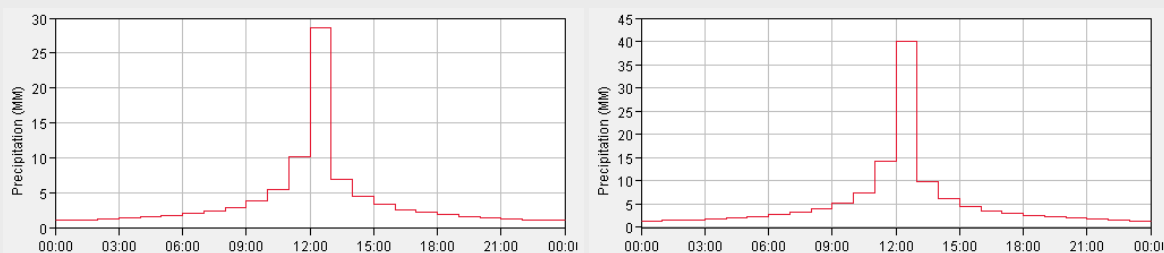


Gráfico 16: Distribución de Número de curva en cuenca







Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrerapro.org:8088/verifirmaGcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==>

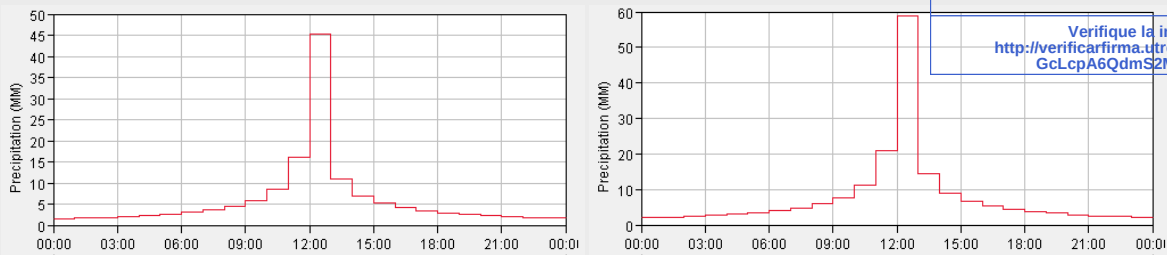


Gráfico 17: Pluviogramas. Tormenta de diseño 24h. (t10, t50, t100 y t500)

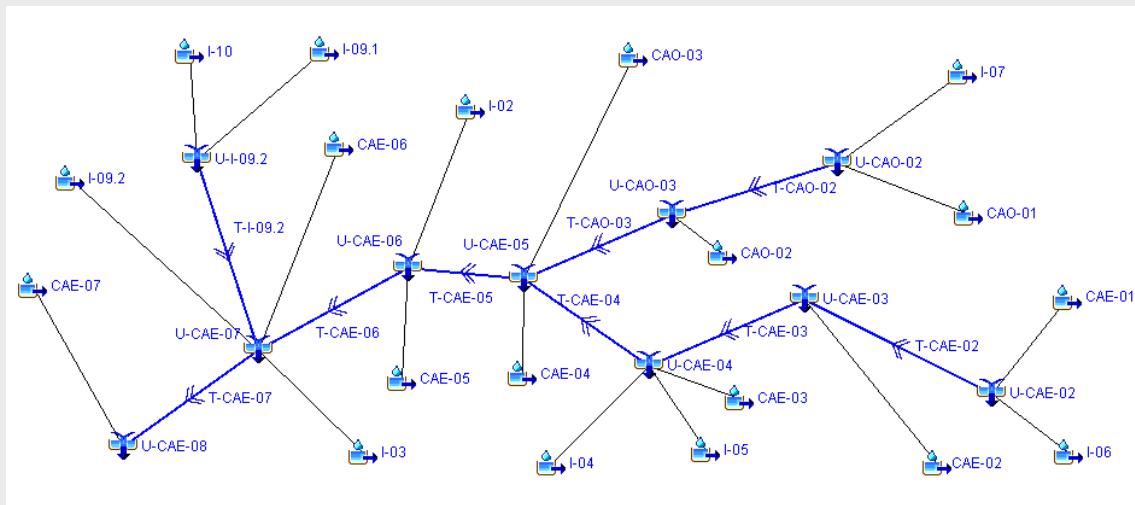


Gráfico 18: Modelo hidrológico implementado en HechMS

| CUENCA: Arroyo Calzas Anchas                                                                                                   |            |        |        |               |             |             |      |            |        |               |               |                |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|--------|---------------|-------------|-------------|------|------------|--------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Subcuenca                                                                                                                      | Área (km2) | C. Max | C. Min | Longitud (km) | Pend. (m/m) | T. C. (h) * | NC   | TLag (min) | K      | Q10 (m3/s) *2 | Q50 (m3/s) *2 | Q100 (m3/s) *2 | Q500 (m3/s) *2 |
| A. Calzas Anchas Encauzam. 1 (CAE-01)                                                                                          | 9.570      | 55     | 49     | 0.686         | 0.0087      | 0.5545      | 70.5 | 11.64      | 0.3327 | 30.1          | 56.3          | 69.0           | 114.6          |
| A. Calzas Anchas Encauzam. 2 (CAE-02)                                                                                          | 0.057      | 49     | 48     | 0.271         | 0.0037      | 0.3230      | 71.0 | 6.78       | 0.1938 | 39.7          | 74.5          | 91.6           | 136.7          |
| A. Calzas Anchas Encauzam. 3 (CAE-03)                                                                                          | 1.589      | 58     | 56     | 1.396         | 0.0014      | 2.1902      | 71.6 | 45.99      | 1.3141 | 38.6          | 73.3          | 90.4           | 135.5          |
| A. Calzas Anchas Encauzam. 4 (CAE-04)                                                                                          | 2.272      | 56     | 55     | 2.281         | 0.0004      | 3.7173      | 72.1 | 77.97      | 2.2278 | 28.1          | 56.4          | 70.6           | 108.8          |
| A. Calzas Anchas Encauzam. 5 (CAE-05)                                                                                          | 0.787      | 55     | 50     | 0.234         | 0.0214      | 0.3592      | 75.4 | 7.54       | 0.2155 | 45.7          | 90.6          | 113.2          | 174.4          |
| A. Calzas Anchas Encauzam. 6 (CAE-06)                                                                                          | 1.496      | 31     | 26     | 1.600         | 0.0034      | 1.2006      | 77.7 | 25.21      | 0.7204 | 50.5          | 98.9          | 123.3          | 188.9          |
| A. Calzas Anchas Encauzam. 7 (CAE-07)                                                                                          | 0.683      | 26     | 24     | 0.638         | 0.0029      | 0.6802      | 80.9 | 14.28      | 0.4081 | 52.2          | 101.0         | 125.5          | 191.6          |
| A. Calzas Anchas Original 1 (CAO-01)                                                                                           | 1.250      | 48     | 32     | 1.081         | 0.0148      | 1.4351      | 71.7 | 30.14      | 0.8610 | 3.9           | 7.3           | 9.0            | 13.5           |
| A. Calzas Anchas Original 2 (CAO-02)                                                                                           | 0.080      | 32     | 31     | 0.101         | 0.0101      | 0.2825      | 73.2 | 5.93       | 0.1695 | 26.8          | 51.2          | 63.2           | 95.3           |
| A. Calzas Anchas Original 3 (CAO-03)                                                                                           | 10.438     | 31     | 30     | 2.289         | 0.0004      | 6.3487      | 73.1 | 133.32     | 3.8092 | 26.3          | 50.4          | 62.3           | 94.0           |
| A. Innominado 2 (I-02)                                                                                                         | 6.115      | 50     | 29     | 2.500         | 0.0084      | 1.8124      | 73.3 | 38.06      | 1.0874 | 20.2          | 37.4          | 45.8           | 67.9           |
| A. Innominado 3 (I-03)                                                                                                         | 1.226      | 48     | 26     | 2.036         | 0.0108      | 1.2173      | 73.4 | 25.56      | 0.7304 | 4.3           | 7.9           | 9.7            | 14.3           |
| A. Innominado 4 (I-04)                                                                                                         | 0.154      | 55     | 50     | 0.541         | 0.0092      | 0.4580      | 71.0 | 9.62       | 0.2748 | 0.6           | 1.0           | 1.3            | 1.9            |
| A. Innominado 5 (I-05)                                                                                                         | 0.204      | 60     | 50     | 0.580         | 0.0172      | 0.4289      | 70.9 | 9.01       | 0.2574 | 0.7           | 1.4           | 1.7            | 2.5            |
| A. Innominado 6 (I-06)                                                                                                         | 3.018      | 65     | 55     | 1.440         | 0.0069      | 1.0176      | 70.9 | 21.37      | 0.6105 | 9.8           | 18.6          | 22.9           | 34.4           |
| A. Innominado 7 (I-07)                                                                                                         | 7.897      | 67     | 50     | 2.246         | 0.0076      | 1.6277      | 71.4 | 34.18      | 0.9766 | 22.9          | 43.9          | 54.3           | 81.9           |
| A. Innominado 9.1 (I-09.1)                                                                                                     | 1.544      | 41     | 31     | 0.800         | 0.0065      | 1.2611      | 74.9 | 26.48      | 0.7567 | 5.8           | 10.4          | 12.6           | 18.5           |
| A. Innominado 9.2 (I-09.2)                                                                                                     | 0.290      | 31     | 26     | 0.350         | 0.0172      | 0.2938      | 77.5 | 6.17       | 0.1763 | 11.1          | 20.0          | 24.3           | 35.5           |
| A. Innominado 10 (I-10)                                                                                                        | 1.410      | 42     | 31     | 0.987         | 0.0078      | 1.1361      | 74.6 | 23.86      | 0.6817 | 1.4           | 9.6           | 11.7           | 17.1           |
| * Si la cuenca tiene una superficie urbanizada mayor al 4%, se aplica el Tiempo de Concentración (T.C.) para cuencas urbanas   |            |        |        |               |             |             |      |            |        |               |               |                |                |
| *2 Datos correspondiente a los caudales punta a la entrada de la cuenca. Los hidrogramas se muestran en el anexo hidrográfico. |            |        |        |               |             |             |      |            |        |               |               |                |                |

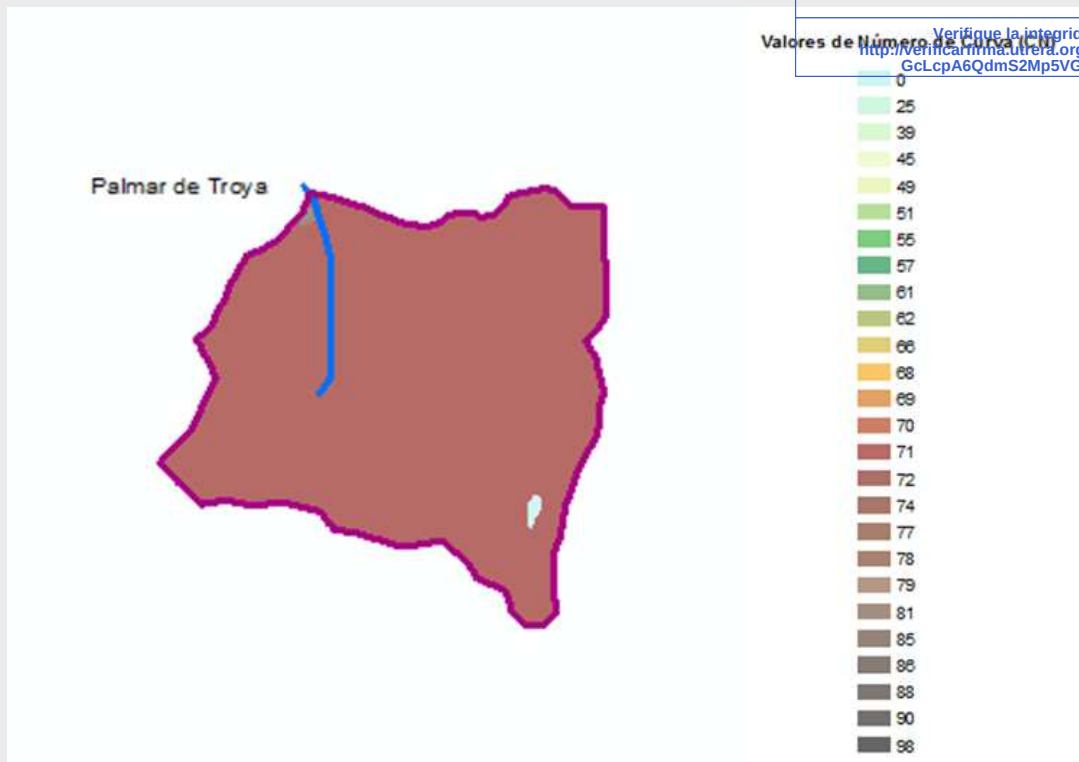


Gráfico 20: Distribución de Número de curva en cuenca

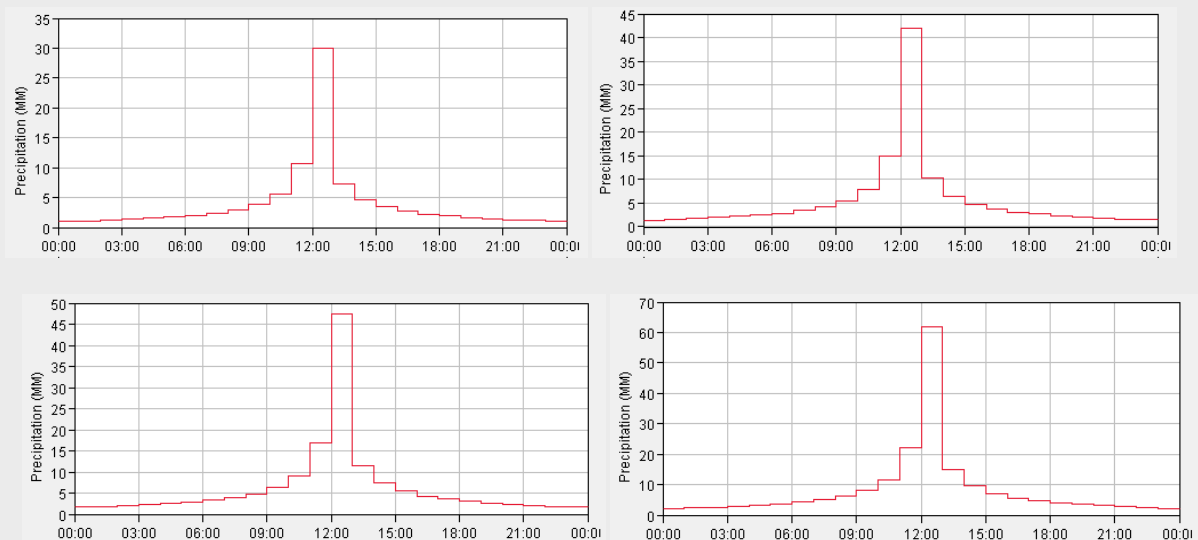


Gráfico 21: Pluviogramas. Tormenta de diseño 24h. (t10, t50, t100 y t500)

| CUENCA: Arroyo Innominado 8 |            |        |        |               |             |             |      |            |        |               |               |                |                |
|-----------------------------|------------|--------|--------|---------------|-------------|-------------|------|------------|--------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Subcuenca                   | Área (km2) | C. Max | C. Min | Longitud (km) | Pend. (m/m) | T. C. (h) * | NC   | TLag (min) | K      | Q10 (m3/s) *2 | Q50 (m3/s) *2 | Q100 (m3/s) *2 | Q500 (m3/s) *2 |
| A. Innominado 8 (I-08)      | 5.377      | 38     | 20     | 2.289         | 0.0079      | 1.5173      | 78.3 | 31.86      | 0.9104 | 12.5          | 23.7          | 29.3           | 44.3           |

\* Si la cuenca tiene una superficie urbanizada mayor al 4%, se aplica el Tiempo de Concentración (T.C.) para cuencas urbanas

\*2 Datos correspondiente a los caudales punta a la entrada de la cuenca. Los hidrogramas se muestran en el anexo hidrológico

Gráfico 22: Tabla resumen de parámetros hidrológicos



Fuero Ayuntamiento  
UTRERA

APROBADO PROVISIONALMENTE (3º) POR EL  
PLENO DE LA CORPORACIÓN EN SESIÓN  
ORDINARIA CELEBRADA EN UTRERA A  
JUEVES 16 DE ABRIL DE 2015

El Secretario General.-JUAN BORRERO LOPEZ

Página 47/178

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrea.org:8088/verifirma>  
GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==



## 6. ESTUDIO HIDRÁULICO

### 6.1. INTRODUCCIÓN

El estudio hidráulico tiene como objetivo simular el comportamiento del agua en los tramos de cauce afectados por el planeamiento, y cuyos caudales han sido calculados en el capítulo anterior.

Es importante aclarar, que a diferencia del estudio hidrológico, en este apartado se tendrán en cuenta sólo los tramos de cauce relevantes y susceptibles de provocar inundaciones en la zona de estudio.

### 6.2. CAUCES DE ESTUDIO Y CONDICIONES DEL TERRENO

Según los estudios previos, cartografía consultada, trabajo de campo, así como los informes de los diferentes organismos competentes en materia de agua, los cauces de afección a los suelos urbanos y urbanizables, según la propuesta del plan, los tramos a estudiar son:

- Arroyo Cabaleri.
- Arroyo Calzas Anchas (tramo encauzado).
- Arroyo Calzas Anchas (tramo original).
- Arroyo Del Puerco.
- Arroyo Innominado 1.
- Arroyo Innominado 2.
- Arroyo Innominado 6.
- Arroyo Innominado 7.
- Arroyo Innominado 8.
- Arroyo Innominado 9.
- Arroyo Innominado 10.

Para la modelación hidráulica se ha utilizado un levantamiento topográfico (generado a partir de un vuelo fotogramétrico), a **escala 1:2.000**, con curvas cada 1m, con información adicional en las zonas del cauce para algunos cursos de agua.



### 6.3. EL MODELO HEC-RAS

#### 6.3.1. Introducción y consideraciones del modelo

La simulación se ha realizado con la aplicación HEC-RAS del cuerpo de ingenieros del ejército de los Estados Unidos. El modelo implementado en este programa permite simular los flujos discurrentes tanto en canales naturales, como canales prismáticos. El cálculo se define unidimensional, al reducir la formulación general del movimiento tridimensional a un movimiento 1D.

El módulo permanente o estacionario permite calcular los perfiles de la lámina libre resolviendo la ecuación de conservación de la energía de forma iterativa. Este describe el comportamiento de un fluido moviéndose a lo largo de una línea de corriente. Fue expuesto por Daniel Bernoulli en su obra Hidrodinámica (1738) y expresa que en un fluido ideal (sin viscosidad ni rozamiento) en régimen de circulación por un conducto cerrado, la energía que posee el fluido permanece constante a lo largo de su recorrido. La energía de un fluido en cualquier momento consta de tres componentes:

- Cinética: es la energía debida a la velocidad que posea el fluido.
- Potencial gravitacional: es la energía debido a la altitud que un fluido posea.
- Energía de flujo: es la energía que un fluido contiene debido a la presión que posee.

La siguiente ecuación conocida como "Ecuación de Bernoulli" (Trinomio de Bernoulli) consta de estos mismos términos.

$$\frac{V^2 \rho}{2} + P + \rho g z = \text{constante}$$

donde:

V = velocidad del fluido en la sección considerada.

g = aceleración gravitatoria

z = altura en la dirección de la gravedad desde una cota de referencia.

P = presión a lo largo de la línea de corriente.

$\rho$  = densidad del fluido.

Para aplicar la ecuación se deben realizar los siguientes supuestos:

- Viscosidad (fricción interna) = 0 Es decir, se considera que la línea de corriente sobre la cual se aplica se encuentra en una zona 'no viscosa' del fluido.
- Caudal constante



- Flujo incompresible, donde  $p$  es constante.
- La ecuación se aplica a lo largo de una línea de corriente o en un flujo irrotacional

El uso del este modelo, sin perjuicio de sufrir resultados inadmisibles, requiere tres características básicas:

- **Flujo unidimensional.** El flujo transitado es concebido como unidimensional, en el sentido en el que este transita de forma paralela al eje del cauce y en dirección aguas abajo del mismo.
- **Régimen permanente.** Los valores de las variables no dependen del tiempo.
- **Pendiente leve.** La pendiente en todos los tramos de estudio es inferior al 10%, nivel máximo admitido por la aplicación.

Los resultados del estudio definen la cota de la lámina de agua para todos los puntos de un tramo de cauce definidos por dos o más secciones transversales. La lámina determinará la mancha de inundación para los distintos periodos de recurrencia, permitiendo así, valorar la viabilidad o no de ciertas actuaciones en los terrenos colindantes.

### 6.3.2. Datos geométricos

Representa el primer requisito propuesto por el método de cálculo implementado en HEC-RAS. Hace referencia a la supuesta delimitación de los límites y líneas de circulación de flujos en los canales, además de definir las secciones transversales sobre las que se ejecutará el modelo. En este apartado también se describen las cotas y características geométricas de las obras de paso o infraestructuras que alteren el comportamiento del flujo en su recorrido por la zona de estudio.

Para establecer el modelo geométrico se ha utilizado la aplicación HEC-GeoRAS. Esta herramienta está elaborada como una extensión del sistema de información geográfica ArcGIS. y desarrollada conjuntamente por el Centro de Ingeniería Hidrológica (HEC) del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos y la empresa ESRI, productora del SIG.

Ésta tiene como objetivo facilitar las tareas de inserción de la información geométrica basada en los datos espaciales proporcionados por un TIN. Los datos obtenidos son exportados e interpretados por el *geometry data* de HEC-RAS.

#### 06.3.2.1. Delineación de cauces

Para definir el modelo geométrico tenemos que delimitar de manera precisa el cauce, para el cual hay que representar su eje, los límites del mismo, el centro de las llanuras de inundación, y las secciones transversales. Definido estos elementos, asignamos la topología necesaria para referenciar el modelo.



#### 06.3.2.2. Pérdidas de energía

La circulación de la lámina de agua por un tramo puede variar considerablemente en función de la cantidad de energía que se pierda entre unas secciones y otras. Las pérdidas son producidas principalmente por el rozamiento de las partículas y los cambios en las secciones transversales de los ríos. El modelo HEC-RAS incluye un apartado para asignar los coeficientes aplicables en cada sección dada.

#### 06.3.2.3. Coeficiente de Manning (n)

El coeficiente de manning es un parámetro de rugosidad que permite determinar la resistencia al flujo, y por tanto representa una variable fundamental en el comportamiento de un cauce o canal.

El valor de n es muy variable y depende de una cantidad de factores. Al seleccionar un valor adecuado de n para diferentes condiciones de diseño, un conocimiento básico de estos factores debe ser considerado de gran utilidad.

##### **Rugosidad de la superficie**

Se representa por el tamaño y la forma de los granos del material que forma el perímetro mojado y que producen un efecto retardante sobre el flujo. En general, los granos finos resultan en un valor relativamente bajo de n y los granos gruesos dan lugar a un valor alto de n.

##### **Vegetación**

Puede ser vista como una clase de rugosidad superficial. Este efecto depende principalmente de la altura, densidad, distribución y tipo de vegetación, y es muy importante en el diseño de canales pequeños de drenaje, ya que por lo común éstos no reciben mantenimiento regular.

##### **Irregularidad del canal**

Se refiere a las variaciones en las secciones transversales de los canales, su forma y su perímetro mojado a lo largo de su eje longitudinal. En general, un cambio gradual y uniforme en la sección transversal o en su tamaño y forma no produce efectos apreciables en el valor de n, pero cambios abruptos o alteraciones de secciones pequeñas y grandes requieren el uso de un valor grande de n.

##### **Alineamiento del canal**

Curvas suaves con radios grandes producirán valores de n relativamente bajos, en tanto que curvas bruscas con meandros severos incrementarán el n.

##### **Sedimentación y erosión**

En general la sedimentación y erosión activa, dan variaciones al canal que ocasionan un incremento en el valor de n. Urquhart (1975) señaló que es importante considerar si estos dos procesos están activos y si es probable que permanezcan activos en el futuro.

##### **Obstrucción**



La presencia de obstrucciones tales como troncos de árbol, desechos de flujos atascamientos, pueden tener un impacto significativo sobre el valor de  $n$ . El grado de los efectos de tales obstrucciones dependen del número y tamaño de ellas.

Aplicando la fórmula Manning, la más grande dificultad reside en la determinación del coeficiente de rugosidad  $n$  pues no hay un método exacto de seleccionar un valor  $n$ . Para ingenieros veteranos, esto significa el ejercicio de un profundo juicio de ingeniería y experiencia; para novatos, puede ser no más de una adivinanza, y diferentes individuos obtendrán resultados diferentes.

Para calcular entonces el coeficiente de rugosidad  $n$  se dispone de tablas (como la publicada por el U.S Departament of Agriculture en 1955; Chow, 1959) y una serie de fotografías que muestran valores típicos del coeficiente  $n$  para un determinado tipo de canal (Ramser, 1929 y Scobey, 1939).

Aparte de estas ayudas, se encuentra en la literatura numerosas fórmulas para expresar el coeficiente de rugosidad de Manning en función del diámetro de las partículas, las cuales tienen la forma  $n = m D^{1/6}$ , donde  $m$  es un factor de escala y  $D$  es un diámetro característico del material del lecho ( $D_{50}$ ,  $D_{75}$ ,  $D_{84}$ ,  $D_{90}$ ) que son, respectivamente, los diámetros correspondientes al 50, 75, 84 y 90% de la curva granulométrica del material del lecho.

Otros modelos tienen forma logarítmica y expresan  $n$  en función del diámetro de las partículas ( $D_{50}$  ó  $D_{84}$ ) y de las características del flujo (radio hidráulico, profundidad media del flujo).

La siguiente tabla muestra valores del coeficiente de rugosidad de Manning teniendo en cuenta las características del cauce:

| Coeficientes de Manning                           |             |
|---------------------------------------------------|-------------|
| Cunetas y canales sin revestir                    |             |
| En tierra ordinaria, superficie uniforme y lisa   | 0,020-0,025 |
| En tierra ordinaria, superficie irregular         | 0,025-0,035 |
| En tierra con ligera vegetación                   | 0,035-0,045 |
| En tierra con vegetación espesa                   | 0,040-0,050 |
| En tierra excavada mecánicamente                  | 0,028-0,033 |
| En roca, superficie uniforme y lisa               | 0,030-0,035 |
| En roca, superficie con aristas e irregularidades | 0,035-0,045 |
| Cunetas y Canales revestidos                      |             |
| Hormigón                                          | 0,013-0,017 |
| Hormigón revestido con gunita                     | 0,016-0,022 |
| Encachado                                         | 0,020-0,030 |
| Paredes de hormigón, fondo de grava               | 0,017-0,020 |
| Paredes encachadas, fondo de grava                | 0,023-0,033 |
| Revestimiento bituminoso                          | 0,013-0,016 |





| Corrientes Naturales                                                                             |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente                     | 0,027-0,033  |
| Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente, algo de vegetación | 0,033-0,040  |
| Limpias, meandros, embalses y remolinos de poca importancia                                      | 0,035-0,050  |
| Lentas, con embalses profundos y canales ramificados                                             | 0,060-0,080  |
| Lentas, con embalses profundos y canales ramificados, vegetación densa                           | 0,100-0,2001 |
| Rugosas, corrientes en terreno rocoso de montaña                                                 | 0,050-0,080  |
| Áreas de inundación adyacentes al canal ordinario                                                | 0,030-0,2001 |

**Gráfico 23:** "Hydraulics of steady flow in open channels".

Los datos adoptados en cada sección y cauce del presente estudio están contemplados en el anejo 4 de secciones hidráulicas del documento.

#### 06.3.2.4. Coeficientes de contracción y expansión

Este coeficiente permite conocer las pérdidas de energía ocasionadas por la variación de las secciones transversales. El modelo permite establecer, aguas arriba de cada sección ambos coeficientes.

En el caso de flujos subcríticos, los coeficientes de contracción y expansión son menores al caso de flujos lentos, siendo lógicamente, las alturas de velocidades mayores. Sin embargo, para flujos rápidos, estas simplificaciones deben ser tomadas con precaución, dado que cambios en la alineación del cauce producen ondas que se propagan hacia abajo, produciendo cambios en los calados que no son tenidos en cuenta por la ecuación de la energía. Se debe de recurrir a incluir conservación de cantidad de movimiento para estas situaciones.

Para el presente estudio, los valores de contracción y expansión han sido:

2 Secciones inmediatamente aguas arriba de obra de paso.

- Contracción 0.3
- Contracción 0.5

Sección inmediatamente aguas debajo de obra de paso.

- Contracción 0.3
- Contracción 0.5

Resto de secciones

- Contracción 0.1



## ■ Expansión 0.3

### 06.3.2.5. Infraestructuras y obras de paso

Como en todo estudio hidráulico, las infraestructuras y obras de paso emplazadas de forma permanente en los cauces naturales, perturban de manera relevante el comportamiento natural del flujo de agua. Para ello, HEC-RAS incorpora diferentes opciones de inserción de datos relacionados con la geometría de este tipo de elementos.

Cada infraestructura ha sido modelada conforme a un trabajo de medición en campo. Los parámetros geométricos así como sus características quedan recogido en el anejo 2 (anejos fotográficos) y 3 (hidráulico).

### 6.3.3. Consideraciones del modelo

#### Ecuaciones de cálculo.

El método de cálculo usado en la obtención de las diferentes manchas de inundación ha sido la ecuación de la energía. En el caso de las obras de paso, debido a su comportamiento, se ha establecido la siguiente consideración:

Para caudales bajos seleccionar el método de la energía y el del movimiento (este en caso de que el puente tenga pilas).

Para caudales altos simular con el método de la energía de forma previa y en los casos en los que se observe que el flujo sobrepasa la cota del tablero, tanto en las secciones previa y posterior, se utilizaría el método de orificio y vertedero.

#### Trazado de secciones transversales.

Como ya se ha comentado, las secciones transversales son la base del cálculo hidráulico. En el presente proyecto, las secciones han sido trazadas, como norma general, de manera perpendicular al cauce, a una distancia similar en todo el recorrido y con una longitud suficiente para abordar la lámina de agua en cada uno de los periodos de retorno. A pesar de todo, existen 2 casos en los que el trazado sufre alguna alteración con respecto a la norma general que acabamos de indicar:

En zonas con cauces próximos entre sí, donde las secciones pueden cruzarse, se ha adoptado la metodología de unir los extremos de las secciones de ambos tramos.

En puntos donde existen obras de paso, las secciones se adaptarán en su longitud y distancia a la situación que mejor represente la geometría.

#### Levees.



Los levees tiene como principal función la limitación de las zonas de cálculo dentro de la sección transversal, y Hec-RAS realiza el balance de energía teniendo en cuenta sólo la región entre Levees. En secciones naturales, muchas veces conviene descartar ciertas zonas del cálculo de flujo, o porque son zonas claramente no inundables o porque no conviene inundar según nuestras hipótesis de cálculo. Las Levees permiten simular diques de protección (motas de avenida) en los ríos, limitando el dominio de cálculo a la zona encauzada.

Una de las propiedades más importantes de las Levees es que, una vez el flujo entra en contacto con ella, se introduce Perímetro Mojado (reducción de  $R_h$ ), ya que se supone ley de pared del flujo en la zona de contacto del dique (rugosidad de la superficie + velocidad de corte).

El uso de un Levee tiene muchísima influencia en el cálculo del calado crítico de la sección ( $y_c$ ), y en consecuencia, de los niveles de agua. Se debe recordar que un resultado en el cual un Levee se encuentre sumergida (bajo el nivel de agua) no es correcto ya que al flujo se le debe dar todo el ancho de cálculo necesario en caso de desbordamiento.

Por tanto, en el presente estudio, el uso de levees se ha limitado a zonas donde el área inundada difería de la situación real, provocando un error en los cálculos.

#### Áreas inefectivas.

Las Áreas Inefectivas definen regiones dentro de la sección donde las velocidades son prácticamente nulas (flujos no activos o zonas de aguas muertas). En estas zonas se considera velocidad  $U=0$ , de modo que no intervienen en el cálculo de la "Conveyance" del programa, pero sí se considera como área mojada. Por tanto, es agua que existe, acumulada, pero no transporta momentum (sin flujo). Otras de las propiedades importantes es que no incrementa perímetro mojado en la sección, en el sentido que, al no existir velocidad en ella, no aparecen fenómenos de pérdidas de energía por rugosidad de pared o lecho.

Las Áreas Inefectivas en el cálculo de los modelos hidráulicos se usan fundamentalmente en las secciones en las que se localizan obras de paso y en aquellas zonas donde existe un desbordamiento que impide que el flujo circule con una cierta velocidad.

En el presente estudio se ha adoptado el siguiente criterio para definir áreas inefectivas:

Cuanto un levee se ve desbordado (sumergido), se ha procedido a eliminar dicho levee y situar un área inefectiva en dicha llanura de inundación.

En las secciones con obras de paso, se dimensionan áreas inefectivas en las zonas laterales a la entrada de la infraestructura.



#### 6.3.4. Parámetro hidráulicos del flujo

Una vez que se han definido las secciones en el modelo geométrico hay que indicar los caudales y condiciones de contorno en cada una de ellas.

##### 06.3.4.1.- Caudales de entrada

En cada sección de estudio se han identificado 4 perfiles diferentes, uno por cada periodo de retorno (T10, T50, T100 y T500).

El programa inicia el cálculo en una sección con condiciones conocidas y continúa desarrollando el modelo a través de los diferentes perfiles transversales. Si el régimen es rápido lo hace en dirección al flujo, mientras que si éste se considera lento, el proceso se lleva a cabo de aguas abajo hacia aguas arriba. En el caso que nos afecta, el cálculo se llevará a cabo mediante régimen mixto.

Los datos quedan recogidos en el anejo 5 tablas hidráulicas.

##### 06.3.4.2.- Condiciones de contorno

Las condiciones de contorno permitirán al programa conocer la cota de la lámina de agua en una sección. Para ello, HEC-RAS incorpora 4 tipos diferentes de asignación de condiciones:

- Cota de agua conocida: Permite asignar el nivel conocido de la lámina de agua.
- Profundidad crítica: En este caso, el programa utiliza el calado crítico, a como condición de contorno.
- Régimen uniforme: El usuario debe asignar la pendiente de la línea de energía en un punto de la sección. Esta suele ser la pendiente media del tramo en sus proximidades a la sección establecida.
- Curva gasto: Permite introducir los valores de la curva calado-caudal en un punto de la sección.

En este caso se han utilizados valores constantes por cauce, estableciendo condiciones conservadoras.

En la siguiente tabla podemos comprobar los valores concretos asignados.

| Condiciones de contorno          |                     |                    |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|
| Cauce                            | Aguas arriba        | Aguas abajo        |
| Cabaleri                         | Pendiente = 0.0032  | Pendiente = 0.0058 |
| Calzas Anchas (tramos encauzado) | Pendiente = 0.0066  | Pendiente = 0.0019 |
| Calzas Anchas (tramos original)  | Pendiente = 0.00125 | Juntion            |
| Del Puerco                       | Pendiente = 0.00018 | Pendiente = 0.002  |



|               |                    |                    |
|---------------|--------------------|--------------------|
| Innominado 1  | Pendiente = 0.0166 | Pendiente = 0.0001 |
| Innominado 2  | Pendiente = 0.0184 | Juntion            |
| Innominado 6  | Pendiente = 0.0039 | Pendiente = 0.0032 |
| Innominado 7  | Pendiente = 0.0046 | Juntion            |
| Innominado 8  | Pendiente = 0.0032 | Pendiente = 0.0045 |
| Innominado 9  | Pendiente = 0.0021 | Juntion            |
| Innominado 10 | Pendiente = 0.0016 | Juntion            |

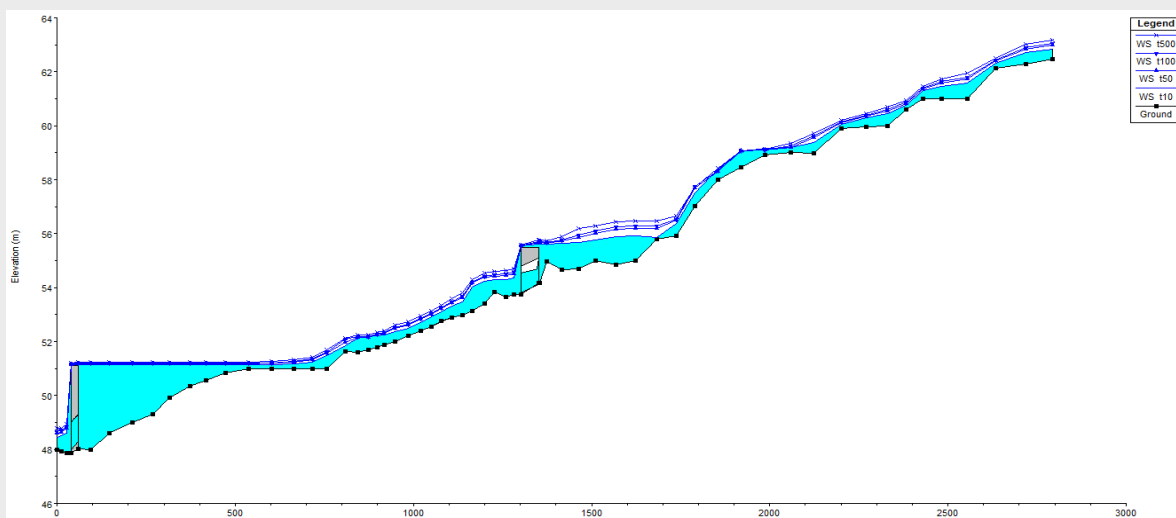
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utera.org:8088/verifirma/Gcl-cpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==>

**Gráfico 24:** Condiciones del contorno utilizadas en el estudio

### 6.3.5. Resultado

A continuación se muestran los perfiles longitudinales en la situación actual. El resto de información relacionada con los resultados hidráulicos distribuidos por cauce, se encuentran incluidos en el anejo 4 del presente documento.

#### Arroyo Cabaleri

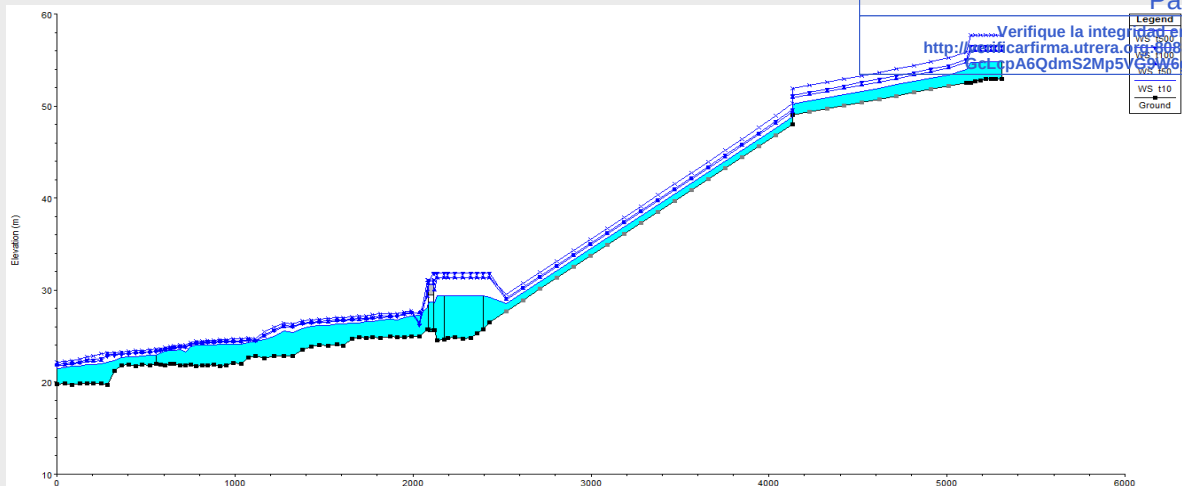


#### Arroyo Calzas Anchas (tramo encauzado).

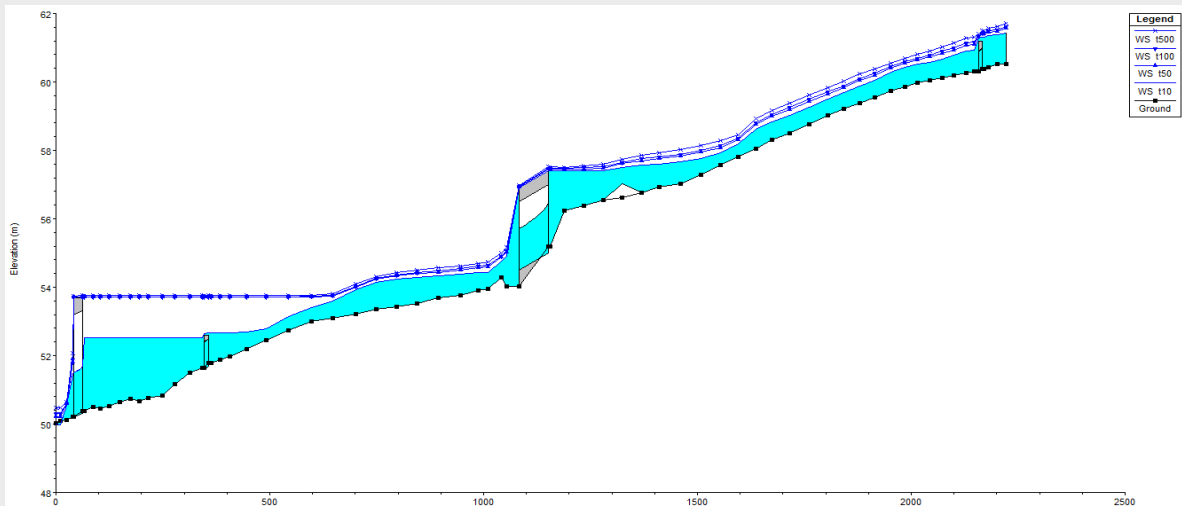


Fuente: Ayuntamiento  
UTRERA

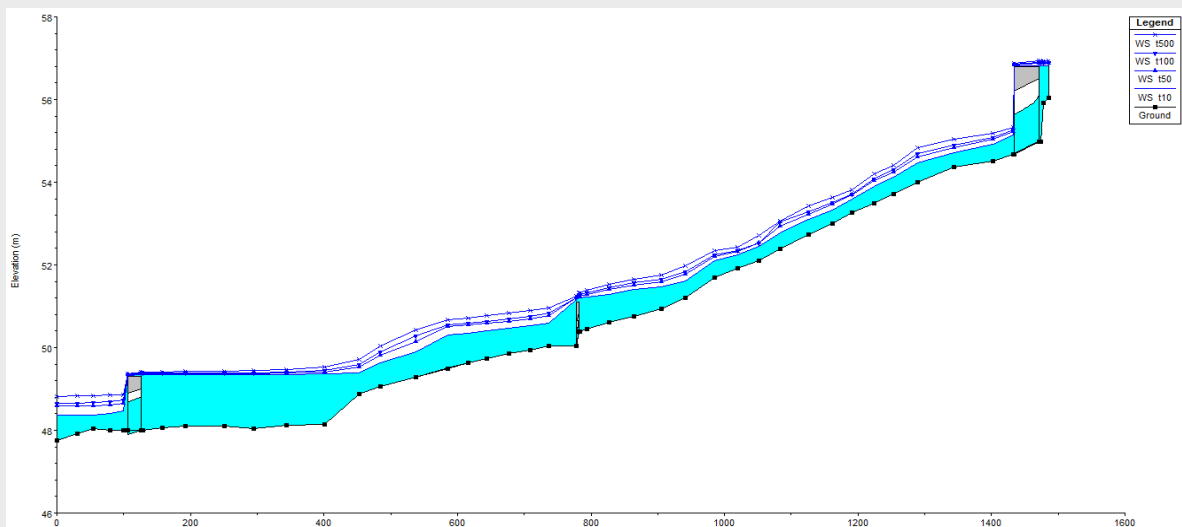
Página 58/178



Arroyo Calzas Anchas (tramo original).



Arroyo Del Puerco.

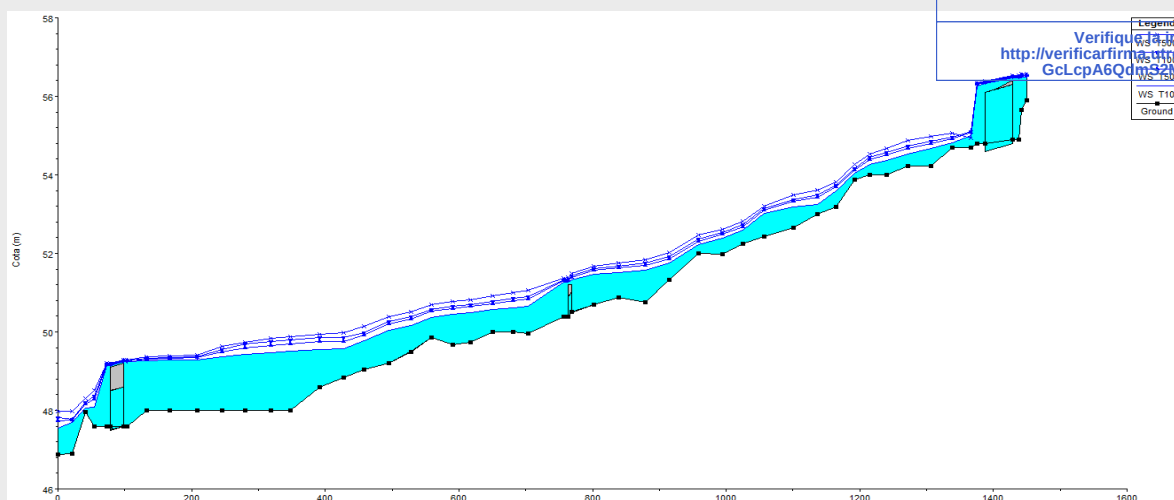


Arroyo Innominado 1.

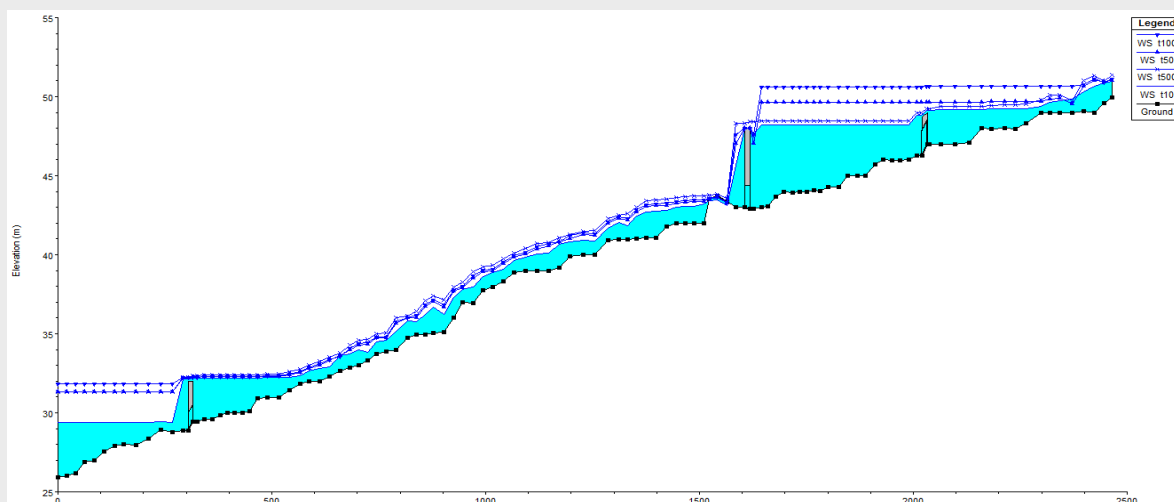


Fuente: Ayuntamiento  
UTRERA

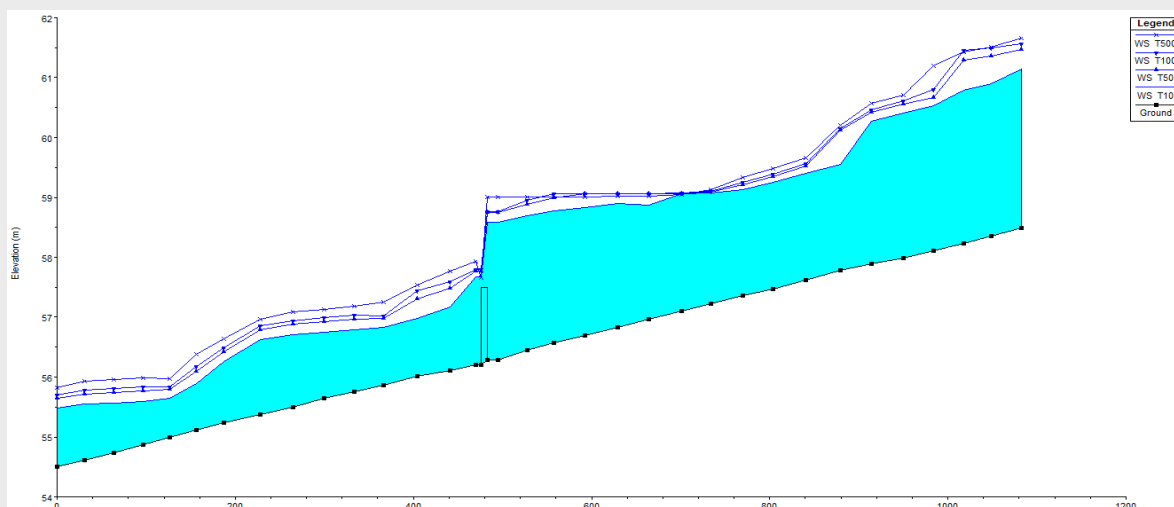
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utea.org:8088/verifirmaGcLcpA6QdmS2mP5VG9W6gw==>



Arroyo Innominado 2.



Arroyo Innominado 6.

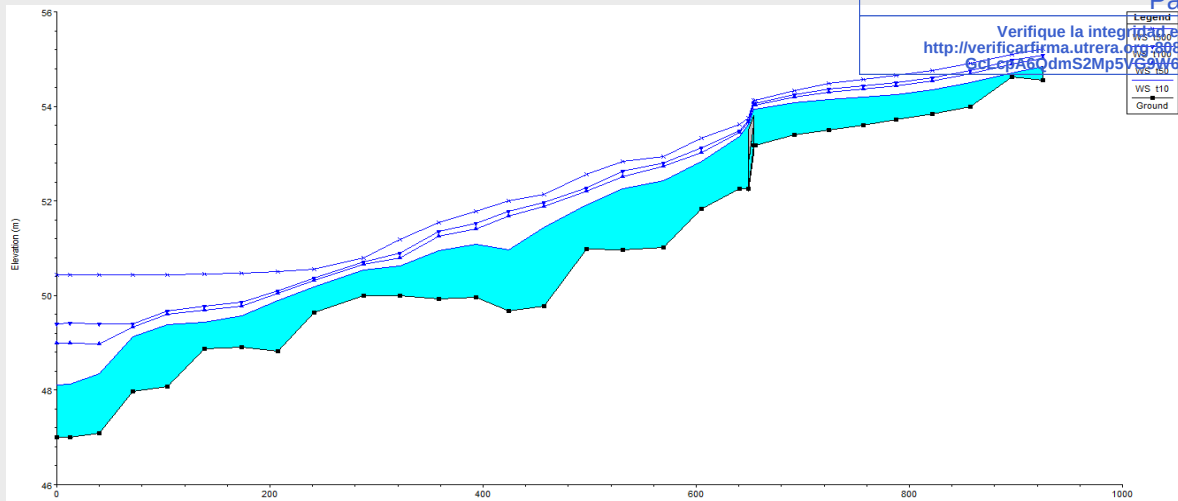


Arroyo Innominado 7.

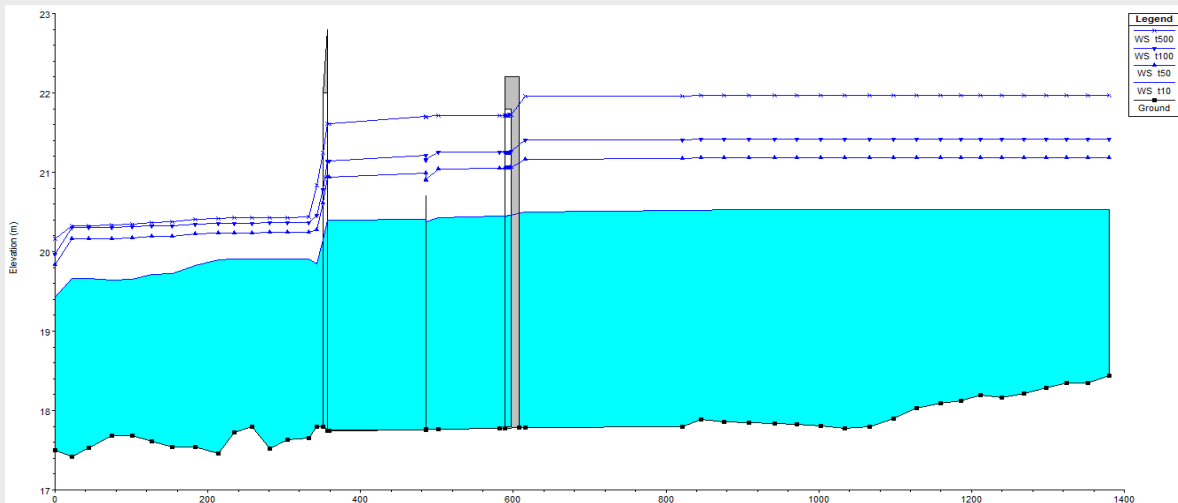


Fuente: Ayuntamiento  
UTRERA

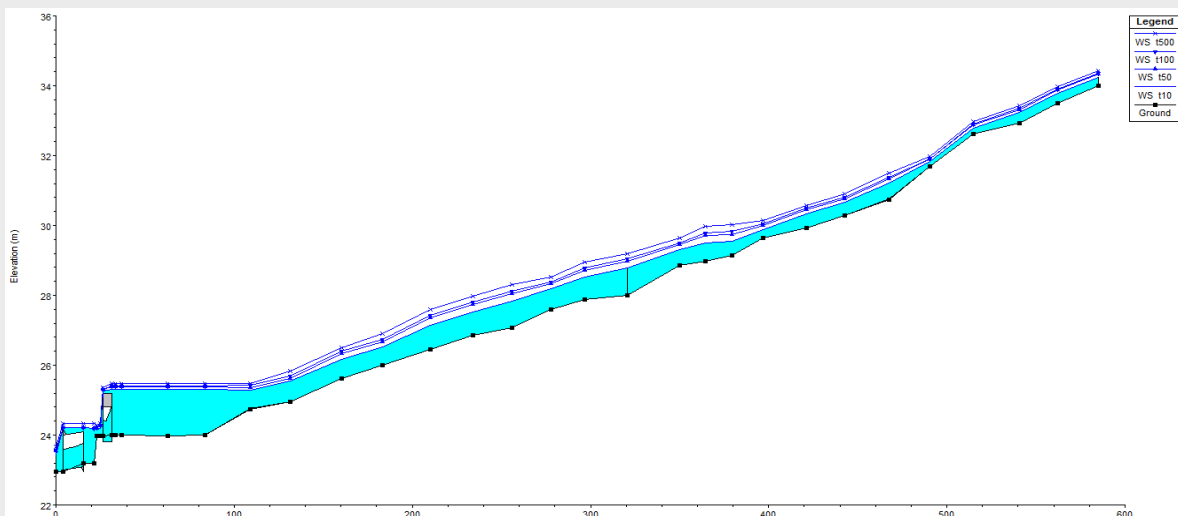
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utera.org/verifirma>  
9cLcpA60dmS2Mp5V629yqgw==



Arroyo Innominado 8.

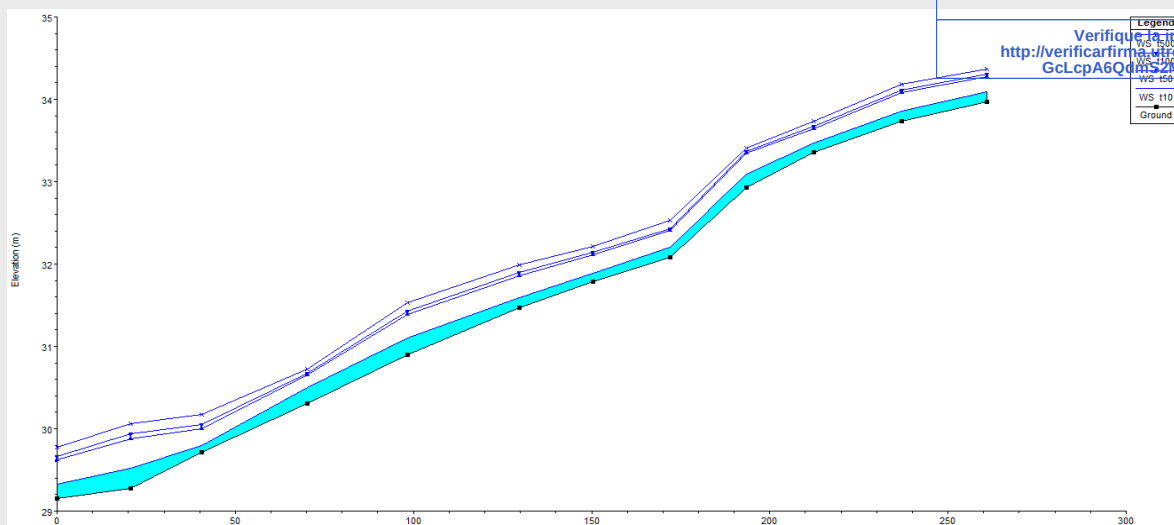


Arroyo Innominado 9.



Arroyo Innominado 10.







## 7. CONCLUSIONES

### 7.1. CLASIFICACIÓN

Una vez analizado los resultados del estudio de inundabilidad en relación con la propuesta de ordenación planteada en el Plan General de Ordenación Urbanística, los usos y actuaciones permitidos en las diferentes clases de suelo quedarán recogidos en la normativa del plan y en las fichas urbanísticas. Aun así, por norma general, en los suelos urbanos consolidados será la administración competente la encargada de actuar contra el riesgo de inundación.

Una vez que los cauces afectados por los suelos Urbanos No Consolidados y Urbanizables estén deslindados, deberán de excluirse de su esta clasificación, es decir, no computarán aprovechamiento. Por otro lado, las zonas inundables con periodo de retorno de 500 años se clasificarán como Sistema General de Espacios Libres o Sistemas Locales.

### 7.2. CONSIDERACIONES.

Actualmente se encuentran en redacción 2 actuaciones en cauce, ambas destinadas a mejorar el comportamiento de diferentes arroyos, con el objetivo fundamental de reducir el riesgo de inundación. Estos proyectos son:

#### 1. **Prolongación del trazado encauzado del Arroyo Calzas Anchas.**

El Organismo de Cuenca está ejecutando la continuación de la obra de encauzamiento del Arroyo Calzas Anchas. La medida implicará el hormigonado desde el final del actual desvío (Barriada de La Fontanilla), hasta pasar la obra de paso transversal de la Carretera A-375.

Esta actuación mitigará el riesgo de inundación, hecho que permitirá clasificar estos suelos como Urbano No Consolidado o Urbanizables (con los condicionantes que establece la ley).

#### 2. **Encauzamiento y obra de defensa del Arroyo Salado e Innominado 8, en el entorno del Palmar de Troya.**

El Organismo de Cuenca también está llevando a cabo la obra de encauzamiento y defensa de la zona Norte del Palmar de Troya, afectada por el Arroyo Salado. La actuación permitirá clasificar diferentes sectores, que en la situación actual se encuentran afectadas por las avenidas de 500 años.



Fuente: Ayuntamiento  
UTRERA

## Índice

### Estudio hidrológico - hidráulico

1. ANEJO FOTOGRÁFICO .....
2. ANEJO HIDROLÓGICO .....
3. ANEJO HIDRÁULICO.....
4. PLANOS.....



Fuero Ayuntamiento  
UTRERA

APROBADO PROVISIONALMENTE (3º) POR EL  
PLENO DE LA CORPORACIÓN EN SESIÓN  
ORDINARIA CELEBRADA EN UTRERA A  
JUEVES 16 DE ABRIL DE 2015

El Secretario General.-JUAN BORRERO LOPEZ

Página 64/178

## 1. ANEJO FOTOGRÁFICO

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrer.org:8088/verifirma>  
GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==



Arroyo Innominado 1.



Arroyo Innominado 1.



Arroyo Cabaleri.





Arroyo Cabaleri.



Arroyo Del Puerco.



Arroyo Del Puerco.





Arroyo Innominado 2.



Arroyo Innominado 2.



Arroyo Innominado 2.





Arroyos Innominado 2 y Calzas Anchas.



Arroyo Calzas Anchas (Cauce natural).



Arroyo Calzas Anchas (Encauzamiento).





Arroyo Calzas Anchas (Encauzamiento).



Arroyo Innominado 7 Calzas Anchas (Trazado original).



Arroyo Calzas Anchas (trazado Original). Encauzamiento.





Arroyos Innominado 7 y Calzas Anchas (Trazado original).



Arroyo Innominado 8.



Arroyo Innominado 8 (Cauce natural).





Arroyo Innominado 8 (Encauzamiento).



Arroyo Innominado 9.



Arroyo Innominado 9.



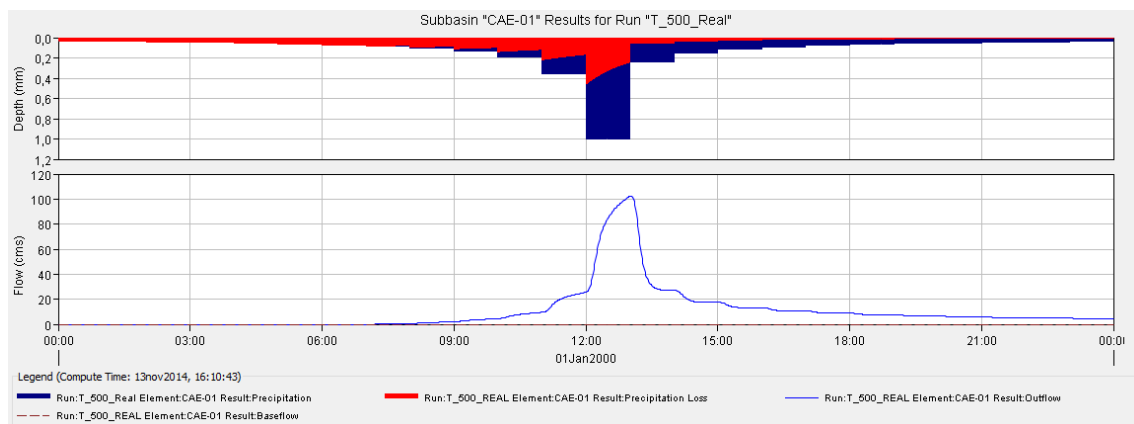
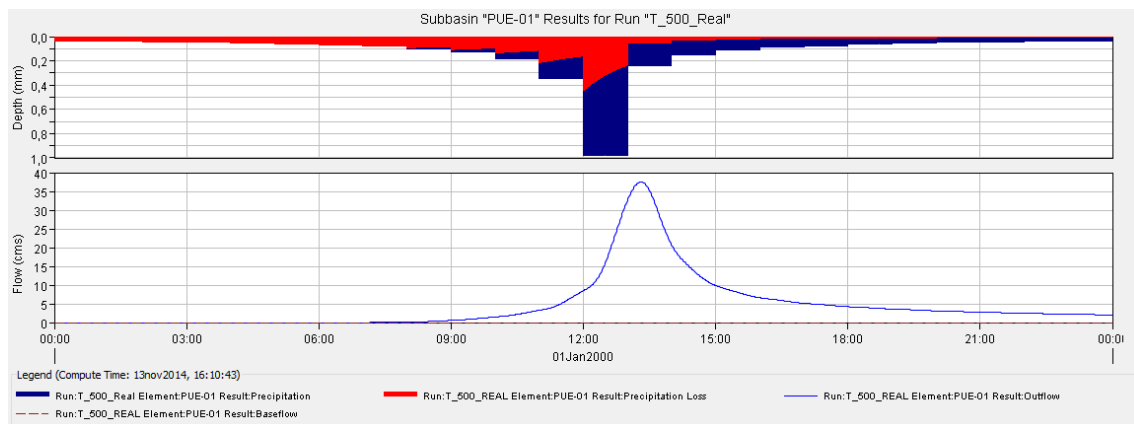
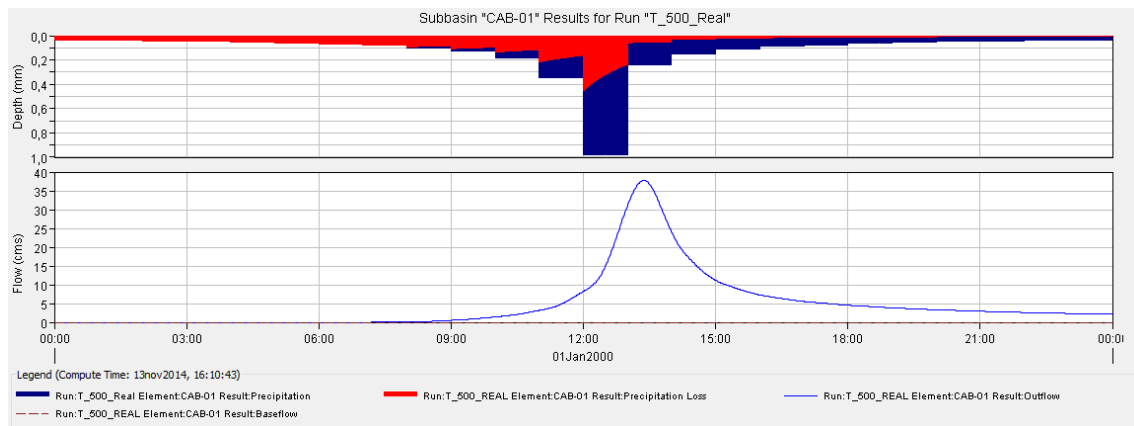
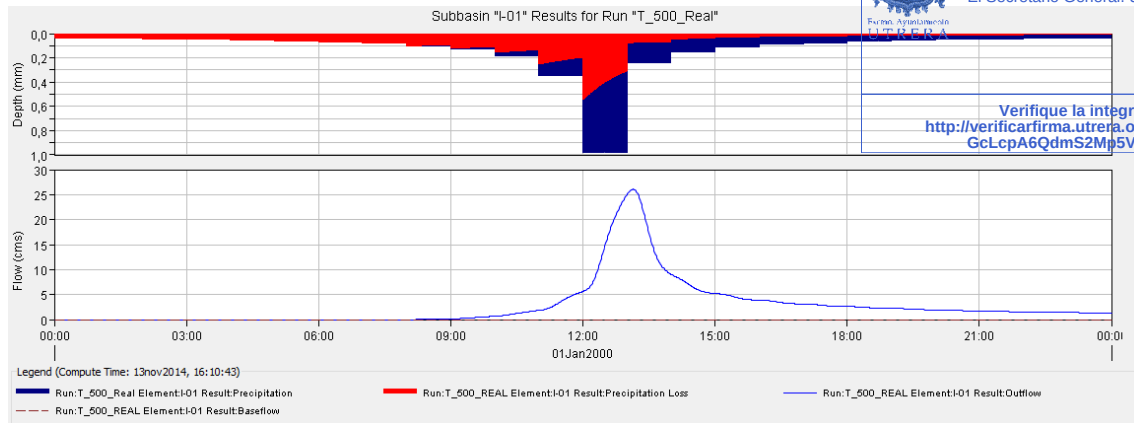
Fuente: Ayuntamiento  
UTRERA

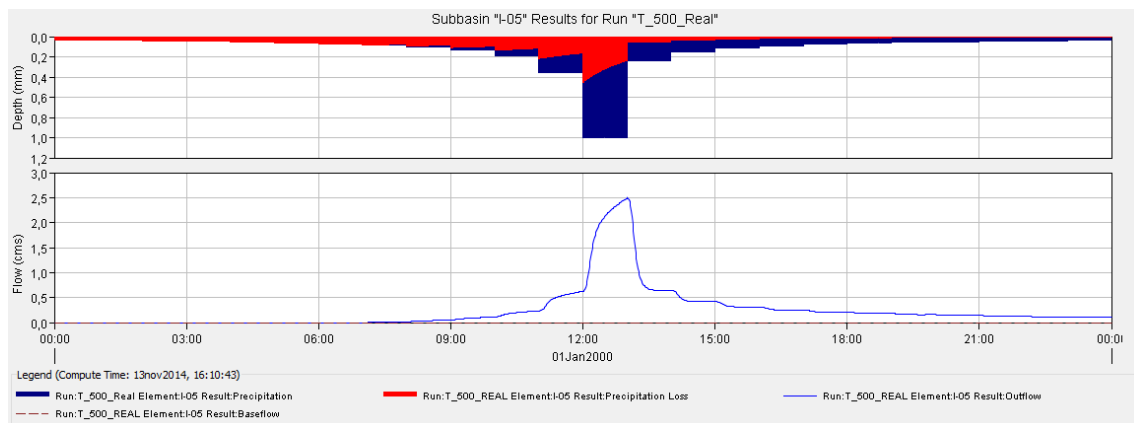
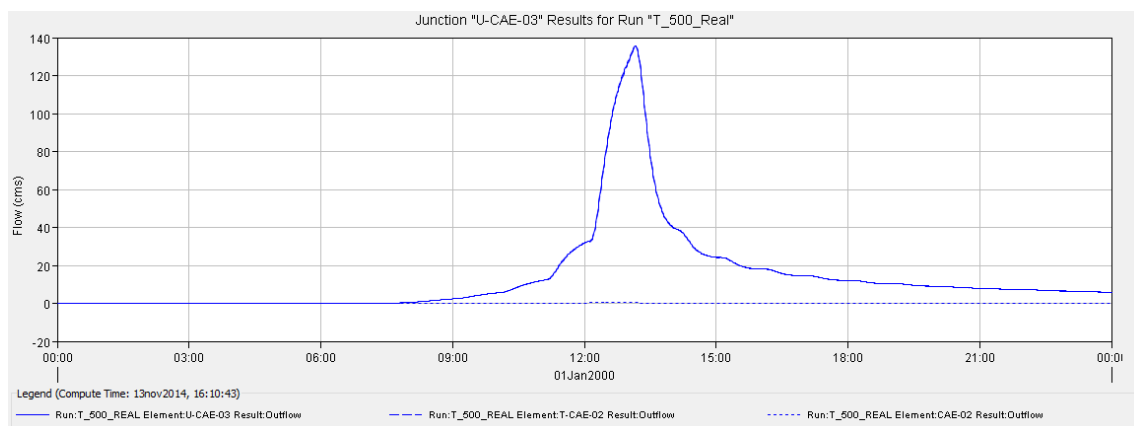
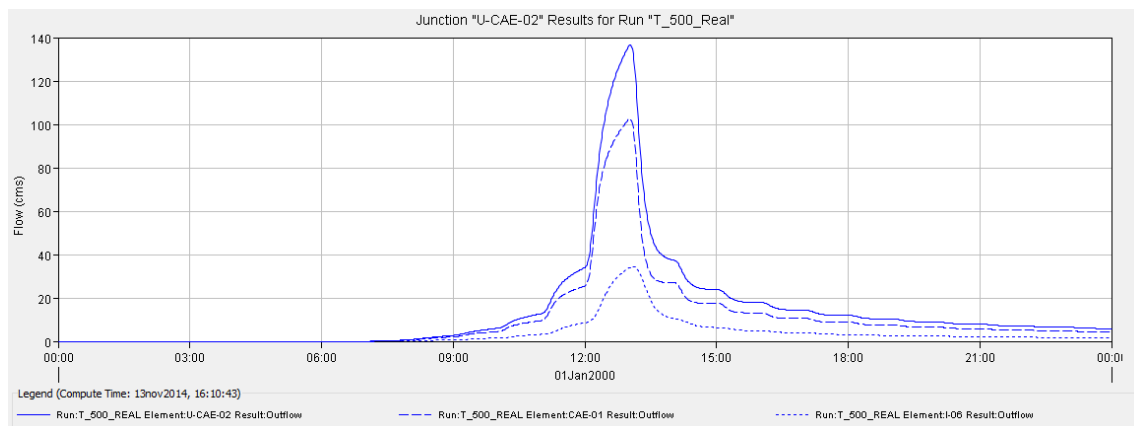
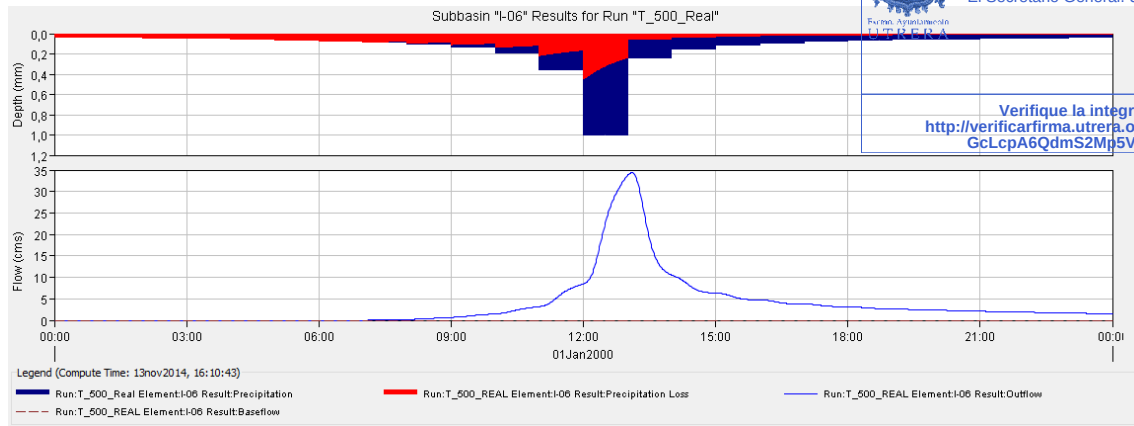
## 2. ANEJO HIDROLÓGICO

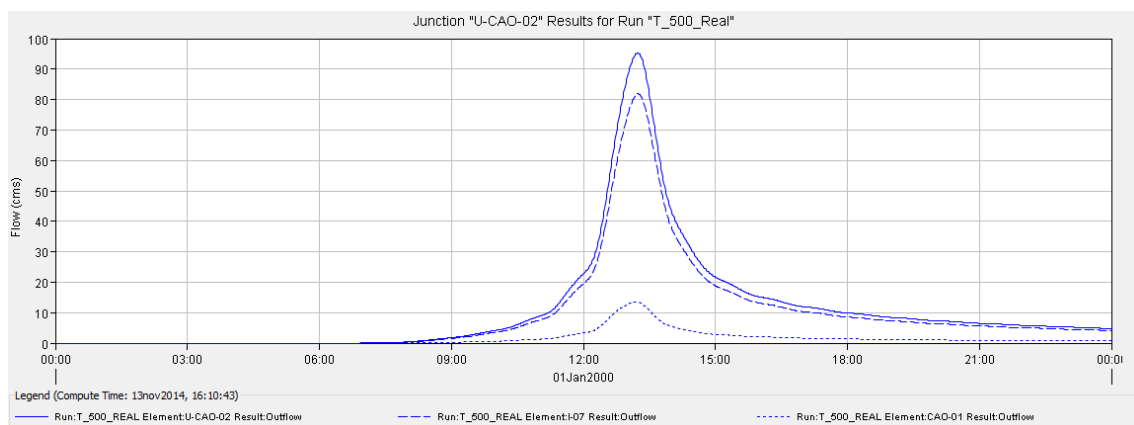
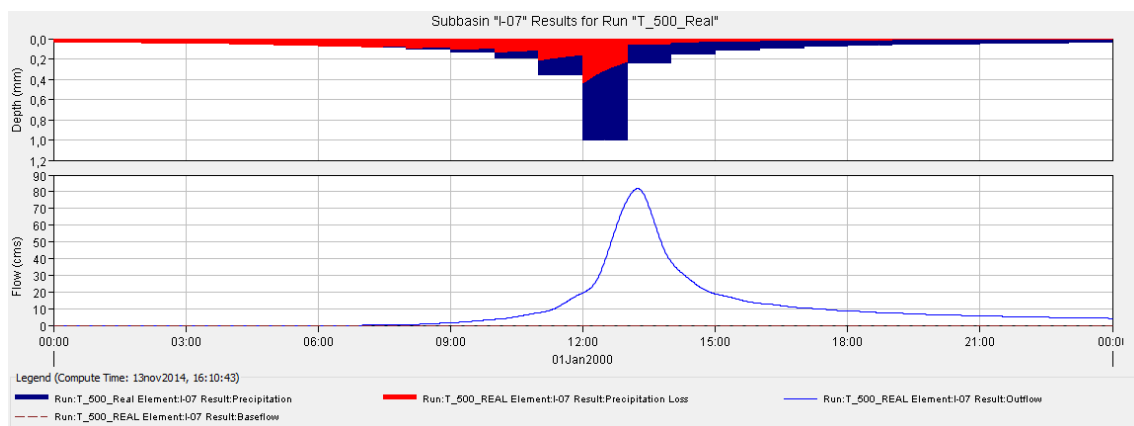
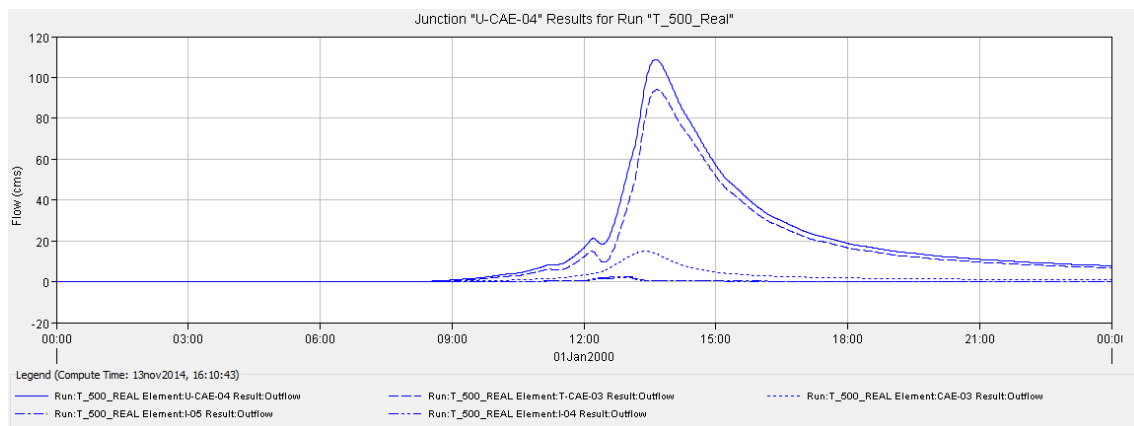
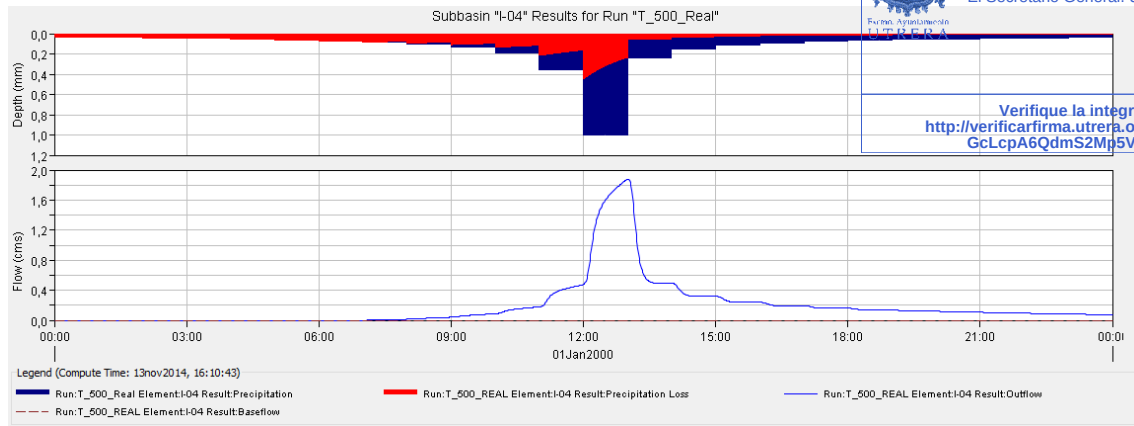
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrer.org:8088/verifirma/GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==>



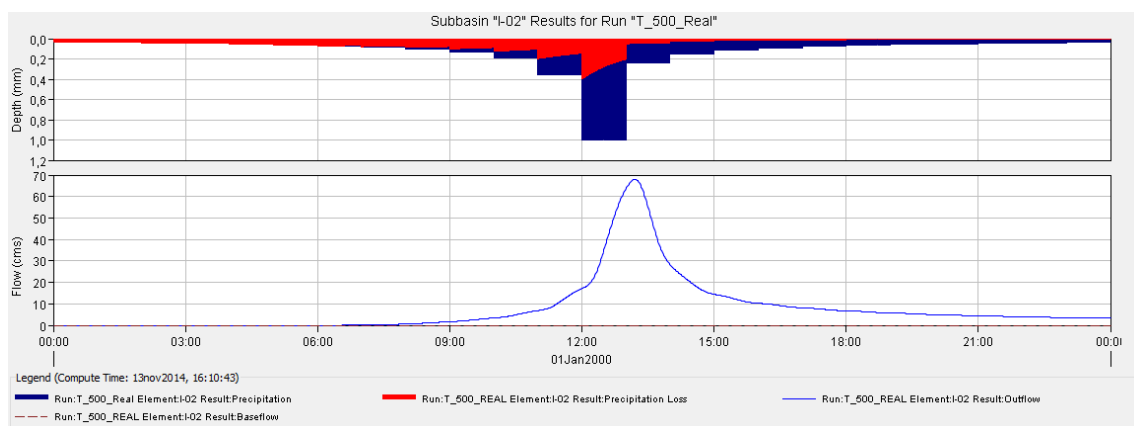
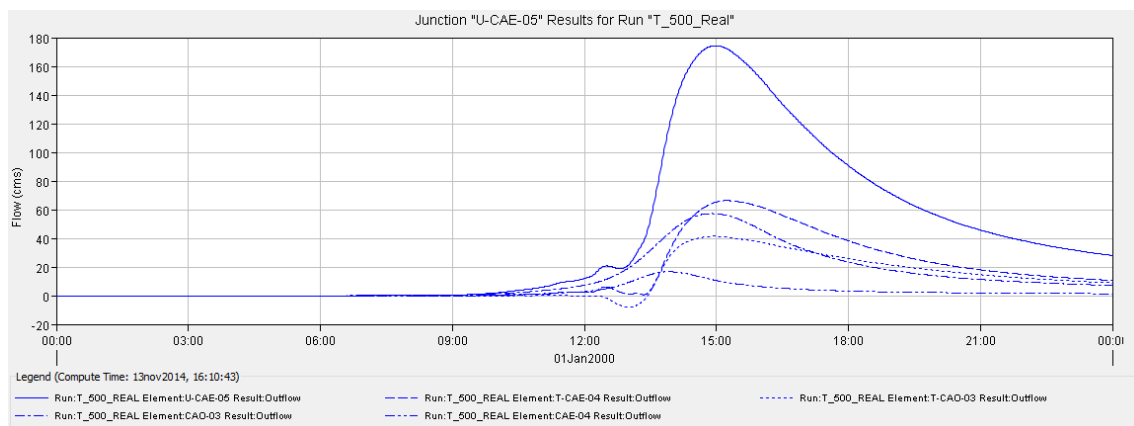
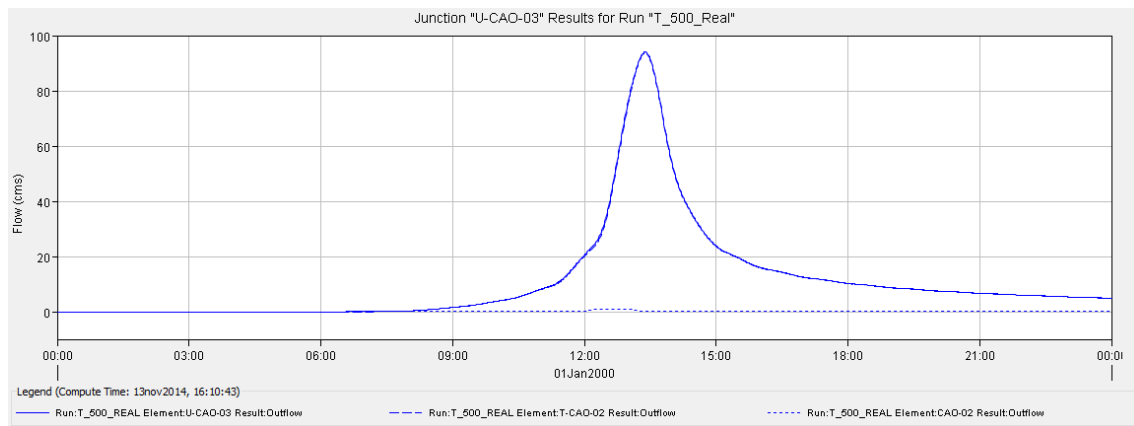
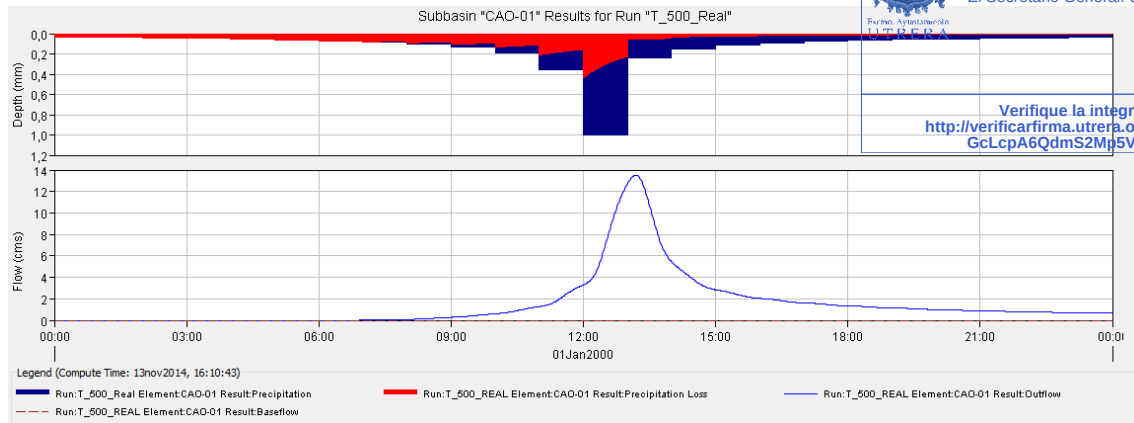
| CUENCA   | SUPERFICIE | Q     | HORA             | AL PUNTA |
|----------|------------|-------|------------------|----------|
| CAE-01   | 8.569      | 102.6 | 01ene2000, 13:02 |          |
| I-06     | 3.018      | 34.4  | 01ene2000, 13:06 |          |
| U-CAE-02 | 11.587     | 136.7 | 01ene2000, 13:02 |          |
| T-CAE-02 | 11.587     | 135.1 | 01ene2000, 13:10 |          |
| CAE-02   | 0.057      | 0.7   | 01ene2000, 13:00 |          |
| U-CAE-03 | 11.644     | 135.5 | 01ene2000, 13:10 |          |
| T-CAE-03 | 11.644     | 94    | 01ene2000, 13:40 |          |
| CAE-03   | 1.589      | 14.9  | 01ene2000, 13:24 |          |
| I-05     | 0.204      | 2.5   | 01ene2000, 13:01 |          |
| I-04     | 0.154      | 1.9   | 01ene2000, 13:01 |          |
| U-CAE-04 | 13.591     | 108.8 | 01ene2000, 13:38 |          |
| T-CAE-04 | 13.591     | 66.3  | 01ene2000, 15:13 |          |
| I-07     | 7.897      | 81.9  | 01ene2000, 13:15 |          |
| CAO-01   | 1.25       | 13.5  | 01ene2000, 13:12 |          |
| U-CAO-02 | 9.147      | 95.3  | 01ene2000, 13:14 |          |
| T-CAO-02 | 9.147      | 93.7  | 01ene2000, 13:23 |          |
| CAO-02   | 0.08       | 1     | 01ene2000, 13:00 |          |
| U-CAO-03 | 9.227      | 94    | 01ene2000, 13:23 |          |
| T-CAO-03 | 9.227      | 41.4  | 01ene2000, 14:57 |          |
| CAO-03   | 10.438     | 57.2  | 01ene2000, 14:54 |          |
| CAE-04   | 2.272      | 16.7  | 01ene2000, 13:55 |          |
| U-CAE-05 | 35.528     | 174.4 | 01ene2000, 14:59 |          |
| T-CAE-05 | 35.528     | 173.7 | 01ene2000, 15:13 |          |
| I-02     | 6.115      | 67.9  | 01ene2000, 13:12 |          |
| CAE-05   | 0.787      | 10.5  | 01ene2000, 13:00 |          |
| U-CAE-06 | 42.43      | 188.9 | 01ene2000, 15:07 |          |
| T-CAE-06 | 42.43      | 181.1 | 01ene2000, 15:51 |          |
| I-09.1   | 1.544      | 18.5  | 01ene2000, 13:08 |          |
| I-10     | 1.41       | 17.1  | 01ene2000, 13:07 |          |
| U-I-09.2 | 2.954      | 35.5  | 01ene2000, 13:08 |          |
| T-I-09.2 | 2.954      | 35    | 01ene2000, 13:17 |          |
| CAE-06   | 1.496      | 19.1  | 01ene2000, 13:07 |          |
| I-03     | 1.226      | 14.3  | 01ene2000, 13:08 |          |
| I-09.2   | 0.29       | 4     | 01ene2000, 13:00 |          |
| U-CAE-07 | 48.396     | 191.6 | 01ene2000, 15:48 |          |
| T-CAE-07 | 48.396     | 189.6 | 01ene2000, 16:15 |          |
| CAE-07   | 0.683      | 9.7   | 01ene2000, 13:02 |          |
| U-CAE-08 | 49.079     | 190.7 | 01ene2000, 16:14 |          |
| I-08     | 5.376      | 62.1  | 01ene2000, 13:21 |          |
| CAB-01   | 4.136      | 37.7  | 01ene2000, 13:22 |          |
| PUE-01   | 3.932      | 37.6  | 01ene2000, 13:19 |          |
| I-01     | 2.725      | 26.1  | 01ene2000, 13:09 |          |

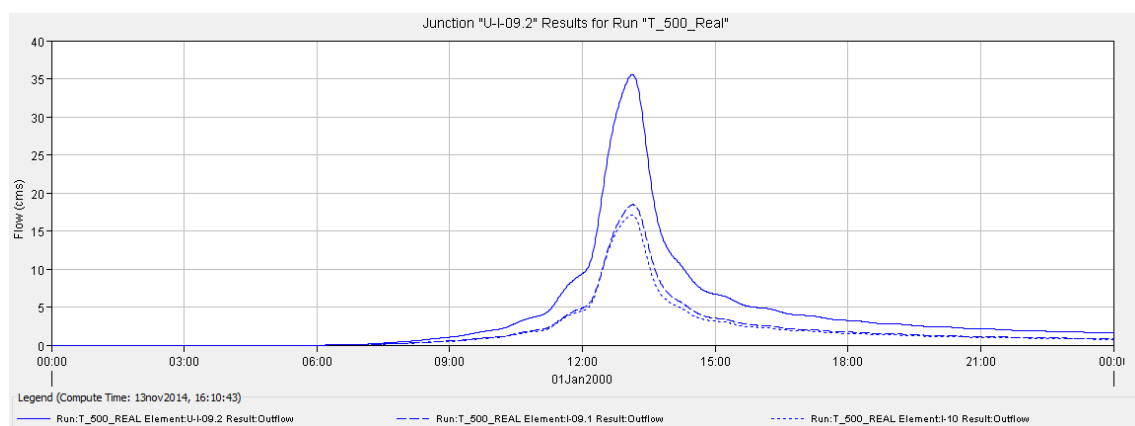
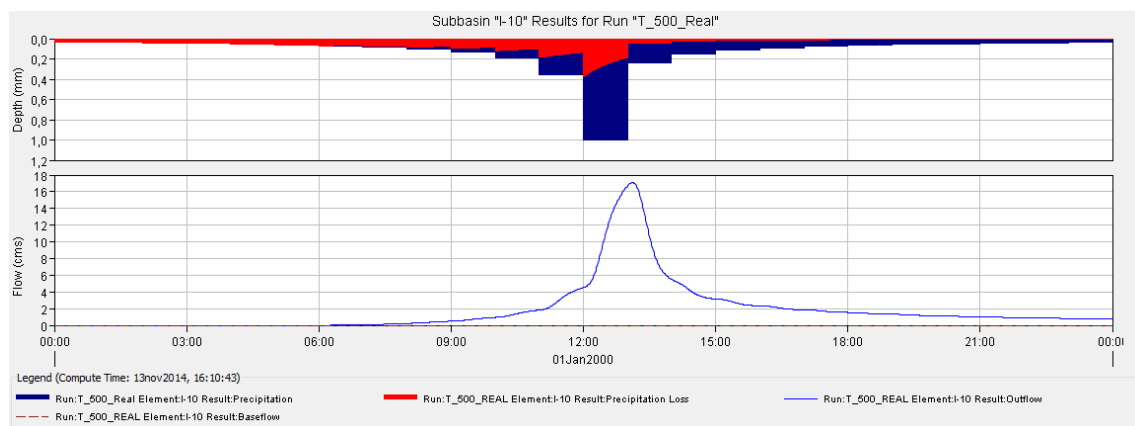
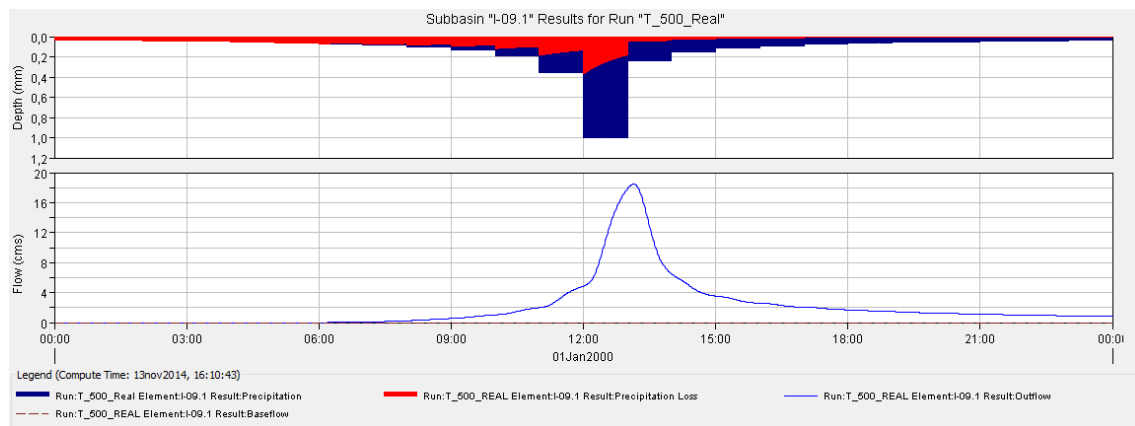
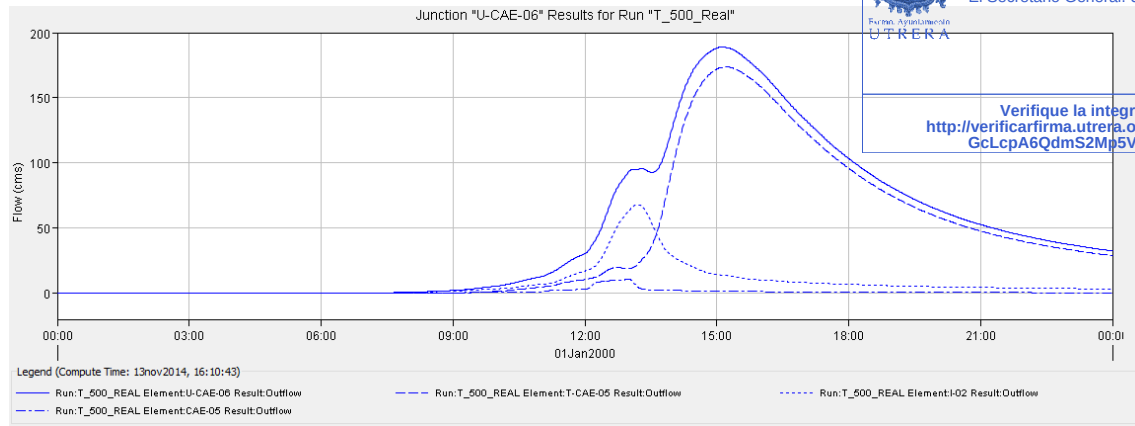


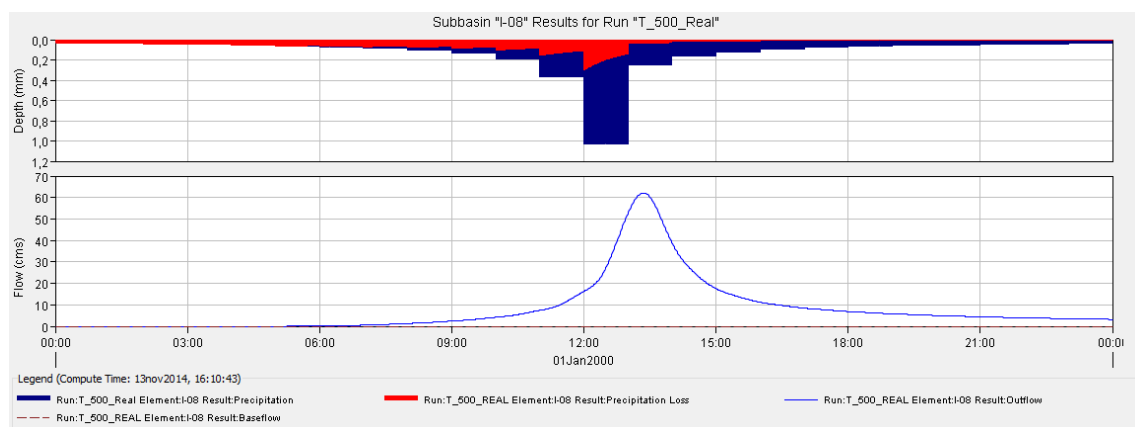
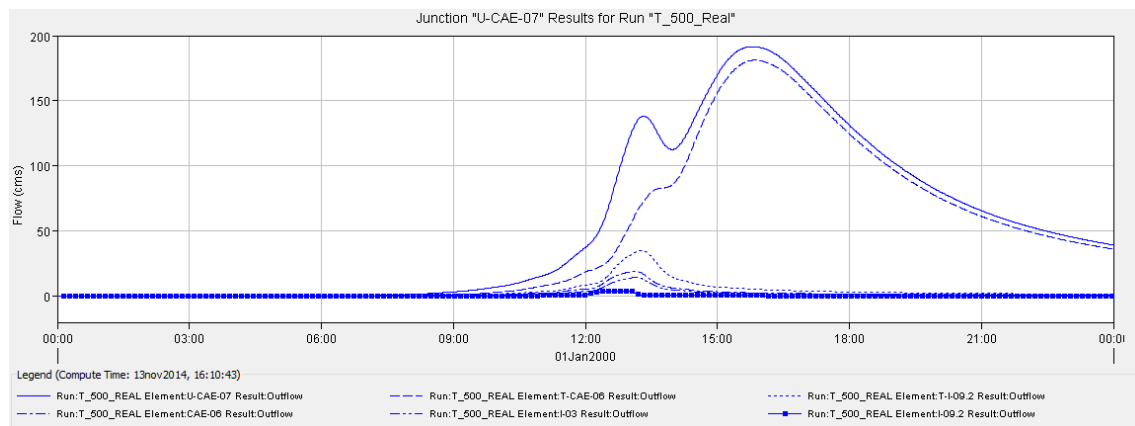
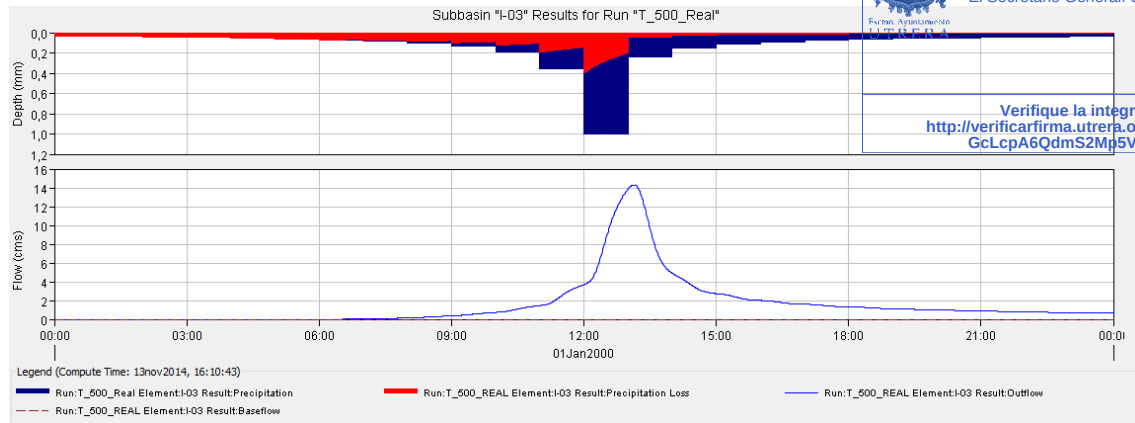














Fuero Ayuntamiento  
UTRERA

APROBADO PROVISIONALMENTE (3º) POR EL  
PLENO DE LA CORPORACIÓN EN SESIÓN  
ORDINARIA CELEBRADA EN UTRERA A  
JUEVES 16 DE ABRIL DE 2015

El Secretario General.-JUAN BORRERO LOPEZ

Página 80/178

### 3. ANEJO HIDRÁULICO

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrer.org:8088/verifirma>  
GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==

HEC-RAS Plan: 1

| River        | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel. Chm<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|--------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Innominado 9 | 1     | 612.0894  | t10     | 5.80              | 34.00            | 34.25            | 34.23            | 34.30            | 0.017744            | 1.46              | 6.37              | 44.66            | 0.96         |
| Innominado 9 | 1     | 612.0894  | t50     | 10.40             | 34.00            | 34.32            | 34.31            | 34.39            | 0.016606            | 1.70              | 10.17             | 55.69            | 0.97         |
| Innominado 9 | 1     | 612.0894  | t100    | 12.60             | 34.00            | 34.36            | 34.34            | 34.43            | 0.015505            | 1.75              | 12.11             | 61.94            | 0.98         |
| Innominado 9 | 1     | 612.0894  | t500    | 18.50             | 34.00            | 34.43            | 34.39            | 34.51            | 0.013766            | 1.88              | 15.76             | 74.37            | 0.99         |
| Innominado 9 | 1     | 589.1867  | t10     | 5.80              | 33.51            | 33.78            | 33.78            | 33.87            | 0.019952            | 1.67              | 5.10              | 29.29            | 1.03         |
| Innominado 9 | 1     | 589.1867  | t50     | 10.40             | 33.51            | 33.87            | 33.87            | 33.99            | 0.018704            | 1.97              | 8.03              | 35.28            | 1.05         |
| Innominado 9 | 1     | 589.1867  | t100    | 12.60             | 33.51            | 33.91            | 33.91            | 34.03            | 0.018845            | 2.10              | 9.24              | 37.48            | 1.07         |
| Innominado 9 | 1     | 589.1867  | t500    | 18.50             | 33.51            | 33.99            | 33.99            | 34.14            | 0.018510            | 2.35              | 12.47             | 43.54            | 1.09         |
| Innominado 9 | 1     | 567.6431  | t10     | 5.80              | 32.94            | 33.23            | 33.16            | 33.27            | 0.008976            | 1.14              | 7.25              | 35.77            | 0.70         |
| Innominado 9 | 1     | 567.6431  | t50     | 10.40             | 32.94            | 33.32            | 33.24            | 33.38            | 0.009256            | 1.41              | 10.74             | 40.11            | 0.74         |
| Innominado 9 | 1     | 567.6431  | t100    | 12.60             | 32.94            | 33.35            | 33.28            | 33.42            | 0.009530            | 1.52              | 12.15             | 41.75            | 0.76         |
| Innominado 9 | 1     | 567.6431  | t500    | 18.50             | 32.94            | 33.44            | 33.35            | 33.52            | 0.009749            | 1.74              | 15.76             | 45.37            | 0.80         |
| Innominado 9 | 1     | 541.9098  | t10     | 5.80              | 32.61            | 32.79            | 32.79            | 32.87            | 0.031460            | 1.14              | 4.57              | 28.03            | 1.11         |
| Innominado 9 | 1     | 541.9098  | t50     | 10.40             | 32.61            | 32.87            | 32.87            | 32.98            | 0.028742            | 1.60              | 7.13              | 33.96            | 1.17         |
| Innominado 9 | 1     | 541.9098  | t100    | 12.60             | 32.61            | 32.91            | 32.91            | 33.03            | 0.026896            | 1.74              | 8.40              | 36.90            | 1.17         |
| Innominado 9 | 1     | 541.9098  | t500    | 18.50             | 32.61            | 32.98            | 32.98            | 33.13            | 0.026382            | 2.07              | 11.26             | 42.66            | 1.21         |
| Innominado 9 | 1     | 517.3761  | t10     | 5.80              | 31.70            | 31.83            | 31.85            | 31.93            | 0.048204            | 1.11              | 4.18              | 28.86            | 1.30         |
| Innominado 9 | 1     | 517.3761  | t50     | 10.40             | 31.70            | 31.89            | 31.93            | 32.05            | 0.053389            | 1.53              | 5.98              | 31.74            | 1.46         |
| Innominado 9 | 1     | 517.3761  | t100    | 12.60             | 31.70            | 31.91            | 31.96            | 32.10            | 0.057563            | 1.71              | 6.63              | 32.67            | 1.55         |
| Innominado 9 | 1     | 517.3761  | t500    | 18.50             | 31.70            | 31.97            | 32.03            | 32.21            | 0.060215            | 2.04              | 8.43              | 34.76            | 1.64         |
| Innominado 9 | 1     | 494.618   | t10     | 5.80              | 30.75            | 31.22            | 31.24            | 31.36            | 0.015496            | 1.86              | 4.36              | 21.93            | 0.96         |
| Innominado 9 | 1     | 494.618   | t50     | 10.40             | 30.75            | 31.34            | 31.37            | 31.50            | 0.013649            | 2.11              | 7.59              | 29.93            | 0.95         |
| Innominado 9 | 1     | 494.618   | t100    | 12.60             | 30.75            | 31.39            | 31.41            | 31.55            | 0.012916            | 2.18              | 9.11              | 32.75            | 0.94         |
| Innominado 9 | 1     | 494.618   | t500    | 18.50             | 30.75            | 31.50            | 31.50            | 31.67            | 0.012109            | 2.37              | 12.80             | 38.69            | 0.93         |
| Innominado 9 | 1     | 469.6625  | t10     | 5.80              | 30.28            | 30.66            | 30.69            | 30.82            | 0.031957            | 2.04              | 3.49              | 16.34            | 1.30         |
| Innominado 9 | 1     | 469.6625  | t50     | 10.40             | 30.28            | 30.76            | 30.82            | 30.99            | 0.032010            | 2.56              | 5.32              | 19.98            | 1.37         |
| Innominado 9 | 1     | 469.6625  | t100    | 12.60             | 30.28            | 30.80            | 30.87            | 31.06            | 0.031775            | 2.74              | 6.16              | 21.53            | 1.39         |
| Innominado 9 | 1     | 469.6625  | t500    | 18.50             | 30.28            | 30.90            | 30.98            | 31.21            | 0.028843            | 3.03              | 8.49              | 25.11            | 1.38         |
| Innominado 9 | 1     | 448.3486  | t10     | 5.80              | 29.92            | 30.33            | 30.29            | 30.42            | 0.011223            | 1.53              | 5.18              | 21.11            | 0.81         |
| Innominado 9 | 1     | 448.3486  | t50     | 10.40             | 29.92            | 30.45            | 30.42            | 30.57            | 0.011870            | 1.89              | 7.81              | 24.96            | 0.88         |
| Innominado 9 | 1     | 448.3486  | t100    | 12.60             | 29.92            | 30.49            | 30.46            | 30.63            | 0.012247            | 2.04              | 8.92              | 26.50            | 0.90         |
| Innominado 9 | 1     | 448.3486  | t500    | 18.50             | 29.92            | 30.58            | 30.57            | 30.76            | 0.013689            | 2.39              | 11.45             | 29.83            | 0.98         |
| Innominado 9 | 1     | 423.9079  | t10     | 5.80              | 29.64            | 29.88            | 29.88            | 30.00            | 0.027432            | 1.10              | 3.87              | 16.49            | 1.05         |
| Innominado 9 | 1     | 423.9079  | t50     | 10.40             | 29.64            | 30.01            | 30.01            | 30.14            | 0.025999            | 1.50              | 6.35              | 23.80            | 1.11         |
| Innominado 9 | 1     | 423.9079  | t100    | 12.60             | 29.64            | 30.05            | 30.05            | 30.20            | 0.025737            | 1.72              | 7.48              | 27.22            | 1.14         |
| Innominado 9 | 1     | 423.9079  | t500    | 18.50             | 29.64            | 30.15            | 30.15            | 30.32            | 0.023737            | 2.08              | 10.33             | 32.33            | 1.16         |
| Innominado 9 | 1     | 406.4567  | t10     | 5.80              | 29.15            | 29.56            | 29.42            | 29.59            | 0.005415            | 1.05              | 7.10              | 23.48            | 0.56         |
| Innominado 9 | 1     | 406.4567  | t50     | 10.40             | 29.15            | 29.75            | 29.52            | 29.79            | 0.003554            | 1.13              | 12.02             | 26.40            | 0.49         |
| Innominado 9 | 1     | 406.4567  | t100    | 12.60             | 29.15            | 29.83            | 29.57            | 29.88            | 0.003063            | 1.16              | 14.22             | 26.83            | 0.47         |
| Innominado 9 | 1     | 406.4567  | t500    | 18.50             | 29.15            | 30.03            | 29.68            | 30.08            | 0.002366            | 1.22              | 19.72             | 28.08            | 0.43         |
| Innominado 9 | 1     | 391.2639  | t10     | 5.80              | 28.98            | 29.51            |                  | 29.54            | 0.002452            | 0.89              | 8.22              | 19.25            | 0.40         |
| Innominado 9 | 1     | 391.2639  | t50     | 10.40             | 28.98            | 29.70            |                  | 29.75            | 0.002376            | 1.10              | 12.08             | 20.26            | 0.42         |
| Innominado 9 | 1     | 391.2639  | t100    | 12.60             | 28.98            | 29.79            |                  | 29.83            | 0.002342            | 1.17              | 13.75             | 20.71            | 0.42         |
| Innominado 9 | 1     | 391.2639  | t500    | 18.50             | 28.98            | 29.98            |                  | 30.05            | 0.002275            | 1.34              | 17.98             | 22.91            | 0.43         |
| Innominado 9 | 1     | 376.8389  | t10     | 5.80              | 28.85            | 29.30            | 29.30            | 29.45            | 0.016457            | 1.85              | 3.69              | 12.49            | 0.99         |
| Innominado 9 | 1     | 376.8389  | t50     | 10.40             | 28.85            | 29.44            | 29.44            | 29.66            | 0.015657            | 2.25              | 5.49              | 13.02            | 1.02         |
| Innominado 9 | 1     | 376.8389  | t100    | 12.60             | 28.85            | 29.50            | 29.50            | 29.74            | 0.015326            | 2.40              | 6.26              | 13.23            | 1.02         |
| Innominado 9 | 1     | 376.8389  | t500    | 18.50             | 28.85            | 29.64            | 29.64            | 29.95            | 0.014709            | 2.73              | 8.16              | 13.72            | 1.04         |
| Innominado 9 | 2     | 346.868   | t10     | 11.10             | 27.99            | 28.79            | 28.58            | 28.87            | 0.003790            | 1.40              | 10.29             | 21.34            | 0.53         |
| Innominado 9 | 2     | 346.868   | t50     | 20.00             | 27.99            | 28.98            | 28.79            | 29.11            | 0.004743            | 1.84              | 14.83             | 25.58            | 0.62         |
| Innominado 9 | 2     | 346.868   | t100    | 24.30             | 27.99            | 29.05            | 28.87            | 29.20            | 0.005234            | 2.03              | 16.66             | 27.50            | 0.66         |
| Innominado 9 | 2     | 346.868   | t500    | 35.50             | 27.99            | 29.20            | 29.05            | 29.41            | 0.006279            | 2.44              | 21.05             | 31.87            | 0.74         |
| Innominado 9 | 2     | 322.7234  | t10     | 11.10             | 27.88            | 28.53            | 28.53            | 28.71            | 0.011529            | 2.10              | 7.17              | 21.86            | 0.89         |
| Innominado 9 | 2     | 322.7234  | t50     | 20.00             | 27.88            | 28.72            | 28.72            | 28.94            | 0.010495            | 2.44              | 12.07             | 28.83            | 0.89         |
| Innominado 9 | 2     | 322.7234  | t100    | 24.30             | 27.88            | 28.79            | 28.79            | 29.03            | 0.010330            | 2.57              | 14.21             | 31.20            | 0.90         |
| Innominado 9 | 2     | 322.7234  | t500    | 35.50             | 27.88            | 28.94            | 28.94            | 29.22            | 0.010504            | 2.69              | 19.22             | 36.68            | 0.93         |
| Innominado 9 | 2     | 303.6066  | t10     | 11.10             | 27.59            | 28.20            | 28.25            | 28.42            | 0.020284            | 2.38              | 6.27              | 21.77            | 1.13         |
| Innominado 9 | 2     | 303.6066  | t50     | 20.00             | 27.59            | 28.34            | 28.41            | 28.65            | 0.021956            | 2.95              | 9.50              | 26.05            | 1.23         |
| Innominado 9 | 2     | 303.6066  | t100    | 24.30             | 27.59            | 28.39            | 28.47            | 28.74            | 0.021892            | 3.13              | 11.02             | 27.74            | 1.25         |
| Innominado 9 | 2     | 303.6066  | t500    | 35.50             | 27.59            | 28.53            | 28.63            | 28.93            | 0.020973            | 3.48              | 14.96             | 31.82            | 1.26         |
| Innominado 9 | 2     | 282.0718  | t10     | 11.10             | 27.08            | 27.83            | 27.68            | 27.92            | 0.006006            | 1.57              | 9.08              | 20.96            | 0.65         |
| Innominado 9 | 2     | 282.0718  | t50     | 20.00             | 27.08            | 28.04            | 27.88            | 28.18            | 0.006393            | 1.98              | 14.13             | 28.04            | 0.70         |
| Innominado 9 | 2     | 282.0718  | t100    | 24.30             | 27.08            | 28.12            | 27.95            | 28.28            | 0.006453            | 2.12              | 16.58             | 31.15            | 0.72         |
| Innominado 9 | 2     | 282.0718  | t500    | 35.50             | 27.08            | 28.32            | 28.15            | 28.49            | 0.005985            | 2.34              | 23.36             | 37.98            | 0.71         |
| Innominado 9 | 2     | 260.1596  | t10     | 11.10             | 26.85            | 27.53            | 27.53            | 27.72            | 0.013806            | 2.18              | 6.57              | 17.83            | 0.95         |
| Innominado 9 | 2     | 260.1596  | t50     | 20.00             | 26.85            | 27.73            | 27.73            | 27.98            | 0.012956            | 2.57              | 10.51             | 22.21            | 0.97         |
| Innominado 9 | 2     | 260.1596  | t100    | 24.30             | 26.85            | 27.81            | 27.81            | 28.08            | 0.012581            | 2.71              | 12.29             | 23.74            | 0.97         |
| Innominado 9 | 2     | 260.1596  | t500    | 35.50             | 26.85            | 27.97            | 27.97            | 28.30            | 0.012356            | 3.05              | 16.54             | 27.48            | 1.00         |
| Innominado 9 | 2     | 235.8964  | t10     | 11.10             | 26.45            | 27.14            | 27.18            | 27.39            | 0.013631            | 2.33              | 5.90              | 16.43            | 0.97         |
| Innominado 9 | 2     | 235.8964  | t50     | 20.00             | 26.45            | 27.35            | 27.40            | 27.66            | 0.012715            | 2.75              | 9.88              | 21.98            | 0.99         |
| Innominado 9 | 2     | 235.8964  | t100    | 24.30             | 26.45            | 27.43            | 27.49            | 27.76            | 0.012651            | 2.92              | 11.64             | 24.11            | 1.00         |
| Innominado 9 | 2     | 235.8964  | t500    | 35.50             | 26.45            | 27.58            | 27.66            | 27.99            | 0.012902            | 3.29              | 15.74             | 27.99            | 1.04         |
| Innominado 9 | 2     | 209.0292  | t10     | 11.10             | 25.99            | 26.51            | 26.62            | 26.86            | 0.028468            | 2.84              | 4.79              | 15.26            | 1.35         |
| Innominado 9 | 2     | 209.0292  | t50     | 20.00             | 25.99            | 26.68            | 26.83            | 27.16            | 0.027864            | 3.45              | 7.56              | 18.77            | 1.40         |
| Innominado 9 | 2     | 209.0292  | t100    | 24.30             | 25.99            | 26.75            | 26.90            | 27.27            | 0.026824            | 3.63              | 8.91              | 20.33            | 1.40         |
| Innominado 9 | 2     | 209.0292  | t500    | 35.50             | 25.99            | 26.90            | 27.09            | 27.50            | 0.024631            | 3.99              | 12.36             | 23.78            | 1.39         |
| Innominado 9 | 2     | 186.228   | t10     | 11.10             | 25.62            | 26.16            | 26.16            | 26.34            | 0.022066            | 2.05              | 5.94              | 17.64            | 1.13         |
| Innominado 9 | 2     | 186.228   | t50     | 20.00             | 25.62            | 26.34            | 26.34            | 26.59            | 0.017794            | 2.47              | 9.66              | 21.81            | 1.09         |
| Innominado 9 | 2     | 186.228   | t100    | 24.30             | 25.62            | 26.40            | 26.42            | 26.69            | 0.019073            | 2.73              | 10.82             | 22.87            | 1.15         |
| Innominado 9 | 2     | 186.228   | t500    | 35.50             | 25.62            | 26.51            | 26.59            | 26.92            | 0.021605            | 3.28              | 13.59             | 25.05            | 1.26         |

HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River        | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel. Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|--------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Innominado 9 | 2     | 157.5119  | t10     | 11.10             | 24.96            | 25.54            | 25.52            | 25.71            | 0.012003            | 2.07              | 6.93              | 18.47            | 0.90         |
| Innominado 9 | 2     | 157.5119  | t50     | 20.00             | 24.96            | 25.62            | 25.72            | 26.00            | 0.022843            | 3.12              | 8.42              | 43.82            | 0.21         |
| Innominado 9 | 2     | 157.5119  | t100    | 24.30             | 24.96            | 25.69            | 25.81            | 26.10            | 0.021357            | 3.26              | 10.08             | 43.82            | 0.18         |
| Innominado 9 | 2     | 157.5119  | t500    | 35.50             | 24.96            | 25.84            | 26.00            | 26.31            | 0.020268            | 3.62              | 14.08             | 43.82            | 0.16         |
| Innominado 9 | 2     | 135.1493  | t10     | 11.10             | 24.75            | 25.29            | 25.29            | 25.40            | 0.014494            | 1.87              | 9.22              | 40.38            | 0.94         |
| Innominado 9 | 2     | 135.1493  | t50     | 20.00             | 24.75            | 25.36            | 25.40            | 25.55            | 0.020693            | 2.50              | 12.41             | 43.82            | 0.16         |
| Innominado 9 | 2     | 135.1493  | t100    | 24.30             | 24.75            | 25.43            | 25.44            | 25.60            | 0.016894            | 2.46              | 15.34             | 46.54            | 0.07         |
| Innominado 9 | 2     | 135.1493  | t500    | 35.50             | 24.75            | 25.48            | 25.54            | 25.76            | 0.024515            | 3.14              | 17.58             | 48.38            | 0.13         |
| Innominado 9 | 2     | 109.8325  | t10     | 11.10             | 23.99            | 25.22            | 24.45            | 25.23            | 0.000210            | 0.46              | 44.43             | 79.83            | 0.14         |
| Innominado 9 | 2     | 109.8325  | t50     | 20.00             | 23.99            | 25.28            | 24.60            | 25.30            | 0.000507            | 0.74              | 49.61             | 82.70            | 0.21         |
| Innominado 9 | 2     | 109.8325  | t100    | 24.30             | 23.99            | 25.31            | 24.67            | 25.33            | 0.000665            | 0.86              | 51.83             | 83.89            | 0.24         |
| Innominado 9 | 2     | 109.8325  | t500    | 35.50             | 23.99            | 25.37            | 24.80            | 25.40            | 0.001090            | 1.13              | 57.01             | 86.09            | 0.32         |
| Innominado 9 | 2     | 88.72217  | t10     | 11.10             | 23.98            | 25.22            |                  | 25.22            | 0.000040            | 0.21              | 89.84             | 118.25           | 0.06         |
| Innominado 9 | 2     | 88.72217  | t50     | 20.00             | 23.98            | 25.29            |                  | 25.29            | 0.000101            | 0.34              | 97.65             | 120.33           | 0.10         |
| Innominado 9 | 2     | 88.72217  | t100    | 24.30             | 23.98            | 25.31            |                  | 25.32            | 0.000135            | 0.40              | 100.99            | 121.24           | 0.11         |
| Innominado 9 | 2     | 88.72217  | t500    | 35.50             | 23.98            | 25.38            |                  | 25.38            | 0.000231            | 0.54              | 108.77            | 123.37           | 0.15         |
| Innominado 9 | 2     | 62.96938  | t10     | 11.10             | 23.99            | 25.22            |                  | 25.22            | 0.000015            | 0.13              | 133.76            | 154.17           | 0.04         |
| Innominado 9 | 2     | 62.96938  | t50     | 20.00             | 23.99            | 25.29            |                  | 25.29            | 0.000040            | 0.21              | 143.91            | 157.32           | 0.06         |
| Innominado 9 | 2     | 62.96938  | t100    | 24.30             | 23.99            | 25.31            |                  | 25.32            | 0.000054            | 0.25              | 148.26            | 158.52           | 0.07         |
| Innominado 9 | 2     | 62.96938  | t500    | 35.50             | 23.99            | 25.38            |                  | 25.38            | 0.000094            | 0.34              | 158.36            | 161.23           | 0.09         |
| Innominado 9 | 2     | 59.18069  | t10     | 11.10             | 23.99            | 25.22            | 24.16            | 25.22            | 0.000014            | 0.12              | 141.09            | 161.31           | 0.03         |
| Innominado 9 | 2     | 59.18069  | t50     | 20.00             | 23.99            | 25.29            | 24.24            | 25.29            | 0.000036            | 0.20              | 151.71            | 165.21           | 0.06         |
| Innominado 9 | 2     | 59.18069  | t100    | 24.30             | 23.99            | 25.31            | 24.28            | 25.32            | 0.000048            | 0.24              | 156.28            | 167.29           | 0.07         |
| Innominado 9 | 2     | 59.18069  | t500    | 35.50             | 23.99            | 25.38            | 24.34            | 25.38            | 0.000089            | 0.33              | 166.96            | 170.10           | 0.09         |
| Innominado 9 | 2     | 55.5901   |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                   |                   |                  |              |
| Innominado 9 | 2     | 51.09057  | t10     | 11.10             | 23.98            | 24.20            | 24.17            | 24.24            | 0.015048            | 1.25              | 13.63             | 91.71            | 0.87         |
| Innominado 9 | 2     | 51.09057  | t50     | 20.00             | 23.98            | 24.27            | 24.23            | 24.33            | 0.014723            | 1.50              | 20.39             | 100.03           | 0.90         |
| Innominado 9 | 2     | 51.09057  | t100    | 24.30             | 23.98            | 24.30            | 24.26            | 24.36            | 0.015089            | 1.61              | 23.04             | 102.82           | 0.92         |
| Innominado 9 | 2     | 51.09057  | t500    | 35.50             | 23.98            | 24.35            | 24.31            | 24.44            | 0.016542            | 1.88              | 28.77             | 107.94           | 0.99         |
| Innominado 9 | 2     | 49.08493  | t10     | 11.10             | 23.98            | 24.17            |                  | 24.20            | 0.015584            | 1.16              | 14.21             | 100.09           | 0.86         |
| Innominado 9 | 2     | 49.08493  | t50     | 20.00             | 23.98            | 24.19            | 24.19            | 24.27            | 0.031794            | 1.79              | 16.47             | 101.93           | 1.25         |
| Innominado 9 | 2     | 49.08493  | t100    | 24.30             | 23.98            | 24.22            | 24.22            | 24.31            | 0.030838            | 1.89              | 18.83             | 103.73           | 1.25         |
| Innominado 9 | 2     | 49.08493  | t500    | 35.50             | 23.98            | 24.27            | 24.27            | 24.38            | 0.029219            | 2.11              | 24.37             | 107.22           | 1.26         |
| Innominado 9 | 2     | 47.22181  | t10     | 11.10             | 23.20            | 24.19            | 23.13            | 24.19            | 0.000014            | 0.10              | 170.60            | 295.16           | 0.03         |
| Innominado 9 | 2     | 47.22181  | t50     | 20.00             | 23.20            | 24.19            | 23.19            | 24.19            | 0.000047            | 0.17              | 170.45            | 295.16           | 0.06         |
| Innominado 9 | 2     | 47.22181  | t100    | 24.30             | 23.20            | 24.19            | 23.22            | 24.19            | 0.000069            | 0.21              | 170.34            | 295.16           | 0.07         |
| Innominado 9 | 2     | 47.22181  | t500    | 35.50             | 23.20            | 24.32            | 23.29            | 24.32            | 0.000079            | 0.25              | 209.59            | 295.16           | 0.08         |
| Innominado 9 | 2     | 35.50555  |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                   |                   |                  |              |
| Innominado 9 | 2     | 25.98777  | t10     | 11.10             | 22.95            | 23.43            | 23.43            | 23.53            | 0.016152            | 1.84              | 9.25              | 55.06            | 0.98         |
| Innominado 9 | 2     | 25.98777  | t50     | 20.00             | 22.95            | 23.55            | 23.55            | 23.65            | 0.012885            | 1.98              | 18.08             | 91.17            | 0.91         |
| Innominado 9 | 2     | 25.98777  | t100    | 24.30             | 22.95            | 23.57            | 23.57            | 23.69            | 0.014646            | 2.18              | 20.30             | 96.95            | 0.98         |
| Innominado 9 | 2     | 25.98777  | t500    | 35.50             | 22.95            | 23.66            | 23.66            | 23.78            | 0.013991            | 2.37              | 29.65             | 115.70           | 0.99         |
| Innominado 7 | 1     | 947.6661  | t10     | 22.90             | 54.56            | 54.84            | 54.71            | 54.88            | 0.005146            | 0.84              | 28.29             | 97.82            | 0.52         |
| Innominado 7 | 1     | 947.6661  | t50     | 43.90             | 54.56            | 55.02            | 54.83            | 55.06            | 0.004856            | 1.14              | 47.36             | 126.28           | 0.55         |
| Innominado 7 | 1     | 947.6661  | t100    | 54.30             | 54.56            | 55.08            | 54.87            | 55.13            | 0.004583            | 1.22              | 55.88             | 132.79           | 0.55         |
| Innominado 7 | 1     | 947.6661  | t500    | 81.90             | 54.56            | 55.22            | 54.99            | 55.28            | 0.004362            | 1.40              | 74.97             | 143.83           | 0.56         |
| Innominado 7 | 1     | 918.8622  | t10     | 22.90             | 54.63            | 54.71            |                  | 54.74            | 0.004398            | 0.25              | 29.45             | 94.69            | 0.36         |
| Innominado 7 | 1     | 918.8622  | t50     | 43.90             | 54.63            | 54.90            |                  | 54.94            | 0.003723            | 0.57              | 49.37             | 116.56           | 0.42         |
| Innominado 7 | 1     | 918.8622  | t100    | 54.30             | 54.63            | 54.97            |                  | 55.02            | 0.003635            | 0.70              | 57.76             | 123.53           | 0.44         |
| Innominado 7 | 1     | 918.8622  | t500    | 81.90             | 54.63            | 55.11            |                  | 55.17            | 0.003862            | 0.95              | 75.44             | 137.45           | 0.49         |
| Innominado 7 | 1     | 879.4772  | t10     | 22.90             | 53.99            | 54.50            |                  | 54.55            | 0.005695            | 1.34              | 24.31             | 74.82            | 0.61         |
| Innominado 7 | 1     | 879.4772  | t50     | 43.90             | 53.99            | 54.69            |                  | 54.76            | 0.006244            | 1.73              | 40.50             | 108.15           | 0.67         |
| Innominado 7 | 1     | 879.4772  | t100    | 54.30             | 53.99            | 54.76            |                  | 54.84            | 0.006217            | 1.85              | 49.08             | 126.78           | 0.68         |
| Innominado 7 | 1     | 879.4772  | t500    | 81.90             | 53.99            | 54.91            |                  | 55.00            | 0.005318            | 1.94              | 69.82             | 144.84           | 0.65         |
| Innominado 7 | 1     | 844.5108  | t10     | 22.90             | 53.84            | 54.36            |                  | 54.39            | 0.003703            | 1.06              | 29.48             | 85.56            | 0.49         |
| Innominado 7 | 1     | 844.5108  | t50     | 43.90             | 53.84            | 54.53            |                  | 54.58            | 0.003870            | 1.34              | 45.95             | 100.48           | 0.53         |
| Innominado 7 | 1     | 844.5108  | t100    | 54.30             | 53.84            | 54.60            |                  | 54.66            | 0.003947            | 1.45              | 53.10             | 106.22           | 0.54         |
| Innominado 7 | 1     | 844.5108  | t500    | 81.90             | 53.84            | 54.75            |                  | 54.83            | 0.004237            | 1.70              | 69.97             | 120.26           | 0.58         |
| Innominado 7 | 1     | 809.9914  | t10     | 22.90             | 53.72            | 54.25            | 54.07            | 54.28            | 0.002771            | 0.92              | 35.26             | 107.85           | 0.43         |
| Innominado 7 | 1     | 809.9914  | t50     | 43.90             | 53.72            | 54.44            | 54.18            | 54.47            | 0.002632            | 1.12              | 56.80             | 127.67           | 0.44         |
| Innominado 7 | 1     | 809.9914  | t100    | 54.30             | 53.72            | 54.51            | 54.23            | 54.54            | 0.002660            | 1.20              | 65.95             | 135.57           | 0.45         |
| Innominado 7 | 1     | 809.9914  | t500    | 81.90             | 53.72            | 54.65            | 54.33            | 54.70            | 0.002776            | 1.38              | 87.15             | 151.25           | 0.47         |
| Innominado 7 | 1     | 779.0267  | t10     | 22.90             | 53.61            | 54.20            | 53.91            | 54.21            | 0.001516            | 0.70              | 42.01             | 105.10           | 0.32         |
| Innominado 7 | 1     | 779.0267  | t50     | 43.90             | 53.61            | 54.37            | 54.04            | 54.40            | 0.001788            | 0.93              | 61.63             | 116.35           | 0.36         |
| Innominado 7 | 1     | 779.0267  | t100    | 54.30             | 53.61            | 54.44            | 54.09            | 54.47            | 0.001933            | 1.03              | 69.39             | 120.45           | 0.38         |
| Innominado 7 | 1     | 779.0267  | t500    | 81.90             | 53.61            | 54.57            | 54.20            | 54.62            | 0.002332            | 1.27              | 86.33             | 129.14           | 0.43         |
| Innominado 7 | 1     | 746.8722  | t10     | 22.90             | 53.50            | 54.14            | 53.86            | 54.16            | 0.001558            | 0.82              | 40.10             | 96.87            | 0.33         |
| Innominado 7 | 1     | 746.8722  | t50     | 43.90             | 53.50            | 54.30            | 53.99            | 54.33            | 0.002475            | 1.19              | 58.13             | 130.43           | 0.43         |
| Innominado 7 | 1     | 746.8722  | t100    | 54.30             | 53.50            | 54.36            | 54.04            | 54.40            | 0.002557            | 1.28              | 66.34             | 134.48           | 0.45         |
| Innominado 7 | 1     | 746.8722  | t500    | 81.90             | 53.50            | 54.48            | 54.16            | 54.54            | 0.002946            | 1.50              | 83.28             | 141.66           | 0.49         |
| Innominado 7 | 1     | 714.5619  | t10     | 22.90             | 53.39            | 54.09            | 53.78            | 54.11            | 0.001881            | 0.77              | 38.95             | 111.70           | 0.35         |
| Innominado 7 | 1     | 714.5619  | t50     | 43.90             | 53.39            | 54.20            | 53.95            | 54.24            | 0.003129            | 1.14              | 52.76             | 135.89           | 0.46         |
| Innominado 7 | 1     | 714.5619  | t100    | 54.30             | 53.39            | 54.25            | 54.02            | 54.30            | 0.003640            | 1.29              | 59.61             | 147.11           | 0.51         |
| Innominado 7 | 1     | 714.5619  | t500    | 81.90             | 53.39            | 54.34            | 54.14            | 54.41            | 0.004740            | 1.61              | 73.75             | 158.38           | 0.59         |
| Innominado 7 | 1     | 678.4338  | t10     | 22.90             | 53.17            | 53.95            | 53.90            | 53.97            | 0.011034            | 0.83              | 32.74             | 240.15           | 0.68         |
| Innominado 7 | 1     | 678.4338  | t50     | 43.90             | 53.17            | 54.02            | 53.96            | 54.06            | 0.009708            | 0.95              | 52.01             | 261.00           | 0.68         |
| Innominado 7 | 1     | 678.4338  | t100    | 54.30             | 53.17            | 54.06            | 53.98            | 54.10            | 0.009545            | 1.04              | 60.71             | 275.82           | 0.69         |
| Innominado 7 | 1     | 678.4338  | t500    | 81.90             | 53.17            | 54.13            | 54.04            | 54.18            | 0.008685            | 1.19              | 82.40             | 309.04           | 0.69         |

|                                                         |                                                         |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <p> <b>Form. Aguilar</b><br/> <b>Form. Aguilar</b> </p> | <p> <b>Form. Aguilar</b><br/> <b>Form. Aguilar</b> </p> |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.cotrera.org:8088/verifirma-GolcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==>



HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River        | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|--------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Innominado 7 | 1     | 22.5198   | t50     | 43.90             | 47.00            | 48.99            |                  | 48.99            | 0.000147            | 0.48             | 128.16            | 128.86           | 0.12         |
| Innominado 7 | 1     | 22.5198   | t100    | 54.30             | 47.00            | 49.41            |                  | 49.41            | 0.000095            | 0.45             | 188.51            | 158.12           | 0.10         |
| Innominado 7 | 1     | 22.5198   | t500    | 81.90             | 47.00            | 50.43            |                  | 50.44            | 0.000032            | 0.34             | 370.35            | 158.12           | 0.07         |
| Innominado 2 | 1     | 2511.073  | t10     | 20.20             | 49.94            | 50.96            | 50.81            | 51.15            | 0.006638            | 2.28             | 14.28             | 16.33            | 1.24         |
| Innominado 2 | 1     | 2511.073  | t50     | 37.40             | 49.94            | 51.02            | 51.14            | 51.58            | 0.018403            | 3.93             | 12.15             | 16.33            | 1.24         |
| Innominado 2 | 1     | 2511.073  | t100    | 45.80             | 49.94            | 51.13            | 51.27            | 51.77            | 0.018403            | 4.21             | 14.01             | 17.07            | 1.26         |
| Innominado 2 | 1     | 2511.073  | t500    | 67.90             | 49.94            | 51.38            | 51.57            | 52.19            | 0.018404            | 4.81             | 18.52             | 18.80            | 1.31         |
| Innominado 2 | 1     | 2492.1    | t10     | 20.20             | 49.61            | 50.88            | 50.88            | 50.99            | 0.008480            | 2.10             | 18.06             | 72.67            | 0.78         |
| Innominado 2 | 1     | 2492.1    | t50     | 37.40             | 49.61            | 50.94            | 50.99            | 51.15            | 0.016345            | 2.97             | 22.90             | 76.97            | 1.08         |
| Innominado 2 | 1     | 2492.1    | t100    | 45.80             | 49.61            | 50.94            | 51.03            | 51.26            | 0.026558            | 3.78             | 22.20             | 76.59            | 1.38         |
| Innominado 2 | 1     | 2492.1    | t500    | 67.90             | 49.61            | 50.95            | 51.14            | 51.59            | 0.052399            | 5.33             | 23.15             | 77.11            | 1.94         |
| Innominado 2 | 1     | 2469.258  | t10     | 20.20             | 49.00            | 50.64            | 50.17            | 50.67            | 0.001152            | 1.03             | 35.83             | 102.07           | 0.31         |
| Innominado 2 | 1     | 2469.258  | t50     | 37.40             | 49.00            | 51.00            | 50.55            | 51.02            | 0.000702            | 0.97             | 82.32             | 164.86           | 0.25         |
| Innominado 2 | 1     | 2469.258  | t100    | 45.80             | 49.00            | 51.11            | 50.62            | 51.12            | 0.000605            | 0.94             | 100.33            | 172.52           | 0.23         |
| Innominado 2 | 1     | 2469.258  | t500    | 67.90             | 49.00            | 51.31            | 50.74            | 51.32            | 0.000537            | 0.95             | 135.23            | 178.09           | 0.22         |
| Innominado 2 | 1     | 2445.009  | t10     | 20.20             | 49.10            | 50.31            | 50.31            | 50.59            | 0.008507            | 2.68             | 10.68             | 20.75            | 0.84         |
| Innominado 2 | 1     | 2445.009  | t50     | 37.40             | 49.10            | 50.66            | 50.66            | 50.95            | 0.007289            | 3.01             | 20.84             | 43.32            | 0.82         |
| Innominado 2 | 1     | 2445.009  | t100    | 45.80             | 49.10            | 50.79            | 50.79            | 51.06            | 0.006593            | 3.03             | 27.26             | 55.70            | 0.79         |
| Innominado 2 | 1     | 2445.009  | t500    | 67.90             | 49.10            | 51.00            | 51.00            | 51.27            | 0.006304            | 3.24             | 42.31             | 81.56            | 0.79         |
| Innominado 2 | 1     | 2419.067  | t10     | 20.20             | 49.00            | 49.83            | 49.60            | 49.89            | 0.003487            | 1.47             | 20.46             | 41.50            | 0.52         |
| Innominado 2 | 1     | 2419.067  | t50     | 37.40             | 49.00            | 49.53            | 49.79            | 50.43            | 0.087234            | 5.46             | 9.83              | 30.30            | 2.42         |
| Innominado 2 | 1     | 2419.067  | t100    | 45.80             | 49.00            | 50.65            | 49.87            | 50.67            | 0.000633            | 1.00             | 80.15             | 162.74           | 0.25         |
| Innominado 2 | 1     | 2419.067  | t500    | 67.90             | 49.00            | 49.72            | 50.05            | 50.79            | 0.072729            | 6.13             | 16.30             | 37.50            | 2.32         |
| Innominado 2 | 1     | 2390.089  | t10     | 20.20             | 48.98            | 49.73            |                  | 49.78            | 0.003520            | 1.38             | 24.27             | 64.01            | 0.51         |
| Innominado 2 | 1     | 2390.089  | t50     | 37.40             | 48.98            | 49.90            | 49.71            | 49.96            | 0.004180            | 1.72             | 35.39             | 72.47            | 0.58         |
| Innominado 2 | 1     | 2390.089  | t100    | 45.80             | 48.98            | 50.65            |                  | 50.66            | 0.000274            | 0.66             | 120.73            | 192.39           | 0.16         |
| Innominado 2 | 1     | 2390.089  | t500    | 67.90             | 48.98            | 50.12            | 49.89            | 50.22            | 0.004529            | 2.07             | 53.11             | 85.95            | 0.63         |
| Innominado 2 | 1     | 2366.781  | t10     | 20.20             | 48.99            | 49.66            | 49.47            | 49.69            | 0.003187            | 1.22             | 31.33             | 113.28           | 0.48         |
| Innominado 2 | 1     | 2366.781  | t50     | 37.40             | 48.99            | 49.85            | 49.63            | 49.88            | 0.002253            | 1.21             | 55.14             | 135.72           | 0.42         |
| Innominado 2 | 1     | 2366.781  | t100    | 45.80             | 48.99            | 50.65            | 49.67            | 50.65            | 0.000076            | 0.35             | 233.50            | 280.52           | 0.09         |
| Innominado 2 | 1     | 2366.781  | t500    | 67.90             | 48.99            | 50.10            | 49.77            | 50.13            | 0.001654            | 1.24             | 92.64             | 158.63           | 0.38         |
| Innominado 2 | 1     | 2345.374  | t10     | 20.20             | 48.99            | 49.41            | 49.41            | 49.56            | 0.019746            | 2.24             | 12.43             | 42.22            | 1.11         |
| Innominado 2 | 1     | 2345.374  | t50     | 37.40             | 48.99            | 49.67            | 49.57            | 49.79            | 0.009265            | 2.12             | 25.25             | 55.83            | 0.82         |
| Innominado 2 | 1     | 2345.374  | t100    | 45.80             | 48.99            | 50.65            | 49.64            | 50.65            | 0.000044            | 0.26             | 312.01            | 379.05           | 0.07         |
| Innominado 2 | 1     | 2345.374  | t500    | 67.90             | 48.99            | 49.78            | 49.78            | 50.04            | 0.016319            | 3.11             | 31.63             | 61.25            | 1.12         |
| Innominado 2 | 1     | 2310.194  | t10     | 20.20             | 48.33            | 49.24            | 48.88            | 49.26            | 0.001887            | 0.99             | 30.61             | 68.62            | 0.37         |
| Innominado 2 | 1     | 2310.194  | t50     | 37.40             | 48.33            | 49.68            | 49.00            | 49.70            | 0.000693            | 0.83             | 63.56             | 78.13            | 0.25         |
| Innominado 2 | 1     | 2310.194  | t100    | 45.80             | 48.33            | 50.64            | 49.16            | 50.65            | 0.000081            | 0.42             | 143.82            | 87.43            | 0.09         |
| Innominado 2 | 1     | 2310.194  | t500    | 67.90             | 48.33            | 49.54            | 49.28            | 49.63            | 0.004171            | 1.86             | 52.30             | 75.68            | 0.59         |
| Innominado 2 | 1     | 2285.057  | t10     | 20.20             | 47.97            | 49.23            | 48.48            | 49.24            | 0.000428            | 0.67             | 46.64             | 65.21            | 0.19         |
| Innominado 2 | 1     | 2285.057  | t50     | 37.40             | 47.97            | 49.68            | 48.67            | 49.69            | 0.000328            | 0.73             | 75.58             | 76.73            | 0.18         |
| Innominado 2 | 1     | 2285.057  | t100    | 45.80             | 47.97            | 50.64            | 48.75            | 50.65            | 0.000055            | 0.40             | 164.96            | 93.22            | 0.08         |
| Innominado 2 | 1     | 2285.057  | t500    | 67.90             | 47.97            | 49.49            | 48.93            | 49.55            | 0.001894            | 1.61             | 64.65             | 72.17            | 0.42         |
| Innominado 2 | 1     | 2259.822  | t10     | 20.20             | 47.99            | 49.22            | 48.41            | 49.23            | 0.000268            | 0.54             | 63.27             | 103.72           | 0.15         |
| Innominado 2 | 1     | 2259.822  | t50     | 37.40             | 47.99            | 49.68            | 48.59            | 49.68            | 0.000169            | 0.52             | 114.36            | 119.94           | 0.13         |
| Innominado 2 | 1     | 2259.822  | t100    | 45.80             | 47.99            | 50.64            | 48.66            | 50.64            | 0.000010            | 0.17             | 474.21            | 370.87           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 2259.822  | t500    | 67.90             | 47.99            | 49.48            | 48.81            | 49.51            | 0.001091            | 1.23             | 90.95             | 114.15           | 0.32         |
| Innominado 2 | 1     | 2230.031  | t10     | 20.20             | 47.96            | 49.21            | 48.42            | 49.22            | 0.000277            | 0.46             | 59.99             | 106.81           | 0.15         |
| Innominado 2 | 1     | 2230.031  | t50     | 37.40             | 47.96            | 49.67            | 48.59            | 49.68            | 0.000198            | 0.50             | 115.04            | 139.34           | 0.14         |
| Innominado 2 | 1     | 2230.031  | t100    | 45.80             | 47.96            | 50.64            | 48.65            | 50.64            | 0.000011            | 0.17             | 455.26            | 374.64           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 2230.031  | t500    | 67.90             | 47.96            | 49.44            | 48.80            | 49.47            | 0.001282            | 1.14             | 84.92             | 117.29           | 0.33         |
| Innominado 2 | 1     | 2205.626  | t10     | 20.20             | 47.99            | 49.21            | 48.52            | 49.21            | 0.000282            | 0.54             | 59.69             | 87.31            | 0.16         |
| Innominado 2 | 1     | 2205.626  | t50     | 37.40             | 47.99            | 49.66            | 48.71            | 49.67            | 0.000198            | 0.56             | 105.09            | 107.92           | 0.14         |
| Innominado 2 | 1     | 2205.626  | t100    | 45.80             | 47.99            | 50.64            | 48.76            | 50.64            | 0.000028            | 0.29             | 248.69            | 165.88           | 0.06         |
| Innominado 2 | 1     | 2205.626  | t500    | 67.90             | 47.99            | 49.39            | 48.90            | 49.44            | 0.001622            | 1.44             | 76.95             | 98.89            | 0.39         |
| Innominado 2 | 1     | 2177.733  | t10     | 20.20             | 47.11            | 49.20            | 48.57            | 49.21            | 0.000140            | 0.49             | 80.72             | 117.67           | 0.12         |
| Innominado 2 | 1     | 2177.733  | t50     | 37.40             | 47.11            | 49.67            | 48.74            | 49.67            | 0.000047            | 0.33             | 232.80            | 273.14           | 0.07         |
| Innominado 2 | 1     | 2177.733  | t100    | 45.80             | 47.11            | 50.64            | 48.79            | 50.64            | 0.000006            | 0.14             | 570.30            | 366.13           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 2177.733  | t500    | 67.90             | 47.11            | 49.37            | 48.91            | 49.40            | 0.000843            | 1.28             | 100.87            | 124.25           | 0.29         |
| Innominado 2 | 1     | 2144.802  | t10     | 20.20             | 47.00            | 49.21            |                  | 49.21            | 0.000014            | 0.18             | 254.17            | 342.35           | 0.04         |
| Innominado 2 | 1     | 2144.802  | t50     | 37.40             | 47.00            | 49.67            |                  | 49.67            | 0.000010            | 0.17             | 415.03            | 356.99           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 2144.802  | t100    | 45.80             | 47.00            | 50.64            |                  | 50.64            | 0.000002            | 0.10             | 773.23            | 368.75           | 0.02         |
| Innominado 2 | 1     | 2144.802  | t500    | 67.90             | 47.00            | 49.38            |                  | 49.39            | 0.000079            | 0.45             | 315.72            | 348.02           | 0.09         |
| Innominado 2 | 1     | 2110.827  | t10     | 20.20             | 47.00            | 49.20            |                  | 49.21            | 0.000014            | 0.18             | 203.50            | 214.04           | 0.04         |
| Innominado 2 | 1     | 2110.827  | t50     | 37.40             | 47.00            | 49.66            |                  | 49.67            | 0.000015            | 0.21             | 336.01            | 346.84           | 0.04         |
| Innominado 2 | 1     | 2110.827  | t100    | 45.80             | 47.00            | 50.64            |                  | 50.64            | 0.000003            | 0.12             | 693.38            | 367.32           | 0.02         |
| Innominado 2 | 1     | 2110.827  | t500    | 67.90             | 47.00            | 49.38            |                  | 49.38            | 0.000102            | 0.51             | 246.09            | 278.72           | 0.11         |
| Innominado 2 | 1     | 2084.818  | t10     | 20.20             | 46.97            | 49.11            | 49.11            | 49.18            | 0.009184            | 1.85             | 27.61             | 221.09           | 0.79         |
| Innominado 2 | 1     | 2084.818  | t50     | 37.40             | 46.97            | 49.66            | 49.17            | 49.66            | 0.000165            | 0.39             | 152.02            | 234.38           | 0.12         |
| Innominado 2 | 1     | 2084.818  | t100    | 45.80             | 46.97            | 50.64            | 49.20            | 50.64            | 0.000011            | 0.15             | 484.76            | 397.46           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 2084.818  | t500    | 67.90             | 46.97            | 49.25            | 49.25            | 49.35            | 0.012155            | 2.45             | 57.35             | 223.88           | 0.94         |
| Innominado 2 | 1     | 2068.998  |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                  |                   |                  |              |
| Innominado 2 | 1     | 2054.919  | t10     | 20.20             | 46.27            | 48.85            | 48.85            | 48.90            | 0.004215            | 1.61             | 34.55             | 221.90           | 0.57         |
| Innominado 2 | 1     | 2054.919  | t50     | 37.40             | 46.27            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000047            | 0.27             | 224.89            | 245.04           | 0.07         |
| Innominado 2 | 1     | 2054.919  | t100    | 45.80             | 46.27            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000007            | 0.14             | 546.36            | 402.78           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 2054.919  | t500    | 67.90             | 46.27            | 48.97            | 48.97            | 49.07            | 0.008617            | 2.54             | 63.44             | 229.95           | 0.83         |
| Innominado 2 | 1     | 2037.27   | t10     | 20.20             | 46.00            | 48.23            | 46.93            | 48.23            | 0.000015            | 0.17             | 225.04            | 286.36           | 0.04         |
| Innominado 2 | 1     | 2037.27   | t50     | 37.40             | 46.00            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000002            | 0.08             | 726.54            | 363.98           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 2037.27   | t100    | 45.80             | 46.00            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000001            | 0.06             | 1080.33           | 366.27           | 0.01         |

HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River        | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m³/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel. Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m²) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|--------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Innominado 2 | 1     | 2037.27   | t500    | 67.90             | 46.00            | 48.46            | 47.28            | 48.46            | 0.000090            | 0.45              | 295.60            | 330.19           | 0.09         |
| Innominado 2 | 1     | 2014.924  | t10     | 20.20             | 45.99            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000009            | 0.14              | 288.76            |                  | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 2014.924  | t50     | 37.40             | 45.99            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000001            | 0.07              | 288.76            |                  | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 2014.924  | t100    | 45.80             | 45.99            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000001            | 0.06              | 288.76            |                  | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 2014.924  | t500    | 67.90             | 45.99            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000048            | 0.34              | 366.39            | 337.57           | 0.07         |
| Innominado 2 | 1     | 1996.417  | t10     | 20.20             | 45.99            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000004            | 0.09              | 386.85            | 342.78           | 0.02         |
| Innominado 2 | 1     | 1996.417  | t50     | 37.40             | 45.99            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000001            | 0.06              | 874.49            | 347.08           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1996.417  | t100    | 45.80             | 45.99            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.05              | 1216.93           | 349.42           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1996.417  | t500    | 67.90             | 45.99            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000022            | 0.24              | 465.94            | 343.60           | 0.05         |
| Innominado 2 | 1     | 1977.301  | t10     | 20.20             | 46.00            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000002            | 0.06              | 494.10            | 341.45           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1977.301  | t50     | 37.40             | 46.00            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000001            | 0.05              | 983.54            | 344.02           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1977.301  | t100    | 45.80             | 46.00            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.05              | 1317.55           | 345.43           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1977.301  | t500    | 67.90             | 46.00            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000011            | 0.17              | 572.85            | 341.97           | 0.04         |
| Innominado 2 | 1     | 1958.047  | t10     | 20.20             | 45.69            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000001            | 0.05              | 551.92            | 346.11           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1958.047  | t50     | 37.40             | 45.69            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.05              | 1047.27           | 347.79           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1958.047  | t100    | 45.80             | 45.69            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.04              | 1384.79           | 348.93           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1958.047  | t500    | 67.90             | 45.69            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000008            | 0.16              | 631.70            | 346.39           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 1934.58   | t10     | 20.20             | 44.99            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000001            | 0.06              | 574.67            | 355.86           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1934.58   | t50     | 37.40             | 44.99            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.05              | 1084.04           | 357.63           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1934.58   | t100    | 45.80             | 44.99            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.05              | 1431.09           | 358.75           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1934.58   | t500    | 67.90             | 44.99            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000007            | 0.17              | 656.64            | 356.17           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 1915.441  | t10     | 20.20             | 44.98            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000001            | 0.07              | 540.23            | 363.46           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1915.441  | t50     | 37.40             | 44.98            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.05              | 1060.42           | 365.19           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1915.441  | t100    | 45.80             | 44.98            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.05              | 1414.79           | 366.32           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1915.441  | t500    | 67.90             | 44.98            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000009            | 0.19              | 623.87            | 363.76           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 1893.037  | t10     | 20.20             | 44.99            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000001            | 0.06              | 586.26            | 375.01           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1893.037  | t50     | 37.40             | 44.99            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.05              | 1131.21           | 382.64           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1893.037  | t100    | 45.80             | 44.99            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.04              | 1502.44           | 383.64           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1893.037  | t500    | 67.90             | 44.99            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000007            | 0.17              | 673.66            | 381.28           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 1871.7    | t10     | 20.20             | 44.27            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000001            | 0.05              | 675.72            | 373.89           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1871.7    | t50     | 37.40             | 44.27            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.05              | 1235.12           | 394.45           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1871.7    | t100    | 45.80             | 44.27            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.04              | 1617.78           | 395.42           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1871.7    | t500    | 67.90             | 44.27            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000005            | 0.15              | 763.49            | 389.14           | 0.02         |
| Innominado 2 | 1     | 1847.505  | t10     | 20.20             | 44.28            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000001            | 0.06              | 632.04            | 363.64           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1847.505  | t50     | 37.40             | 44.28            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.05              | 1201.86           | 406.55           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1847.505  | t100    | 45.80             | 44.28            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.04              | 1596.36           | 407.76           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1847.505  | t500    | 67.90             | 44.28            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000006            | 0.17              | 717.91            | 384.91           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 1829.783  | t10     | 20.20             | 44.05            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000001            | 0.05              | 714.83            | 378.16           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1829.783  | t50     | 37.40             | 44.05            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.05              | 1297.53           | 411.50           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1829.783  | t100    | 45.80             | 44.05            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.04              | 1697.09           | 413.29           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1829.783  | t500    | 67.90             | 44.05            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000004            | 0.15              | 805.73            | 409.51           | 0.02         |
| Innominado 2 | 1     | 1813.948  | t10     | 20.20             | 44.10            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000000            | 0.04              | 807.58            | 417.07           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1813.948  | t50     | 37.40             | 44.10            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.04              | 1404.45           | 419.01           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1813.948  | t100    | 45.80             | 44.10            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.04              | 1811.09           | 420.39           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1813.948  | t500    | 67.90             | 44.10            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000003            | 0.13              | 903.42            | 417.40           | 0.02         |
| Innominado 2 | 1     | 1798.167  | t10     | 20.20             | 43.98            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000000            | 0.04              | 922.71            | 412.76           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1798.167  | t50     | 37.40             | 43.98            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.04              | 1513.36           | 414.61           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1798.167  | t100    | 45.80             | 43.98            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.03              | 1915.70           | 415.92           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1798.167  | t500    | 67.90             | 43.98            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000002            | 0.11              | 1017.56           | 413.07           | 0.02         |
| Innominado 2 | 1     | 1780.644  | t10     | 20.20             | 43.98            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000000            | 0.03              | 1082.37           | 419.49           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1780.644  | t50     | 37.40             | 43.98            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.03              | 1682.83           | 421.60           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1780.644  | t100    | 45.80             | 43.98            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.03              | 2091.98           | 422.95           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1780.644  | t500    | 67.90             | 43.98            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000001            | 0.09              | 1178.78           | 419.84           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1764.16   | t10     | 20.20             | 43.95            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000000            | 0.02              | 1215.06           | 429.28           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1764.16   | t50     | 37.40             | 43.95            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.03              | 1830.09           | 432.15           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1764.16   | t100    | 45.80             | 43.95            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.03              | 2249.64           | 433.87           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1764.16   | t500    | 67.90             | 43.95            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000001            | 0.08              | 1313.74           | 429.79           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1743.609  | t10     | 20.20             | 43.96            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000000            | 0.02              | 1237.79           | 421.26           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1743.609  | t50     | 37.40             | 43.96            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.03              | 1842.45           | 425.64           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1743.609  | t100    | 45.80             | 43.96            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.03              | 2256.27           | 428.59           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1743.609  | t500    | 67.90             | 43.96            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000001            | 0.07              | 1334.65           | 422.02           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1725.054  | t10     | 20.20             | 43.69            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000000            | 0.02              | 1280.91           | 414.58           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1725.054  | t50     | 37.40             | 43.69            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.03              | 1876.93           | 420.30           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1725.054  | t100    | 45.80             | 43.69            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.03              | 2286.15           | 424.45           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1725.054  | t500    | 67.90             | 43.69            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000001            | 0.07              | 1376.26           | 415.55           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1706.402  | t10     | 20.20             | 43.05            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000000            | 0.02              | 1320.29           | 413.02           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1706.402  | t50     | 37.40             | 43.05            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.03              | 1915.51           | 420.36           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1706.402  | t100    | 45.80             | 43.05            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.03              | 2324.73           | 424.51           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1706.402  | t500    | 67.90             | 43.05            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000001            | 0.07              | 1415.31           | 414.34           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1691.855  | t10     | 20.20             | 43.03            | 48.23            |                  | 48.23            | 0.000000            | 0.02              | 1423.36           | 389.24           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1691.855  | t50     | 37.40             | 43.03            | 49.66            |                  | 49.66            | 0.000000            | 0.02              | 1986.36           | 399.72           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1691.855  | t100    | 45.80             | 43.03            | 50.63            |                  | 50.63            | 0.000000            | 0.03              | 2377.37           | 408.44           | 0.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1691.855  | t500    | 67.90             | 43.03            | 48.46            |                  | 48.46            | 0.000001            | 0.06              | 1512.94           | 390.81           | 0.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1674.304  | t10     | 20.20             | 42.92            | 47.66            | 45.72            | 48.10            | 0.001406            | 2.94              | 6.87              | 209.24           | 0.44         |
| Innominado 2 | 1     | 1674.304  | t50     | 37.40             | 42.92            | 47.06            | 47.06            | 49.06            | 0.007651            | 6.26              | 5.98              | 170.38           | 1.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1674.304  | t100    | 45.80             | 42.92            | 47.59            | 47.59            | 49.93            | 0.007610            | 6.78              | 6.76              | 208.26           | 1.02         |
| Innominado 2 | 1     | 1674.304  | t500    | 67.90             | 42.92            | 48.40            | 48.23            | 48.45            | 0.002134            | 1.64              | 94.53             | 223.22           | 0.44         |
| Innominado 2 | 1     | 1654.806  | Culvert |                   |                  |                  |                  |                  |                     |                   |                   |                  |              |

HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River         | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel. Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|---------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Innnominado 2 | 1     | 1632.076  | t10     | 20.20             | 43.03            | 45.69            | 45.69            | 47.01            | 0.008709            | 5.10              | 3.96              | 122.62           | 0.99         |
| Innnominado 2 | 1     | 1632.076  | t50     | 37.40             | 43.03            | 47.02            | 47.02            | 49.03            | 0.007636            | 6.27              | 5.97              | 173.36           | 1.00         |
| Innnominado 2 | 1     | 1632.076  | t100    | 45.80             | 43.03            | 47.60            | 47.60            | 49.89            | 0.007322            | 6.71              | 6.82              | 173.36           | 1.00         |
| Innnominado 2 | 1     | 1632.076  | t500    | 67.90             | 43.03            | 48.33            | 48.33            | 48.45            | 0.004271            | 2.47              | 8.16              | 13.91            | 3.20         |
| Innnominado 2 | 1     | 1610.371  | t10     | 20.20             | 43.38            | 43.13            | 43.60            | 45.99            | 0.659619            |                   | 2.70              | 10.07            | 0.00         |
| Innnominado 2 | 1     | 1610.371  | t50     | 37.40             | 43.38            | 43.25            | 43.94            | 47.76            | 0.720942            |                   | 3.98              | 11.21            | 0.00         |
| Innnominado 2 | 1     | 1610.371  | t100    | 45.80             | 43.38            | 43.30            | 44.07            | 48.52            | 0.738446            |                   | 4.52              | 11.63            | 0.00         |
| Innnominado 2 | 1     | 1610.371  | t500    | 67.90             | 43.38            | 43.59            | 44.17            | 47.15            | 0.270548            | 3.22              | 8.16              | 13.91            | 3.20         |
| Innnominado 2 | 1     | 1588.035  | t10     | 20.20             | 43.75            | 43.47            | 43.34            | 43.52            | 0.007611            |                   | 21.12             | 68.89            | 0.00         |
| Innnominado 2 | 1     | 1588.035  | t50     | 37.40             | 43.75            | 43.61            | 43.48            | 43.68            | 0.009376            |                   | 31.93             | 85.29            | 0.00         |
| Innnominado 2 | 1     | 1588.035  | t100    | 45.80             | 43.75            | 43.67            | 43.53            | 43.75            | 0.010568            |                   | 37.19             | 93.84            | 0.00         |
| Innnominado 2 | 1     | 1588.035  | t500    | 67.90             | 43.75            | 43.85            | 43.65            | 43.92            | 0.009090            | 0.34              | 56.30             | 131.20           | 0.50         |
| Innnominado 2 | 1     | 1569.866  | t10     | 20.20             | 43.52            | 43.40            |                  | 43.43            | 0.007179            |                   | 25.67             | 94.91            | 0.00         |
| Innnominado 2 | 1     | 1569.866  | t50     | 37.40             | 43.52            | 43.55            |                  | 43.59            | 0.005874            | 0.12              | 40.28             | 100.04           | 0.33         |
| Innnominado 2 | 1     | 1569.866  | t100    | 45.80             | 43.52            | 43.60            |                  | 43.65            | 0.006003            | 0.24              | 45.51             | 101.92           | 0.40         |
| Innnominado 2 | 1     | 1569.866  | t500    | 67.90             | 43.52            | 43.79            |                  | 43.83            | 0.004958            | 0.50              | 70.11             | 144.36           | 0.44         |
| Innnominado 2 | 1     | 1556.646  | t10     | 20.20             | 42.01            | 43.22            | 43.22            | 43.34            | 0.005474            | 2.07              | 20.70             | 77.90            | 0.66         |
| Innnominado 2 | 1     | 1556.646  | t50     | 37.40             | 42.01            | 43.35            | 43.35            | 43.50            | 0.006781            | 2.51              | 32.52             | 93.45            | 0.75         |
| Innnominado 2 | 1     | 1556.646  | t100    | 45.80             | 42.01            | 43.47            |                  | 43.58            | 0.004887            | 2.27              | 44.07             | 105.05           | 0.65         |
| Innnominado 2 | 1     | 1556.646  | t500    | 67.90             | 42.01            | 43.72            |                  | 43.79            | 0.002916            | 1.98              | 78.11             | 149.84           | 0.52         |
| Innnominado 2 | 1     | 1535.077  | t10     | 20.20             | 41.99            | 43.06            | 42.94            | 43.11            | 0.004362            | 1.49              | 26.08             | 76.38            | 0.55         |
| Innnominado 2 | 1     | 1535.077  | t50     | 37.40             | 41.99            | 43.34            | 43.06            | 43.38            | 0.002404            | 1.26              | 49.20             | 89.28            | 0.42         |
| Innnominado 2 | 1     | 1535.077  | t100    | 45.80             | 41.99            | 43.46            |                  | 43.49            | 0.002416            | 1.22              | 60.34             | 110.34           | 0.43         |
| Innnominado 2 | 1     | 1535.077  | t500    | 67.90             | 41.99            | 43.70            |                  | 43.74            | 0.001767            | 1.32              | 90.66             | 131.50           | 0.37         |
| Innnominado 2 | 1     | 1514.061  | t10     | 20.20             | 41.98            | 43.05            |                  | 43.06            | 0.000964            | 0.73              | 39.80             | 65.88            | 0.26         |
| Innnominado 2 | 1     | 1514.061  | t50     | 37.40             | 41.98            | 43.32            |                  | 43.34            | 0.001184            | 0.93              | 59.60             | 83.69            | 0.30         |
| Innnominado 2 | 1     | 1514.061  | t100    | 45.80             | 41.98            | 43.43            |                  | 43.46            | 0.001286            | 1.04              | 70.07             | 99.27            | 0.32         |
| Innnominado 2 | 1     | 1514.061  | t500    | 67.90             | 41.98            | 43.68            |                  | 43.71            | 0.001182            | 1.15              | 96.92             | 115.95           | 0.32         |
| Innnominado 2 | 1     | 1493.696  | t10     | 20.20             | 41.98            | 43.02            |                  | 43.04            | 0.001369            | 0.96              | 33.29             | 57.94            | 0.33         |
| Innnominado 2 | 1     | 1493.696  | t50     | 37.40             | 41.98            | 43.28            |                  | 43.31            | 0.001667            | 1.26              | 50.89             | 77.15            | 0.38         |
| Innnominado 2 | 1     | 1493.696  | t100    | 45.80             | 41.98            | 43.39            |                  | 43.43            | 0.001675            | 1.35              | 60.12             | 86.68            | 0.38         |
| Innnominado 2 | 1     | 1493.696  | t500    | 67.90             | 41.98            | 43.64            |                  | 43.68            | 0.001569            | 1.47              | 83.85             | 104.67           | 0.38         |
| Innnominado 2 | 1     | 1470.333  | t10     | 20.20             | 41.77            | 42.78            | 42.78            | 42.95            | 0.012197            | 2.44              | 13.88             | 38.76            | 0.93         |
| Innnominado 2 | 1     | 1470.333  | t50     | 37.40             | 41.77            | 43.11            |                  | 43.23            | 0.006147            | 2.24              | 29.36             | 56.12            | 0.70         |
| Innnominado 2 | 1     | 1470.333  | t100    | 45.80             | 41.77            | 43.25            |                  | 43.36            | 0.004998            | 2.19              | 37.28             | 63.79            | 0.65         |
| Innnominado 2 | 1     | 1470.333  | t500    | 67.90             | 41.77            | 43.52            |                  | 43.62            | 0.003720            | 2.17              | 58.00             | 87.07            | 0.58         |
| Innnominado 2 | 1     | 1445.671  | t10     | 20.20             | 41.09            | 42.77            | 42.30            | 42.80            | 0.001151            | 1.17              | 29.68             | 44.36            | 0.32         |
| Innnominado 2 | 1     | 1445.671  | t50     | 37.40             | 41.09            | 43.10            |                  | 43.15            | 0.001346            | 1.47              | 46.88             | 59.57            | 0.36         |
| Innnominado 2 | 1     | 1445.671  | t100    | 45.80             | 41.09            | 43.23            |                  | 43.28            | 0.001400            | 1.57              | 54.58             | 65.20            | 0.37         |
| Innnominado 2 | 1     | 1445.671  | t500    | 67.90             | 41.09            | 43.49            |                  | 43.55            | 0.001493            | 1.77              | 73.13             | 76.55            | 0.39         |
| Innnominado 2 | 1     | 1421.611  | t10     | 20.20             | 41.08            | 42.71            |                  | 42.77            | 0.001675            | 1.39              | 25.66             | 42.78            | 0.38         |
| Innnominado 2 | 1     | 1421.611  | t50     | 37.40             | 41.08            | 43.05            |                  | 43.11            | 0.001775            | 1.66              | 41.76             | 56.14            | 0.41         |
| Innnominado 2 | 1     | 1421.611  | t100    | 45.80             | 41.08            | 43.16            |                  | 43.24            | 0.002035            | 1.85              | 48.64             | 69.03            | 0.44         |
| Innnominado 2 | 1     | 1421.611  | t500    | 67.90             | 41.08            | 43.42            |                  | 43.51            | 0.002095            | 2.06              | 70.96             | 101.84           | 0.46         |
| Innnominado 2 | 1     | 1400.29   | t10     | 20.20             | 41.02            | 42.43            | 42.43            | 42.68            | 0.007547            | 2.58              | 12.10             | 26.13            | 0.79         |
| Innnominado 2 | 1     | 1400.29   | t50     | 37.40             | 41.02            | 42.71            | 42.71            | 43.02            | 0.008014            | 3.10              | 20.82             | 37.10            | 0.84         |
| Innnominado 2 | 1     | 1400.29   | t100    | 45.80             | 41.02            | 42.84            | 42.84            | 43.14            | 0.007391            | 3.16              | 26.12             | 43.73            | 0.82         |
| Innnominado 2 | 1     | 1400.29   | t500    | 67.90             | 41.02            | 43.03            | 43.03            | 43.40            | 0.008409            | 3.66              | 35.74             | 56.28            | 0.90         |
| Innnominado 2 | 1     | 1378.235  | t10     | 20.20             | 40.99            | 41.81            | 41.96            | 42.34            | 0.035526            | 3.79              | 6.82              | 14.16            | 1.56         |
| Innnominado 2 | 1     | 1378.235  | t50     | 37.40             | 40.99            | 42.18            | 42.33            | 42.72            | 0.022095            | 4.06              | 13.37             | 22.61            | 1.32         |
| Innnominado 2 | 1     | 1378.235  | t100    | 45.80             | 40.99            | 42.31            | 42.44            | 42.87            | 0.019746            | 4.18              | 16.60             | 26.53            | 1.28         |
| Innnominado 2 | 1     | 1378.235  | t500    | 67.90             | 40.99            | 42.62            | 42.76            | 43.15            | 0.014973            | 4.30              | 26.68             | 39.92            | 1.16         |
| Innnominado 2 | 1     | 1357.938  | t10     | 20.20             | 40.97            | 42.02            | 41.77            | 42.12            | 0.004677            | 1.82              | 16.29             | 27.12            | 0.61         |
| Innnominado 2 | 1     | 1357.938  | t50     | 37.40             | 40.97            | 42.29            | 42.01            | 42.45            | 0.005853            | 2.42              | 25.49             | 39.67            | 0.71         |
| Innnominado 2 | 1     | 1357.938  | t100    | 45.80             | 40.97            | 42.37            | 42.19            | 42.56            | 0.006330            | 2.64              | 29.05             | 42.85            | 0.75         |
| Innnominado 2 | 1     | 1357.938  | t500    | 67.90             | 40.97            | 42.51            | 42.41            | 42.79            | 0.008829            | 3.33              | 35.20             | 49.12            | 0.90         |
| Innnominado 2 | 1     | 1333.068  | t10     | 20.20             | 40.91            | 41.70            | 41.70            | 41.93            | 0.013013            | 2.65              | 11.67             | 27.40            | 0.99         |
| Innnominado 2 | 1     | 1333.068  | t50     | 37.40             | 40.91            | 41.97            | 41.97            | 42.24            | 0.011673            | 3.09              | 20.62             | 41.11            | 0.99         |
| Innnominado 2 | 1     | 1333.068  | t100    | 45.80             | 40.91            | 42.10            | 42.10            | 42.36            | 0.010059            | 3.12              | 26.88             | 53.05            | 0.93         |
| Innnominado 2 | 1     | 1333.068  | t500    | 67.90             | 40.91            | 42.28            | 42.28            | 42.56            | 0.009887            | 3.41              | 37.19             | 61.77            | 0.95         |
| Innnominado 2 | 1     | 1301.415  | t10     | 20.20             | 40.00            | 40.86            | 40.99            | 41.37            | 0.022210            | 3.57              | 7.28              | 13.66            | 1.30         |
| Innnominado 2 | 1     | 1301.415  | t50     | 37.40             | 40.00            | 41.24            | 41.45            | 41.79            | 0.015357            | 3.89              | 14.57             | 33.04            | 1.15         |
| Innnominado 2 | 1     | 1301.415  | t100    | 45.80             | 40.00            | 41.34            | 41.53            | 41.93            | 0.015605            | 4.15              | 18.48             | 43.22            | 1.18         |
| Innnominado 2 | 1     | 1301.415  | t500    | 67.90             | 40.00            | 41.53            | 41.74            | 42.14            | 0.015278            | 4.51              | 27.43             | 51.48            | 1.19         |
| Innnominado 2 | 1     | 1274.702  | t10     | 20.20             | 39.99            | 40.94            | 40.66            | 40.99            | 0.002554            | 1.38              | 24.96             | 48.24            | 0.46         |
| Innnominado 2 | 1     | 1274.702  | t50     | 37.40             | 39.99            | 41.26            | 40.86            | 41.31            | 0.002102            | 1.53              | 43.05             | 62.49            | 0.43         |
| Innnominado 2 | 1     | 1274.702  | t100    | 45.80             | 39.99            | 41.35            | 40.93            | 41.41            | 0.002213            | 1.64              | 48.91             | 65.29            | 0.45         |
| Innnominado 2 | 1     | 1274.702  | t500    | 67.90             | 39.99            | 41.50            | 41.12            | 41.59            | 0.002888            | 2.01              | 58.97             | 69.56            | 0.52         |
| Innnominado 2 | 1     | 1243.333  | t10     | 20.20             | 39.88            | 40.81            |                  | 40.89            | 0.003771            |                   | 19.24             | 34.37            | 0.55         |
| Innnominado 2 | 1     | 1243.333  | t50     | 37.40             | 39.88            | 41.04            | 40.79            | 41.20            | 0.006379            | 2.48              | 28.49             | 70.12            | 0.74         |
| Innnominado 2 | 1     | 1243.333  | t100    | 45.80             | 39.88            | 41.22            |                  | 41.32            | 0.003754            | 2.10              | 42.05             | 77.03            | 0.58         |
| Innnominado 2 | 1     | 1243.333  | t500    | 67.90             | 39.88            | 41.29            |                  | 41.46            | 0.005903            | 2.73              | 47.67             | 78.56            | 0.74         |
| Innnominado 2 | 1     | 1219.542  | t10     | 20.20             | 39.16            | 40.67            | 40.56            | 40.79            | 0.004016            | 1.97              | 17.91             | 38.79            | 0.58         |
| Innnominado 2 | 1     | 1219.542  | t50     | 37.40             | 39.16            | 40.81            | 40.81            | 41.03            | 0.007002            | 2.80              | 25.09             | 65.05            | 0.78         |
| Innnominado 2 | 1     | 1219.542  | t100    | 45.80             | 39.16            | 40.79            | 40.79            | 41.15            | 0.011167            | 3.51              | 24.24             | 62.61            | 0.98         |
| Innnominado 2 | 1     | 1219.542  | t500    | 67.90             | 39.16            | 41.10            | 41.10            | 41.31            | 0.006420            | 3.06              | 48.92             | 94.06            | 0.77         |
| Innnominado 2 | 1     | 1194.801  | t10     | 20.20             | 38.97            | 40.10            | 40.10            | 40.58            | 0.015730            | 3.39              | 7.75              | 13.80            | 1.12         |
| Innnominado 2 | 1     | 1194.801  | t50     | 37.40             | 38.97            | 40.57            | 40.63            | 40.85            | 0.007214            | 3.01              | 25.16             | 60.92            | 0.81         |
| Innnominado 2 | 1     | 1194.801  | t100    | 45.80             | 38.97            | 40.69            | 40.69            | 40.92            | 0.005769            | 2.85              | 33.17             | 67.12            | 0.73         |
| Innnominado 2 | 1     | 1194.801  | t500    | 67.90             | 38.97            | 40.78            | 40.85            | 41.11            | 0.008597            | 3.61              | 39.12             | 72.08            | 0.90         |

HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River        | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|--------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Innominado 2 | 1     | 1167.457  | t10     | 20.20             | 38.99            | 40.03            | 39.80            | 40.14            | 0.004711            | 1.95             | 16.12             | 28.05            | 0.62         |
| Innominado 2 | 1     | 1167.457  | t50     | 37.40             | 38.99            | 40.33            | 40.08            | 40.51            | 0.005890            | 2.57             | 27.81             | 28.05            | 0.78         |
| Innominado 2 | 1     | 1167.457  | t100    | 45.80             | 38.99            | 40.49            | 40.18            | 40.63            | 0.004523            | 2.47             | 27.81             | 28.05            | 0.78         |
| Innominado 2 | 1     | 1167.457  | t500    | 67.90             | 38.99            | 40.71            | 40.54            | 40.85            | 0.004118            | 2.59             | 27.81             | 28.05            | 0.78         |
| Innominado 2 | 1     | 1139.768  | t10     | 20.20             | 38.99            | 39.86            |                  | 39.99            | 0.006717            | 2.09             | 14.69             | 27.79            | 0.73         |
| Innominado 2 | 1     | 1139.768  | t50     | 37.40             | 38.99            | 40.06            | 39.96            | 40.30            | 0.010027            | 2.95             | 21.18             | 37.75            | 0.92         |
| Innominado 2 | 1     | 1139.768  | t100    | 45.80             | 38.99            | 40.14            | 40.00            | 40.43            | 0.011636            | 3.33             | 24.23             | 44.27            | 1.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1139.768  | t500    | 67.90             | 38.99            | 40.40            | 40.40            | 40.68            | 0.009621            | 3.48             | 39.21             | 70.89            | 0.94         |
| Innominado 2 | 1     | 1113.078  | t10     | 20.20             | 38.88            | 39.63            |                  | 39.76            | 0.011186            | 2.21             | 14.41             | 37.79            | 0.89         |
| Innominado 2 | 1     | 1113.078  | t50     | 37.40             | 38.88            | 39.86            |                  | 40.02            | 0.009255            | 2.49             | 24.66             | 48.50            | 0.86         |
| Innominado 2 | 1     | 1113.078  | t100    | 45.80             | 38.88            | 39.94            |                  | 40.11            | 0.009463            | 2.67             | 28.53             | 51.96            | 0.88         |
| Innominado 2 | 1     | 1113.078  | t500    | 67.90             | 38.88            | 40.12            | 40.00            | 40.33            | 0.009943            | 3.07             | 38.97             | 64.69            | 0.93         |
| Innominado 2 | 1     | 1087.766  | t10     | 20.20             | 38.30            | 39.10            | 39.10            | 39.37            | 0.019518            | 2.72             | 9.28              | 19.91            | 1.15         |
| Innominado 2 | 1     | 1087.766  | t50     | 37.40             | 38.30            | 39.45            | 39.45            | 39.72            | 0.013305            | 3.09             | 19.40             | 40.93            | 1.03         |
| Innominado 2 | 1     | 1087.766  | t100    | 45.80             | 38.30            | 39.57            | 39.57            | 39.83            | 0.011946            | 3.17             | 24.51             | 48.07            | 1.00         |
| Innominado 2 | 1     | 1087.766  | t500    | 67.90             | 38.30            | 39.76            | 39.76            | 40.05            | 0.011486            | 3.48             | 34.75             | 58.55            | 1.01         |
| Innominado 2 | 1     | 1063.462  | t10     | 20.20             | 37.98            | 38.86            | 38.79            | 39.04            | 0.008898            | 2.40             | 13.14             | 27.44            | 0.84         |
| Innominado 2 | 1     | 1063.462  | t50     | 37.40             | 37.98            | 38.99            | 39.06            | 39.36            | 0.015967            | 3.55             | 17.15             | 32.48            | 1.15         |
| Innominado 2 | 1     | 1063.462  | t100    | 45.80             | 37.98            | 39.08            | 39.15            | 39.48            | 0.015948            | 3.77             | 20.32             | 36.32            | 1.16         |
| Innominado 2 | 1     | 1063.462  | t500    | 67.90             | 37.98            | 39.32            | 39.40            | 39.73            | 0.013918            | 4.01             | 30.22             | 49.90            | 1.12         |
| Innominado 2 | 1     | 1041.24   | t10     | 20.20             | 37.77            | 38.63            | 38.63            | 38.81            | 0.011713            | 2.50             | 13.53             | 36.01            | 0.93         |
| Innominado 2 | 1     | 1041.24   | t50     | 37.40             | 37.77            | 38.91            | 38.83            | 39.08            | 0.008038            | 2.57             | 26.05             | 46.68            | 0.82         |
| Innominado 2 | 1     | 1041.24   | t100    | 45.80             | 37.77            | 39.02            | 38.90            | 39.19            | 0.007616            | 2.67             | 30.14             | 51.94            | 0.81         |
| Innominado 2 | 1     | 1041.24   | t500    | 67.90             | 37.77            | 39.25            | 39.08            | 39.43            | 0.006445            | 2.79             | 44.38             | 65.24            | 0.77         |
| Innominado 2 | 1     | 1017.93   | t10     | 20.20             | 36.95            | 37.94            | 38.07            | 38.45            | 0.017063            | 3.49             | 7.50              | 13.16            | 1.17         |
| Innominado 2 | 1     | 1017.93   | t50     | 37.40             | 36.95            | 38.53            | 38.53            | 38.88            | 0.007378            | 3.20             | 19.93             | 34.05            | 0.83         |
| Innominado 2 | 1     | 1017.93   | t100    | 45.80             | 36.95            | 38.70            | 38.70            | 39.01            | 0.006211            | 3.16             | 26.67             | 43.75            | 0.78         |
| Innominado 2 | 1     | 1017.93   | t500    | 67.90             | 36.95            | 38.93            | 38.93            | 39.27            | 0.006274            | 3.46             | 37.96             | 53.56            | 0.80         |
| Innominado 2 | 1     | 993.2529  | t10     | 20.20             | 36.99            | 37.81            | 37.81            | 38.08            | 0.012759            | 2.76             | 10.37             | 20.41            | 0.99         |
| Innominado 2 | 1     | 993.2529  | t50     | 37.40             | 36.99            | 37.92            | 38.13            | 38.55            | 0.026092            | 4.30             | 12.71             | 22.94            | 1.45         |
| Innominado 2 | 1     | 993.2529  | t100    | 45.80             | 36.99            | 38.02            | 38.26            | 38.70            | 0.025375            | 4.56             | 15.25             | 26.39            | 1.45         |
| Innominado 2 | 1     | 993.2529  | t500    | 67.90             | 36.99            | 38.28            | 38.49            | 38.97            | 0.020895            | 4.81             | 23.19             | 35.69            | 1.37         |
| Innominado 2 | 1     | 971.8724  | t10     | 20.20             | 36.03            | 37.31            | 37.45            | 37.78            | 0.013371            | 3.27             | 7.92              | 14.62            | 1.04         |
| Innominado 2 | 1     | 971.8724  | t50     | 37.40             | 36.03            | 37.69            | 37.82            | 38.17            | 0.010393            | 3.58             | 16.85             | 30.80            | 0.97         |
| Innominado 2 | 1     | 971.8724  | t100    | 45.80             | 36.03            | 37.78            | 37.93            | 38.31            | 0.011302            | 3.88             | 19.63             | 33.77            | 1.02         |
| Innominado 2 | 1     | 971.8724  | t500    | 67.90             | 36.03            | 37.97            | 38.18            | 38.61            | 0.012568            | 4.45             | 27.00             | 41.19            | 1.10         |
| Innominado 2 | 1     | 949.2784  | t10     | 20.20             | 35.11            | 36.25            | 36.62            | 37.26            | 0.034822            | 4.53             | 4.77              | 7.23             | 1.59         |
| Innominado 2 | 1     | 949.2784  | t50     | 37.40             | 35.11            | 36.70            | 37.03            | 37.77            | 0.022747            | 4.89             | 9.99              | 17.67            | 1.38         |
| Innominado 2 | 1     | 949.2784  | t100    | 45.80             | 35.11            | 36.84            | 37.22            | 37.91            | 0.021053            | 5.05             | 12.60             | 19.50            | 1.35         |
| Innominado 2 | 1     | 949.2784  | t500    | 67.90             | 35.11            | 37.15            | 37.53            | 38.23            | 0.017924            | 5.33             | 19.74             | 26.60            | 1.29         |
| Innominado 2 | 1     | 925.1839  | t10     | 20.20             | 35.06            | 36.70            | 36.31            | 36.77            | 0.001833            | 1.53             | 21.94             | 34.45            | 0.41         |
| Innominado 2 | 1     | 925.1839  | t50     | 37.40             | 35.06            | 37.04            | 36.63            | 37.14            | 0.002031            | 1.86             | 35.36             | 44.21            | 0.45         |
| Innominado 2 | 1     | 925.1839  | t100    | 45.80             | 35.06            | 37.15            | 36.76            | 37.26            | 0.002155            | 2.00             | 40.69             | 47.21            | 0.47         |
| Innominado 2 | 1     | 925.1839  | t500    | 67.90             | 35.06            | 37.38            | 36.98            | 37.52            | 0.002585            | 2.36             | 51.71             | 52.45            | 0.52         |
| Innominado 2 | 1     | 905.5891  | t10     | 20.20             | 34.97            | 36.24            | 36.24            | 36.66            | 0.011911            | 3.15             | 8.39              | 15.13            | 0.99         |
| Innominado 2 | 1     | 905.5891  | t50     | 37.40             | 34.97            | 36.75            | 36.75            | 37.05            | 0.006348            | 3.00             | 21.81             | 38.02            | 0.77         |
| Innominado 2 | 1     | 905.5891  | t100    | 45.80             | 34.97            | 36.85            | 36.85            | 37.18            | 0.006484            | 3.17             | 26.20             | 42.98            | 0.79         |
| Innominado 2 | 1     | 905.5891  | t500    | 67.90             | 34.97            | 37.11            | 37.11            | 37.43            | 0.006133            | 3.39             | 38.59             | 54.81            | 0.78         |
| Innominado 2 | 1     | 885.1086  | t10     | 20.20             | 34.93            | 35.74            | 35.91            | 36.30            | 0.025913            | 3.77             | 7.15              | 15.00            | 1.40         |
| Innominado 2 | 1     | 885.1086  | t50     | 37.40             | 34.93            | 36.01            | 36.26            | 36.77            | 0.025492            | 4.59             | 11.77             | 19.93            | 1.46         |
| Innominado 2 | 1     | 885.1086  | t100    | 45.80             | 34.93            | 36.15            | 36.39            | 36.91            | 0.022232            | 4.68             | 14.86             | 23.83            | 1.39         |
| Innominado 2 | 1     | 885.1086  | t500    | 67.90             | 34.93            | 36.45            | 36.71            | 37.19            | 0.017481            | 4.85             | 23.73             | 35.50            | 1.28         |
| Innominado 2 | 1     | 864.1542  | t10     | 20.20             | 34.74            | 35.79            | 35.79            | 36.02            | 0.008898            | 2.57             | 12.80             | 30.33            | 0.85         |
| Innominado 2 | 1     | 864.1542  | t50     | 37.40             | 34.74            | 36.02            | 36.05            | 36.31            | 0.010117            | 3.16             | 20.66             | 39.82            | 0.94         |
| Innominado 2 | 1     | 864.1542  | t100    | 45.80             | 34.74            | 36.04            | 36.14            | 36.45            | 0.013546            | 3.71             | 21.67             | 40.80            | 1.09         |
| Innominado 2 | 1     | 864.1542  | t500    | 67.90             | 34.74            | 36.13            | 36.33            | 36.76            | 0.020249            | 4.76             | 25.40             | 44.10            | 1.35         |
| Innominado 2 | 1     | 838.2834  | t10     | 20.20             | 33.99            | 35.16            | 35.26            | 35.66            | 0.021016            | 3.47             | 7.11              | 13.74            | 1.25         |
| Innominado 2 | 1     | 838.2834  | t50     | 37.40             | 33.99            | 35.64            | 35.73            | 36.04            | 0.010839            | 3.43             | 18.28             | 34.41            | 0.97         |
| Innominado 2 | 1     | 838.2834  | t100    | 45.80             | 33.99            | 35.77            | 35.83            | 36.14            | 0.009621            | 3.45             | 23.17             | 39.95            | 0.93         |
| Innominado 2 | 1     | 838.2834  | t500    | 67.90             | 33.99            | 36.04            | 36.07            | 36.40            | 0.008222            | 3.59             | 35.93             | 56.40            | 0.89         |
| Innominado 2 | 1     | 814.2908  | t10     | 20.20             | 33.89            | 34.57            | 34.72            | 35.05            | 0.030318            | 3.65             | 7.72              | 19.27            | 1.47         |
| Innominado 2 | 1     | 814.2908  | t50     | 37.40             | 33.89            | 34.73            | 34.99            | 35.55            | 0.039781            | 4.88             | 11.15             | 22.78            | 1.75         |
| Innominado 2 | 1     | 814.2908  | t100    | 45.80             | 33.89            | 34.82            | 35.10            | 35.69            | 0.037672            | 5.11             | 13.33             | 24.95            | 1.73         |
| Innominado 2 | 1     | 814.2908  | t500    | 67.90             | 33.89            | 35.04            | 35.37            | 35.99            | 0.033171            | 5.55             | 19.53             | 32.54            | 1.69         |
| Innominado 2 | 1     | 792.5543  | t10     | 20.20             | 33.70            | 34.51            | 34.51            | 34.73            | 0.011368            | 2.57             | 12.31             | 29.38            | 0.93         |
| Innominado 2 | 1     | 792.5543  | t50     | 37.40             | 33.70            | 34.75            | 34.75            | 35.02            | 0.011374            | 3.06             | 20.03             | 36.99            | 0.97         |
| Innominado 2 | 1     | 792.5543  | t100    | 45.80             | 33.70            | 34.81            | 34.83            | 35.13            | 0.013036            | 3.40             | 22.25             | 38.80            | 1.05         |
| Innominado 2 | 1     | 792.5543  | t500    | 67.90             | 33.70            | 35.00            | 35.05            | 35.38            | 0.013378            | 3.85             | 30.40             | 46.59            | 1.10         |
| Innominado 2 | 1     | 770.5422  | t10     | 20.20             | 33.30            | 33.85            | 33.98            | 34.27            | 0.041668            | 3.58             | 7.85              | 23.00            | 1.65         |
| Innominado 2 | 1     | 770.5422  | t50     | 37.40             | 33.30            | 34.33            | 34.23            | 34.51            | 0.008504            | 2.56             | 22.98             | 39.70            | 0.84         |
| Innominado 2 | 1     | 770.5422  | t100    | 45.80             | 33.30            | 34.43            | 34.31            | 34.62            | 0.008209            | 2.69             | 27.09             | 42.53            | 0.83         |
| Innominado 2 | 1     | 770.5422  | t500    | 67.90             | 33.30            | 34.64            | 34.50            | 34.87            | 0.008035            | 3.00             | 36.73             | 48.73            | 0.85         |
| Innominado 2 | 1     | 749.649   | t10     | 20.20             | 32.99            | 34.00            | 33.74            | 34.08            | 0.003542            | 1.69             | 19.76             | 36.53            | 0.54         |
| Innominado 2 | 1     | 749.649   | t50     | 37.40             | 32.99            | 34.26            |                  | 34.37            | 0.003857            | 2.07             | 30.81             | 45.57            | 0.59         |
| Innominado 2 | 1     | 749.649   | t100    | 45.80             | 32.99            | 34.37            |                  | 34.49            | 0.003943            | 2.20             | 35.58             | 48.50            | 0.60         |
| Innominado 2 | 1     | 749.649   | t500    | 67.90             | 32.99            | 34.58            |                  | 34.73            | 0.004250            | 2.52             | 46.44             | 54.34            | 0.64         |
| Innominado 2 | 1     | 729.7634  | t10     | 20.20             | 32.84            | 33.70            | 33.70            | 33.94            | 0.012091            | 2.72             | 11.74             | 27.49            | 0.97         |
| Innominado 2 | 1     | 729.7634  | t50     | 37.40             | 32.84            | 33.97            | 33.97            | 34.24            | 0.010542            | 3.08             | 20.70             | 38.29            | 0.95         |
| Innominado 2 | 1     | 729.7634  | t100    | 45.80             | 32.84            | 34.06            | 34.06            | 34.35            | 0.010496            | 3.25             | 24.41             | 41.67            | 0.96         |

HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River        | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel. Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|--------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Innominado 2 | 1     | 729.7634  | t500    | 67.90             | 32.84            | 34.26            | 34.26            | 34.59            | 0.010402            | 3.58              | 33.18             | 47.53            | 0.98         |
| Innominado 2 | 1     | 705.6642  | t10     | 20.20             | 32.64            | 33.60            | 33.33            | 33.67            | 0.004124            | 1.56              | 19.18             | 24.35            | 1.69         |
| Innominado 2 | 1     | 705.6642  | t50     | 37.40             | 32.64            | 33.61            | 33.56            | 33.84            | 0.013583            | 2.86              | 25.33             | 46.32            | 1.01         |
| Innominado 2 | 1     | 705.6642  | t100    | 45.80             | 32.64            | 33.57            | 33.65            | 33.97            | 0.024648            | 3.72              | 26.44             | 48.51            | 1.05         |
| Innominado 2 | 1     | 705.6642  | t500    | 67.90             | 32.64            | 33.76            | 33.85            | 34.22            | 0.022341            | 4.12              | 25.33             | 53.73            | 1.09         |
| Innominado 2 | 1     | 681.5967  | t10     | 20.20             | 32.28            | 32.93            | 32.93            | 33.40            | 0.043981            | 3.69              | 7.40              | 24.35            | 1.69         |
| Innominado 2 | 1     | 681.5967  | t50     | 37.40             | 32.28            | 33.29            | 33.29            | 33.51            | 0.013119            | 2.93              | 21.57             | 46.32            | 1.01         |
| Innominado 2 | 1     | 681.5967  | t100    | 45.80             | 32.28            | 33.36            | 33.36            | 33.60            | 0.013676            | 3.14              | 24.64             | 48.51            | 1.05         |
| Innominado 2 | 1     | 681.5967  | t500    | 67.90             | 32.28            | 33.52            | 33.52            | 33.81            | 0.013885            | 3.52              | 32.67             | 53.73            | 1.09         |
| Innominado 2 | 1     | 658.3505  | t10     | 20.20             | 31.99            | 32.80            | 32.62            | 32.87            | 0.004799            | 1.71              | 19.38             | 41.79            | 0.61         |
| Innominado 2 | 1     | 658.3505  | t50     | 37.40             | 31.99            | 33.02            | 32.82            | 33.13            | 0.005669            | 2.18              | 29.70             | 53.82            | 0.69         |
| Innominado 2 | 1     | 658.3505  | t100    | 45.80             | 31.99            | 33.10            | 32.90            | 33.23            | 0.005826            | 2.33              | 34.39             | 57.90            | 0.71         |
| Innominado 2 | 1     | 658.3505  | t500    | 67.90             | 31.99            | 33.28            | 33.09            | 33.44            | 0.005946            | 2.61              | 45.66             | 64.62            | 0.73         |
| Innominado 2 | 1     | 633.7102  | t10     | 20.20             | 31.97            | 32.83            | 32.52            | 32.72            | 0.007889            | 1.91              | 17.25             | 43.88            | 0.75         |
| Innominado 2 | 1     | 633.7102  | t50     | 37.40             | 31.97            | 32.79            | 32.71            | 32.94            | 0.010291            | 2.52              | 24.85             | 52.14            | 0.89         |
| Innominado 2 | 1     | 633.7102  | t100    | 45.80             | 31.97            | 32.86            | 32.77            | 33.03            | 0.010832            | 2.72              | 28.46             | 55.81            | 0.93         |
| Innominado 2 | 1     | 633.7102  | t500    | 67.90             | 31.97            | 33.00            | 32.93            | 33.22            | 0.011923            | 3.17              | 37.30             | 64.75            | 1.00         |
| Innominado 2 | 1     | 612.5443  | t10     | 20.20             | 31.83            | 32.34            | 32.32            | 32.47            | 0.018100            | 2.24              | 13.88             | 46.32            | 1.07         |
| Innominado 2 | 1     | 612.5443  | t50     | 37.40             | 31.83            | 32.53            | 32.48            | 32.68            | 0.013943            | 2.49              | 23.72             | 56.55            | 1.00         |
| Innominado 2 | 1     | 612.5443  | t100    | 45.80             | 31.83            | 32.61            | 32.54            | 32.77            | 0.013155            | 2.61              | 28.14             | 60.94            | 0.99         |
| Innominado 2 | 1     | 612.5443  | t500    | 67.90             | 31.83            | 32.77            | 32.69            | 32.96            | 0.011908            | 2.85              | 38.99             | 70.30            | 0.97         |
| Innominado 2 | 1     | 587.7695  | t10     | 20.20             | 31.42            | 32.25            | 32.29            | 32.29            | 0.002998            | 1.31              | 24.25             | 51.82            | 0.48         |
| Innominado 2 | 1     | 587.7695  | t50     | 37.40             | 31.42            | 32.38            | 32.47            | 32.51            | 0.005138            | 1.89              | 31.18             | 59.43            | 0.64         |
| Innominado 2 | 1     | 587.7695  | t100    | 45.80             | 31.42            | 32.43            | 32.55            | 32.55            | 0.005776            | 2.09              | 34.85             | 64.87            | 0.69         |
| Innominado 2 | 1     | 587.7695  | t500    | 67.90             | 31.42            | 32.59            | 32.74            | 32.74            | 0.006265            | 2.42              | 45.79             | 72.92            | 0.73         |
| Innominado 2 | 1     | 563.6969  | t10     | 20.20             | 30.99            | 32.23            | 32.25            | 32.25            | 0.000971            | 1.01              | 34.40             | 56.29            | 0.29         |
| Innominado 2 | 1     | 563.6969  | t50     | 37.40             | 30.99            | 32.32            | 32.38            | 32.38            | 0.002298            | 1.64              | 39.77             | 62.41            | 0.46         |
| Innominado 2 | 1     | 563.6969  | t100    | 45.80             | 30.99            | 32.36            | 32.44            | 32.44            | 0.002935            | 1.89              | 42.42             | 65.08            | 0.52         |
| Innominado 2 | 1     | 563.6969  | t500    | 67.90             | 30.99            | 32.46            | 32.60            | 32.60            | 0.004765            | 2.53              | 49.49             | 69.09            | 0.67         |
| Innominado 2 | 1     | 536.5341  | t10     | 20.20             | 30.99            | 32.22            | 32.23            | 32.23            | 0.000410            | 0.66              | 54.36             | 80.33            | 0.19         |
| Innominado 2 | 1     | 536.5341  | t50     | 37.40             | 30.99            | 32.30            | 32.33            | 32.33            | 0.001006            | 1.08              | 61.18             | 83.39            | 0.30         |
| Innominado 2 | 1     | 536.5341  | t100    | 45.80             | 30.99            | 32.34            | 32.37            | 32.37            | 0.001305            | 1.26              | 64.34             | 84.60            | 0.35         |
| Innominado 2 | 1     | 536.5341  | t500    | 67.90             | 30.99            | 32.44            | 32.50            | 32.50            | 0.002000            | 1.63              | 73.11             | 88.21            | 0.43         |
| Innominado 2 | 1     | 513.1203  | t10     | 20.20             | 30.92            | 32.21            | 32.22            | 32.22            | 0.000287            | 0.56              | 64.48             | 93.05            | 0.16         |
| Innominado 2 | 1     | 513.1203  | t50     | 37.40             | 30.92            | 32.29            | 32.31            | 32.31            | 0.000743            | 0.94              | 71.51             | 97.25            | 0.26         |
| Innominado 2 | 1     | 513.1203  | t100    | 45.80             | 30.92            | 32.32            | 32.34            | 32.34            | 0.000989            | 1.11              | 74.71             | 99.06            | 0.30         |
| Innominado 2 | 1     | 513.1203  | t500    | 67.90             | 30.92            | 32.41            | 32.45            | 32.45            | 0.001590            | 1.46              | 83.79             | 103.86           | 0.39         |
| Innominado 2 | 1     | 494.2813  | t10     | 20.20             | 30.09            | 32.21            | 32.22            | 32.22            | 0.000115            | 0.46              | 88.68             | 110.01           | 0.11         |
| Innominado 2 | 1     | 494.2813  | t50     | 37.40             | 30.09            | 32.28            | 32.29            | 32.29            | 0.000314            | 0.78              | 96.65             | 113.74           | 0.18         |
| Innominado 2 | 1     | 494.2813  | t100    | 45.80             | 30.09            | 32.31            | 32.33            | 32.33            | 0.000429            | 0.92              | 100.22            | 115.63           | 0.21         |
| Innominado 2 | 1     | 494.2813  | t500    | 67.90             | 30.09            | 32.40            | 32.43            | 32.43            | 0.000732            | 1.24              | 110.29            | 120.25           | 0.28         |
| Innominado 2 | 1     | 478.2664  | t10     | 20.20             | 30.00            | 32.21            | 32.21            | 32.21            | 0.000064            | 0.37              | 112.08            | 122.59           | 0.08         |
| Innominado 2 | 1     | 478.2664  | t50     | 37.40             | 30.00            | 32.28            | 32.29            | 32.29            | 0.000178            | 0.62              | 120.89            | 125.81           | 0.14         |
| Innominado 2 | 1     | 478.2664  | t100    | 45.80             | 30.00            | 32.31            | 32.32            | 32.32            | 0.000245            | 0.74              | 124.80            | 126.98           | 0.16         |
| Innominado 2 | 1     | 478.2664  | t500    | 67.90             | 30.00            | 32.40            | 32.42            | 32.42            | 0.000425            | 1.00              | 135.72            | 130.55           | 0.21         |
| Innominado 2 | 1     | 460.5924  | t10     | 20.20             | 29.99            | 32.21            | 32.21            | 32.21            | 0.000052            | 0.35              | 121.62            | 148.31           | 0.08         |
| Innominado 2 | 1     | 460.5924  | t50     | 37.40             | 29.99            | 32.28            | 32.29            | 32.29            | 0.000147            | 0.60              | 132.19            | 156.17           | 0.13         |
| Innominado 2 | 1     | 460.5924  | t100    | 45.80             | 29.99            | 32.31            | 32.32            | 32.32            | 0.000203            | 0.71              | 136.94            | 159.54           | 0.15         |
| Innominado 2 | 1     | 460.5924  | t500    | 67.90             | 29.99            | 32.39            | 32.41            | 32.41            | 0.000358            | 0.97              | 150.54            | 169.82           | 0.20         |
| Innominado 2 | 1     | 443.4572  | t10     | 20.20             | 29.99            | 32.21            | 32.21            | 32.21            | 0.000030            | 0.27              | 172.44            | 217.16           | 0.06         |
| Innominado 2 | 1     | 443.4572  | t50     | 37.40             | 29.99            | 32.28            | 32.28            | 32.28            | 0.000083            | 0.45              | 187.81            | 224.08           | 0.10         |
| Innominado 2 | 1     | 443.4572  | t100    | 45.80             | 29.99            | 32.31            | 32.32            | 32.32            | 0.000113            | 0.53              | 194.64            | 227.19           | 0.11         |
| Innominado 2 | 1     | 443.4572  | t500    | 67.90             | 29.99            | 32.39            | 32.40            | 32.40            | 0.000193            | 0.71              | 213.94            | 235.81           | 0.15         |
| Innominado 2 | 1     | 425.9963  | t10     | 20.20             | 29.84            | 32.21            | 32.21            | 32.21            | 0.000024            | 0.24              | 195.15            | 248.32           | 0.05         |
| Innominado 2 | 1     | 425.9963  | t50     | 37.40             | 29.84            | 32.28            | 32.28            | 32.28            | 0.000065            | 0.41              | 212.77            | 262.43           | 0.08         |
| Innominado 2 | 1     | 425.9963  | t100    | 45.80             | 29.84            | 32.31            | 32.31            | 32.31            | 0.000095            | 0.50              | 220.72            | 268.90           | 0.10         |
| Innominado 2 | 1     | 425.9963  | t500    | 67.90             | 29.84            | 32.39            | 32.40            | 32.40            | 0.000160            | 0.66              | 243.27            | 276.62           | 0.13         |
| Innominado 2 | 1     | 407.371   | t10     | 20.20             | 29.58            | 32.21            | 32.21            | 32.21            | 0.000009            | 0.15              | 281.70            | 298.21           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 407.371   | t50     | 37.40             | 29.58            | 32.28            | 32.28            | 32.28            | 0.000026            | 0.26              | 302.61            | 305.76           | 0.05         |
| Innominado 2 | 1     | 407.371   | t100    | 45.80             | 29.58            | 32.31            | 32.31            | 32.31            | 0.000036            | 0.31              | 311.81            | 309.63           | 0.06         |
| Innominado 2 | 1     | 407.371   | t500    | 67.90             | 29.58            | 32.39            | 32.40            | 32.40            | 0.000064            | 0.41              | 337.89            | 323.13           | 0.08         |
| Innominado 2 | 1     | 388.711   | t10     | 20.20             | 29.57            | 32.21            | 32.21            | 32.21            | 0.000004            | 0.09              | 423.09            | 379.46           | 0.02         |
| Innominado 2 | 1     | 388.711   | t50     | 37.40             | 29.57            | 32.28            | 32.28            | 32.28            | 0.000010            | 0.16              | 449.46            | 381.20           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 388.711   | t100    | 45.80             | 29.57            | 32.31            | 32.31            | 32.31            | 0.000014            | 0.19              | 460.90            | 382.06           | 0.04         |
| Innominado 2 | 1     | 388.711   | t500    | 67.90             | 29.57            | 32.39            | 32.39            | 32.39            | 0.000025            | 0.25              | 492.66            | 384.81           | 0.05         |
| Innominado 2 | 1     | 372.0458  | t10     | 20.20             | 29.44            | 32.19            | 32.13            | 32.21            | 0.003100            | 1.04              | 44.42             | 227.56           | 0.46         |
| Innominado 2 | 1     | 372.0458  | t50     | 37.40             | 29.44            | 32.24            | 32.16            | 32.27            | 0.005378            | 1.45              | 55.51             | 230.22           | 0.61         |
| Innominado 2 | 1     | 372.0458  | t100    | 45.80             | 29.44            | 32.26            | 32.18            | 32.30            | 0.006292            | 1.60              | 60.15             | 231.36           | 0.66         |
| Innominado 2 | 1     | 372.0458  | t500    | 67.90             | 29.44            | 32.33            | 32.24            | 32.38            | 0.006497            | 1.76              | 76.67             | 235.36           | 0.68         |
| Innominado 2 | 1     | 354.2872  |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                   |                   |                  |              |
| Innominado 2 | 1     | 338.4284  | t10     | 20.20             | 28.89            | 32.13            | 32.13            | 32.21            | 0.007724            | 1.99              | 31.75             | 256.47           | 0.75         |
| Innominado 2 | 1     | 338.4284  | t50     | 37.40             | 28.89            | 32.20            | 32.20            | 32.26            | 0.007433            | 2.08              | 50.89             | 263.12           | 0.75         |
| Innominado 2 | 1     | 338.4284  | t100    | 45.80             | 28.89            | 32.22            | 32.22            | 32.29            | 0.008379            | 2.25              | 56.17             | 264.57           | 0.79         |
| Innominado 2 | 1     | 338.4284  | t500    | 67.90             | 28.89            | 32.24            | 32.24            | 32.36            | 0.014837            | 3.03              | 60.47             | 265.66           | 1.06         |
| Innominado 2 | 1     | 314.284   | t10     | 20.20             | 28.76            | 29.38            | 29.67            | 31.20            | 0.150065            | 6.64              | 4.32              | 24.39            | 3.08         |
| Innominado 2 | 1     | 314.284   | t50     | 37.40             | 28.76            | 31.35            | 29.80            | 31.35            | 0.000011            | 0.17              | 365.81            | 242.00           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 314.284   | t100    | 45.80             | 28.76            | 31.84            | 29.83            | 31.84            | 0.000007            | 0.15              | 495.98            | 306.45           | 0.03         |
| Innominado 2 | 1     | 314.284   | t500    | 67.90             | 28.76            | 31.34            | 29.93            | 31.35            | 0.000037            | 0.31              | 363.92            | 241.71           | 0.06         |





HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River         | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|---------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Innominado 10 | 1     | 67.98672  | t10     | 1.40              | 29.71            | 29.79            | 29.79            | 29.83            | 0.040617            | 0.69             | 1.56              | 18.49            | 1.08         |
| Innominado 10 | 1     | 67.98672  | t50     | 9.60              | 29.71            | 30.00            | 30.00            | 30.13            | 0.025192            | 1.63             | 6.24              | 18.49            | 1.08         |
| Innominado 10 | 1     | 67.98672  | t100    | 11.70             | 29.71            | 30.05            | 30.04            | 30.18            | 0.020912            | 1.71             | 10.08             | 18.49            | 1.08         |
| Innominado 10 | 1     | 67.98672  | t500    | 17.10             | 29.71            | 30.17            | 30.13            | 30.31            | 0.014667            | 1.83             | 14.41             | 18.49            | 1.08         |
| Innominado 10 | 1     | 47.92251  | t10     | 1.40              | 29.28            | 29.52            | 29.39            | 29.53            | 0.002943            | 0.45             | 2.93              | 14.86            | 0.36         |
| Innominado 10 | 1     | 47.92251  | t50     | 9.60              | 29.28            | 29.88            | 29.68            | 29.93            | 0.004100            | 1.18             | 10.42             | 25.97            | 0.52         |
| Innominado 10 | 1     | 47.92251  | t100    | 11.70             | 29.28            | 29.94            |                  | 30.00            | 0.004217            | 1.28             | 11.95             | 27.55            | 0.54         |
| Innominado 10 | 1     | 47.92251  | t500    | 17.10             | 29.28            | 30.06            |                  | 30.14            | 0.004501            | 1.51             | 15.49             | 30.67            | 0.58         |
| Innominado 10 | 1     | 27.3462   | t10     | 1.40              | 29.15            | 29.32            | 29.32            | 29.38            | 0.026046            | 1.09             | 1.31              | 11.47            | 1.03         |
| Innominado 10 | 1     | 27.3462   | t50     | 9.60              | 29.15            | 29.62            | 29.62            | 29.77            | 0.016740            | 2.05             | 6.32              | 21.87            | 1.02         |
| Innominado 10 | 1     | 27.3462   | t100    | 11.70             | 29.15            | 29.67            | 29.67            | 29.83            | 0.016209            | 2.17             | 7.43              | 23.49            | 1.02         |
| Innominado 10 | 1     | 27.3462   | t500    | 17.10             | 29.15            | 29.77            | 29.77            | 29.97            | 0.015300            | 2.42             | 10.13             | 27.06            | 1.03         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3454.946  | t10     | 3.90              | 52.81            | 53.45            | 53.24            | 53.50            | 0.003401            | 1.02             | 4.07              | 8.56             | 0.47         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3454.946  | t50     | 7.30              | 52.81            | 53.55            | 53.40            | 53.67            | 0.006701            | 1.56             | 4.94              | 8.91             | 0.67         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3454.946  | t100    | 9.00              | 52.81            | 53.58            | 53.46            | 53.74            | 0.008768            | 1.83             | 5.20              | 9.02             | 0.77         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3454.946  | t500    | 13.50             | 52.81            | 53.62            | 53.62            | 53.93            | 0.016141            | 2.56             | 5.57              | 9.16             | 1.06         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3422.331  | t10     | 3.90              | 52.97            | 53.42            |                  | 53.43            | 0.001166            | 0.55             | 9.43              | 34.50            | 0.27         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3422.331  | t50     | 7.30              | 52.97            | 53.53            |                  | 53.55            | 0.001510            | 0.73             | 13.60             | 39.88            | 0.32         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3422.331  | t100    | 9.00              | 52.97            | 53.57            |                  | 53.59            | 0.001651            | 0.80             | 15.29             | 41.42            | 0.34         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3422.331  | t500    | 13.50             | 52.97            | 53.65            | 53.41            | 53.68            | 0.002064            | 0.98             | 18.88             | 44.70            | 0.39         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3381.902  | t10     | 3.90              | 52.99            | 53.38            |                  | 53.38            | 0.000996            | 0.47             | 11.59             | 50.25            | 0.24         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3381.902  | t50     | 7.30              | 52.99            | 53.48            |                  | 53.49            | 0.001185            | 0.60             | 17.26             | 59.00            | 0.28         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3381.902  | t100    | 9.00              | 52.99            | 53.52            |                  | 53.53            | 0.001248            | 0.65             | 19.60             | 60.94            | 0.29         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3381.902  | t500    | 13.50             | 52.99            | 53.59            |                  | 53.61            | 0.001541            | 0.78             | 24.18             | 65.08            | 0.33         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3345.702  | t10     | 3.90              | 52.99            | 53.31            |                  | 53.33            | 0.002426            | 0.64             | 8.21              | 46.12            | 0.37         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3345.702  | t50     | 7.30              | 52.99            | 53.41            |                  | 53.43            | 0.002650            | 0.80             | 14.73             | 84.85            | 0.40         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3345.702  | t100    | 9.00              | 52.99            | 53.45            |                  | 53.47            | 0.002600            | 0.84             | 18.47             | 106.59           | 0.41         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3345.702  | t500    | 13.50             | 52.99            | 53.53            |                  | 53.55            | 0.002048            | 0.84             | 27.59             | 119.00           | 0.37         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3308.123  | t10     | 3.90              | 52.90            | 53.19            |                  | 53.21            | 0.004536            | 0.74             | 7.01              | 44.52            | 0.48         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3308.123  | t50     | 7.30              | 52.90            | 53.29            |                  | 53.31            | 0.003568            | 0.83             | 12.09             | 55.09            | 0.45         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3308.123  | t100    | 9.00              | 52.90            | 53.33            |                  | 53.36            | 0.003298            | 0.86             | 14.55             | 59.83            | 0.45         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3308.123  | t500    | 13.50             | 52.90            | 53.43            |                  | 53.45            | 0.002891            | 0.93             | 20.76             | 78.29            | 0.43         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3273.338  | t10     | 3.90              | 52.57            | 52.79            | 52.79            | 52.90            | 0.022915            | 1.04             | 2.73              | 12.74            | 0.96         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3273.338  | t50     | 7.30              | 52.57            | 52.91            | 52.91            | 53.05            | 0.021400            | 1.30             | 4.48              | 16.31            | 1.00         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3273.338  | t100    | 9.00              | 52.57            | 52.97            | 52.97            | 53.11            | 0.020238            | 1.36             | 5.41              | 18.42            | 0.99         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3273.338  | t500    | 13.50             | 52.57            | 53.08            | 53.08            | 53.23            | 0.019717            | 1.50             | 7.89              | 25.10            | 1.00         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3239.686  | t10     | 3.90              | 51.97            | 52.46            | 52.24            | 52.48            | 0.001470            | 0.60             | 7.42              | 23.36            | 0.30         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3239.686  | t50     | 7.30              | 51.97            | 52.61            | 52.35            | 52.63            | 0.001679            | 0.78             | 11.04             | 27.61            | 0.34         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3239.686  | t100    | 9.00              | 51.97            | 52.67            | 52.39            | 52.70            | 0.001736            | 0.85             | 12.69             | 29.29            | 0.35         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3239.686  | t500    | 13.50             | 51.97            | 52.80            | 52.48            | 52.84            | 0.001820            | 1.00             | 16.84             | 33.55            | 0.37         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3204.672  | t10     | 3.90              | 51.88            | 52.40            |                  | 52.42            | 0.001769            | 0.64             | 6.87              | 24.12            | 0.33         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3204.672  | t50     | 7.30              | 51.88            | 52.54            |                  | 52.57            | 0.002100            | 0.83             | 10.39             | 29.24            | 0.37         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3204.672  | t100    | 9.00              | 51.88            | 52.59            |                  | 52.63            | 0.002151            | 0.89             | 12.11             | 31.59            | 0.38         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3204.672  | t500    | 13.50             | 51.88            | 52.73            |                  | 52.77            | 0.002122            | 1.01             | 16.73             | 38.50            | 0.39         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3167.603  | t10     | 3.90              | 51.86            | 52.26            | 52.20            | 52.30            | 0.007377            | 1.02             | 4.42              | 22.37            | 0.63         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3167.603  | t50     | 7.30              | 51.86            | 52.40            |                  | 52.45            | 0.004850            | 1.10             | 8.13              | 28.57            | 0.55         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3167.603  | t100    | 9.00              | 51.86            | 52.47            |                  | 52.52            | 0.004113            | 1.12             | 10.13             | 32.07            | 0.52         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3167.603  | t500    | 13.50             | 51.86            | 52.62            |                  | 52.67            | 0.003007            | 1.15             | 16.02             | 44.54            | 0.46         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3123.26   | t10     | 3.90              | 51.03            | 51.63            | 51.63            | 51.82            | 0.016241            | 1.95             | 2.04              | 5.85             | 0.98         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3123.26   | t50     | 7.30              | 51.03            | 51.84            | 51.84            | 52.09            | 0.013989            | 2.25             | 3.44              | 7.46             | 0.96         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3123.26   | t100    | 9.00              | 51.03            | 51.93            | 51.93            | 52.20            | 0.013297            | 2.35             | 4.15              | 8.55             | 0.95         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3123.26   | t500    | 13.50             | 51.03            | 52.14            | 52.14            | 52.42            | 0.011215            | 2.45             | 6.34              | 12.41            | 0.90         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3097.141  | t10     | 3.90              | 50.94            | 51.54            | 51.35            | 51.58            | 0.003632            | 1.00             | 4.39              | 11.38            | 0.48         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3097.141  | t50     | 7.30              | 50.94            | 51.71            | 51.50            | 51.78            | 0.004248            | 1.26             | 6.58              | 13.63            | 0.54         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3097.141  | t100    | 9.00              | 50.94            | 51.78            | 51.56            | 51.86            | 0.004592            | 1.37             | 7.48              | 14.52            | 0.56         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3097.141  | t500    | 13.50             | 50.94            | 51.92            | 51.70            | 52.03            | 0.005349            | 1.63             | 9.62              | 16.68            | 0.62         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3062.386  | t10     | 3.90              | 50.77            | 51.49            |                  | 51.51            | 0.001194            | 0.66             | 7.50              | 21.03            | 0.28         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3062.386  | t50     | 7.30              | 50.77            | 51.67            |                  | 51.69            | 0.001346            | 0.82             | 11.65             | 25.74            | 0.31         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3062.386  | t100    | 9.00              | 50.77            | 51.73            |                  | 51.76            | 0.001439            | 0.89             | 13.35             | 27.47            | 0.33         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3062.386  | t500    | 13.50             | 50.77            | 51.87            |                  | 51.91            | 0.001607            | 1.03             | 17.53             | 31.28            | 0.35         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3026.236  | t10     | 3.90              | 50.94            | 51.40            |                  | 51.44            | 0.003669            | 0.90             | 5.22              | 18.22            | 0.47         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3026.236  | t50     | 7.30              | 50.94            | 51.58            |                  | 51.62            | 0.003060            | 1.03             | 8.87              | 23.04            | 0.45         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3026.236  | t100    | 9.00              | 50.94            | 51.64            |                  | 51.68            | 0.003145            | 1.10             | 10.26             | 24.60            | 0.46         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 3026.236  | t500    | 13.50             | 50.94            | 51.77            |                  | 51.83            | 0.003248            | 1.26             | 13.76             | 28.38            | 0.48         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2995.796  | t10     | 3.90              | 50.47            | 51.04            | 51.04            | 51.21            | 0.018006            | 1.81             | 2.15              | 6.48             | 1.00         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2995.796  | t50     | 7.30              | 50.47            | 51.27            | 51.24            | 51.44            | 0.011484            | 1.88             | 4.18              | 14.28            | 0.86         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2995.796  | t100    | 9.00              | 50.47            | 51.37            | 51.33            | 51.52            | 0.008728            | 1.81             | 5.79              | 18.16            | 0.76         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2995.796  | t500    | 13.50             | 50.47            | 51.56            |                  | 51.69            | 0.005979            | 1.75             | 9.85              | 24.29            | 0.66         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2958.566  | t10     | 3.90              | 49.98            | 50.86            | 50.57            | 50.92            | 0.003218            | 1.07             | 3.66              | 6.58             | 0.46         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2958.566  | t50     | 7.30              | 49.98            | 51.09            |                  | 51.19            | 0.003839            | 1.36             | 5.37              | 8.03             | 0.52         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2958.566  | t100    | 9.00              | 49.98            | 51.18            |                  | 51.30            | 0.004016            | 1.49             | 6.14              | 8.87             | 0.54         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2958.566  | t500    | 13.50             | 49.98            | 51.38            |                  | 51.51            | 0.003948            | 1.65             | 10.06             | 28.07            | 0.55         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2919.698  | t10     | 3.90              | 49.94            | 50.73            |                  | 50.78            | 0.003640            | 1.05             | 3.71              | 7.63             | 0.48         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2919.698  | t50     | 7.30              | 49.94            | 50.95            |                  | 51.04            | 0.003717            | 1.32             | 5.77              | 10.76            | 0.51         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2919.698  | t100    | 9.00              | 49.94            | 51.04            |                  | 51.14            | 0.003716            | 1.41             | 6.82              | 12.45            | 0.52         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2919.698  | t500    | 13.50             | 49.94            | 51.24            |                  | 51.36            | 0.003578            | 1.57             | 10.58             | 26.59            | 0.52         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2881.572  | t10     | 3.90              | 49.82            | 50.59            |                  | 50.65            | 0.003478            | 1.05             | 3.72              | 7.39             | 0.47         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2881.572  | t50     | 7.30              | 49.82            | 50.77            |                  | 50.88            | 0.004931            | 1.41             | 5.17              | 8.47             | 0.58         |
| Calzas_A_ORI  | 1     | 2881.572  | t100    | 9.00              | 49.82            | 50.85            |                  | 50.97            | 0.005541            | 1.56             | 5.78              | 8.96             | 0.62         |



HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River        | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|--------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Calzas_A_ORI | 1     | 2881.572  | t500    | 13.50             | 49.82            | 50.98            |                  | 51.17            | 0.006754            | 1.91             | 7.09              | 9.99             | 0.79         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2845.938  | t10     | 3.90              | 49.75            | 50.48            |                  | 50.52            | 0.003409            | 0.94             | 4.30              | 24.73            | 0.39         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2845.938  | t50     | 7.30              | 49.75            | 50.63            |                  | 50.71            | 0.004189            | 1.24             | 8.90              | 32.90            | 0.35         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2845.938  | t100    | 9.00              | 49.75            | 50.69            |                  | 50.78            | 0.004445            | 1.36             | 14.26             | 36.07            | 0.33         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2845.938  | t500    | 13.50             | 49.75            | 50.80            |                  | 50.93            | 0.005853            | 1.70             | 18.50             | 40.91            | 0.37         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2810.548  | t10     | 3.90              | 49.91            | 50.39            |                  | 50.41            | 0.002490            | 0.76             | 6.30              | 24.73            | 0.39         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2810.548  | t50     | 7.30              | 49.91            | 50.57            |                  | 50.60            | 0.001727            | 0.82             | 11.68             | 32.90            | 0.35         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2810.548  | t100    | 9.00              | 49.91            | 50.65            |                  | 50.68            | 0.001580            | 0.84             | 14.26             | 36.07            | 0.33         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2810.548  | t500    | 13.50             | 49.91            | 50.76            |                  | 50.80            | 0.001786            | 1.00             | 18.50             | 40.91            | 0.37         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2783.608  | t10     | 3.90              | 49.52            | 50.10            | 50.10            | 50.26            | 0.018211            | 1.78             | 2.19              | 6.89             | 1.01         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2783.608  | t50     | 7.30              | 49.52            | 50.29            | 50.29            | 50.48            | 0.016260            | 1.94             | 3.81              | 10.45            | 0.99         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2783.608  | t100    | 9.00              | 49.52            | 50.35            | 50.35            | 50.56            | 0.014798            | 2.05             | 4.55              | 13.05            | 0.97         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2783.608  | t500    | 13.50             | 49.52            | 50.53            | 50.53            | 50.69            | 0.008507            | 1.93             | 9.11              | 32.25            | 0.77         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2750.247  | t10     | 3.90              | 48.96            | 49.64            | 49.51            | 49.73            | 0.006943            | 1.35             | 2.90              | 6.62             | 0.65         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2750.247  | t50     | 7.30              | 48.96            | 49.81            | 49.71            | 49.97            | 0.009403            | 1.79             | 4.09              | 7.66             | 0.78         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2750.247  | t100    | 9.00              | 48.96            | 49.87            | 49.79            | 50.07            | 0.010552            | 1.97             | 4.57              | 8.07             | 0.83         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2750.247  | t500    | 13.50             | 48.96            | 50.41            | 49.97            | 50.49            | 0.002392            | 1.29             | 13.24             | 47.33            | 0.43         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2720.365  | t10     | 3.90              | 48.88            | 49.27            | 49.27            | 49.39            | 0.020641            | 1.64             | 2.46              | 9.73             | 1.04         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2720.365  | t50     | 7.30              | 48.88            | 49.40            | 49.40            | 49.59            | 0.018351            | 1.95             | 3.90              | 11.05            | 1.04         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2720.365  | t100    | 9.00              | 48.88            | 49.46            | 49.46            | 49.66            | 0.017570            | 2.06             | 4.57              | 11.60            | 1.04         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2720.365  | t500    | 13.50             | 48.88            | 50.44            |                  | 50.45            | 0.000294            | 0.58             | 34.93             | 56.69            | 0.16         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2689.311  | t10     | 3.90              | 47.60            | 48.57            | 48.10            | 48.59            | 0.000975            | 0.68             | 5.77              | 8.87             | 0.26         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2689.311  | t50     | 7.30              | 47.60            | 49.03            | 48.28            | 49.06            | 0.000614            | 0.74             | 10.31             | 10.88            | 0.22         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2689.311  | t100    | 9.00              | 47.60            | 49.42            | 48.35            | 49.44            | 0.000319            | 0.65             | 14.89             | 12.58            | 0.17         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2689.311  | t500    | 13.50             | 47.60            | 50.43            |                  | 50.44            | 0.000068            | 0.42             | 53.55             | 70.03            | 0.09         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2653.595  | t10     | 3.90              | 47.85            | 48.49            |                  | 48.54            | 0.002853            | 0.95             | 4.32              | 9.69             | 0.43         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2653.595  | t50     | 7.30              | 47.85            | 49.00            |                  | 49.03            | 0.000923            | 0.78             | 10.29             | 20.19            | 0.27         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2653.595  | t100    | 9.00              | 47.85            | 49.42            |                  | 49.43            | 0.000238            | 0.51             | 25.56             | 47.81            | 0.14         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2653.595  | t500    | 13.50             | 47.85            | 50.44            |                  | 50.44            | 0.000027            | 0.25             | 97.61             | 115.56           | 0.05         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2628.844  | t10     | 3.90              | 47.71            | 48.23            | 48.23            | 48.39            | 0.015528            | 1.76             | 2.36              | 8.43             | 0.95         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2628.844  | t50     | 7.30              | 47.71            | 48.99            |                  | 49.01            | 0.000636            | 0.73             | 12.37             | 17.63            | 0.23         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2628.844  | t100    | 9.00              | 47.71            | 49.41            |                  | 49.42            | 0.000222            | 0.54             | 24.92             | 60.43            | 0.14         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2628.844  | t500    | 13.50             | 47.71            | 50.44            |                  | 50.44            | 0.000014            | 0.19             | 133.67            | 141.43           | 0.04         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2604.266  | t10     | 3.90              | 47.01            | 48.14            | 47.63            | 48.16            | 0.001054            | 0.70             | 5.63              | 10.02            | 0.27         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2604.266  | t50     | 7.30              | 47.01            | 48.99            |                  | 49.00            | 0.000119            | 0.41             | 26.40             | 38.53            | 0.10         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2604.266  | t100    | 9.00              | 47.01            | 49.41            |                  | 49.42            | 0.000052            | 0.32             | 50.76             | 77.25            | 0.07         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2604.266  | t500    | 13.50             | 47.01            | 50.44            |                  | 50.44            | 0.000006            | 0.14             | 169.68            | 133.43           | 0.03         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2575.981  | t10     | 3.90              | 46.88            | 48.13            |                  | 48.14            | 0.000412            | 0.48             | 10.36             | 25.84            | 0.17         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2575.981  | t50     | 7.30              | 46.88            | 48.99            |                  | 49.00            | 0.000036            | 0.23             | 47.78             | 56.73            | 0.06         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2575.981  | t100    | 9.00              | 46.88            | 49.41            |                  | 49.42            | 0.000018            | 0.19             | 85.97             | 112.85           | 0.04         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2575.981  | t500    | 13.50             | 46.88            | 50.44            |                  | 50.44            | 0.000003            | 0.10             | 223.13            | 144.03           | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2546.978  | t10     | 3.90              | 47.00            | 48.12            |                  | 48.13            | 0.000258            | 0.42             | 12.08             | 29.02            | 0.14         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2546.978  | t50     | 7.30              | 47.00            | 48.99            |                  | 49.00            | 0.000025            | 0.21             | 54.82             | 62.04            | 0.05         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2546.978  | t100    | 9.00              | 47.00            | 49.41            |                  | 49.42            | 0.000012            | 0.17             | 83.90             | 76.19            | 0.04         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2546.978  | t500    | 13.50             | 47.00            | 50.44            |                  | 50.44            | 0.000004            | 0.12             | 195.01            | 136.82           | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2523.562  | t10     | 3.90              | 46.81            | 48.12            |                  | 48.13            | 0.000044            | 0.21             | 25.12             | 39.19            | 0.06         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2523.562  | t50     | 7.30              | 46.81            | 48.99            |                  | 48.99            | 0.000012            | 0.16             | 69.20             | 64.02            | 0.03         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2523.562  | t100    | 9.00              | 46.81            | 49.41            |                  | 49.41            | 0.000007            | 0.14             | 100.80            | 83.22            | 0.03         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2523.562  | t500    | 13.50             | 46.81            | 50.44            |                  | 50.44            | 0.000003            | 0.11             | 204.95            | 122.47           | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2494.434  | t10     | 3.90              | 45.96            | 48.12            |                  | 48.12            | 0.000015            | 0.15             | 38.97             | 51.30            | 0.04         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2494.434  | t50     | 7.30              | 45.96            | 48.99            |                  | 48.99            | 0.000005            | 0.12             | 94.57             | 71.30            | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2494.434  | t100    | 9.00              | 45.96            | 49.41            |                  | 49.41            | 0.000004            | 0.11             | 125.77            | 78.19            | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2494.434  | t500    | 13.50             | 45.96            | 50.44            |                  | 50.44            | 0.000002            | 0.09             | 218.84            | 105.30           | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2469.051  | t10     | 3.90              | 45.87            | 48.12            |                  | 48.12            | 0.000015            | 0.16             | 37.98             | 57.50            | 0.04         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2469.051  | t50     | 7.30              | 45.87            | 48.99            |                  | 48.99            | 0.000005            | 0.12             | 93.98             | 71.44            | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2469.051  | t100    | 9.00              | 45.87            | 49.41            |                  | 49.41            | 0.000004            | 0.11             | 125.47            | 78.22            | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2469.051  | t500    | 13.50             | 45.87            | 50.44            |                  | 50.44            | 0.000002            | 0.10             | 213.84            | 95.39            | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2435.519  | t10     | 3.90              | 46.13            | 48.12            | 46.69            | 48.12            | 0.000027            | 0.20             | 31.24             | 52.54            | 0.05         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2435.519  | t50     | 7.30              | 46.13            | 48.99            | 46.89            | 48.99            | 0.000008            | 0.14             | 80.57             | 61.69            | 0.03         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2435.519  | t100    | 9.00              | 46.13            | 49.41            | 46.98            | 49.41            | 0.000005            | 0.13             | 108.76            | 73.57            | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2435.519  | t500    | 13.50             | 46.13            | 50.44            | 47.16            | 50.44            | 0.000002            | 0.11             | 198.62            | 102.13           | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2431.058  |         | Bridge            |                  |                  |                  |                  |                     |                  |                   |                  |              |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2425.86   | t10     | 3.90              | 46.96            | 48.12            |                  | 48.12            | 0.000011            | 0.07             | 44.10             | 42.21            | 0.03         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2425.86   | t50     | 7.30              | 46.96            | 48.99            |                  | 48.99            | 0.000006            | 0.09             | 82.70             | 46.97            | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2425.86   | t100    | 9.00              | 46.96            | 49.41            |                  | 49.41            | 0.000005            | 0.10             | 103.35            | 52.26            | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 1     | 2425.86   | t500    | 13.50             | 46.96            | 50.44            |                  | 50.44            | 0.000003            | 0.10             | 177.37            | 91.91            | 0.02         |
| Calzas_A_ORI | 2     | 2387.536  | t10     | 26.80             | 45.46            | 47.97            | 47.59            | 48.10            | 0.000783            | 1.83             | 27.18             | 46.84            | 0.44         |
| Calzas_A_ORI | 2     | 2387.536  | t50     | 51.20             | 45.46            | 48.95            |                  | 48.99            | 0.000206            | 1.26             | 101.41            | 100.58           | 0.24         |
| Calzas_A_ORI | 2     | 2387.536  | t100    | 63.20             | 45.46            | 49.38            |                  | 49.41            | 0.000129            | 1.11             | 157.64            | 135.89           | 0.20         |
| Calzas_A_ORI | 2     | 2387.536  | t500    | 95.30             | 45.46            | 50.42            |                  | 50.43            | 0.000050            | 0.84             | 345.92            | 261.67           | 0.13         |
| Calzas_A_ORI | 2     | 2359.766  | t10     | 26.80             | 45.46            | 47.66            | 47.39            | 48.04            | 0.002158            | 2.83             | 12.27             | 24.16            | 0.73         |
| Calzas_A_ORI | 2     | 2359.766  | t50     | 51.20             | 45.46            | 48.89            |                  | 48.98            | 0.000356            | 1.70             | 74.99             | 92.42            | 0.33         |
| Calzas_A_ORI | 2     | 2359.766  | t100    | 63.20             | 45.46            | 49.35            |                  | 49.40            | 0.000216            | 1.47             | 133.13            | 152.46           | 0.26         |
| Calzas_A_ORI | 2     | 2359.766  | t500    | 95.30             | 45.46            | 50.42            |                  | 50.43            | 0.000050            | 0.85             | 388.62            | 348.10           | 0.13         |
| Calzas_A_ORI | 2     | 2334.232  | t10     | 26.80             | 44.84            | 47.83            |                  | 47.94            | 0.000346            | 1.49             | 22.27             | 29.89            | 0.31         |
| Calzas_A_ORI | 2     | 2334.232  | t50     | 51.20             | 44.84            | 48.90            |                  | 48.96            | 0.000171            | 1.35             | 88.55             | 109.27           | 0.23         |
| Calzas_A_ORI | 2     | 2334.232  | t100    | 63.20             | 44.84            | 49.36            |                  | 49.40            | 0.000110            | 1.18             | 162.37            | 211.74           | 0.19         |
| Calzas_A_ORI | 2     | 2334.232  | t500    | 95.30             | 44.84            | 50.42            |                  | 50.43            | 0.000026            | 0.67             | 530.98            | 428.09           | 0.10         |

HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River           | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|-----------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Calzas_A_ORI    | 2     | 2314.403  | t10     | 26.80             | 44.47            | 47.84            |                  | 47.92            | 0.000240            | 1.33             | 29.76             | 55.01            | 0.26         |
| Calzas_A_ORI    | 2     | 2314.403  | t50     | 51.20             | 44.47            | 48.92            | 46.89            | 48.94            | 0.000092            | 1.03             | 143.62            | 160.47           | 0.17         |
| Calzas_A_ORI    | 2     | 2314.403  | t100    | 63.20             | 44.47            | 49.37            | 47.16            | 49.38            | 0.000052            | 0.84             | 262.12            | 160.47           | 0.17         |
| Calzas_A_ORI    | 2     | 2314.403  | t500    | 95.30             | 44.47            | 50.43            |                  | 50.43            | 0.000014            | 0.50             | 1000.14           | 160.47           | 0.17         |
| Calzas_A_ORI    | 2     | 2304.021  | t10     | 26.30             | 46.03            | 47.20            | 47.20            | 47.77            | 0.003781            | 3.33             | 7.90              | 11.70            | 1.00         |
| Calzas_A_ORI    | 2     | 2304.021  | t50     | 50.40             | 46.03            | 47.81            | 47.81            | 48.69            | 0.003306            | 4.15             | 12.15             | 12.87            | 1.00         |
| Calzas_A_ORI    | 2     | 2304.021  | t100    | 62.30             | 46.03            | 48.08            | 48.08            | 49.08            | 0.003127            | 4.44             | 14.03             | 29.98            | 1.00         |
| Calzas_A_ORI    | 2     | 2304.021  | t500    | 94.00             | 46.03            | 48.71            | 48.71            | 50.03            | 0.002859            | 5.09             | 18.45             | 122.02           | 1.00         |
| Calzas_A_ORI    | 2     | 2293.448  |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                  |                   |                  |              |
| Calzas_A_ORI    | 2     | 22.65376  | t10     | 26.30             | 26.45            | 29.35            |                  | 29.44            | 0.000205            | 1.37             | 19.90             | 118.58           | 0.26         |
| Calzas_A_ORI    | 2     | 22.65376  | t50     | 50.40             | 26.45            | 31.29            | 28.27            | 31.41            | 0.000133            | 1.56             | 35.52             | 215.79           | 0.23         |
| Calzas_A_ORI    | 2     | 22.65376  | t100    | 62.30             | 26.45            | 31.79            |                  | 31.90            | 0.000123            | 1.59             | 96.80             | 215.79           | 0.22         |
| Calzas_A_ORI    | 2     | 22.65376  | t500    | 94.00             | 26.45            | 31.12            | 29.18            | 31.57            | 0.000523            | 3.02             | 32.31             | 215.79           | 0.45         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6328.049  | t10     | 39.70             | 52.95            | 54.82            | 54.36            | 54.83            | 0.000550            | 0.84             | 96.32             | 213.13           | 0.22         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6328.049  | t50     | 74.50             | 52.95            | 55.97            | 54.54            | 55.97            | 0.000034            | 0.31             | 487.40            | 489.25           | 0.06         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6328.049  | t100    | 91.60             | 52.95            | 56.49            | 54.61            | 56.49            | 0.000015            | 0.23             | 767.60            | 577.59           | 0.04         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6328.049  | t500    | 136.70            | 52.95            | 57.72            | 54.79            | 57.72            | 0.000004            | 0.15             | 1560.33           | 708.26           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6293.267  | t10     | 39.70             | 52.91            | 54.79            |                  | 54.81            | 0.000879            | 1.11             | 88.59             | 241.04           | 0.28         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6293.267  | t50     | 74.50             | 52.91            | 55.97            |                  | 55.97            | 0.000027            | 0.28             | 532.59            | 518.53           | 0.05         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6293.267  | t100    | 91.60             | 52.91            | 56.49            |                  | 56.49            | 0.000012            | 0.22             | 827.74            | 601.59           | 0.04         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6293.267  | t500    | 136.70            | 52.91            | 57.72            |                  | 57.72            | 0.000004            | 0.14             | 1648.63           | 739.45           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6265.919  | t10     | 39.70             | 52.98            | 54.78            |                  | 54.79            | 0.000417            | 0.74             | 113.85            | 231.25           | 0.19         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6265.919  | t50     | 74.50             | 52.98            | 55.97            |                  | 55.97            | 0.000020            | 0.24             | 583.33            | 539.80           | 0.05         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6265.919  | t100    | 91.60             | 52.98            | 56.49            |                  | 56.49            | 0.000010            | 0.19             | 888.30            | 619.11           | 0.03         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6265.919  | t500    | 136.70            | 52.98            | 57.72            |                  | 57.72            | 0.000004            | 0.14             | 1749.65           | 826.80           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6239.305  | t10     | 39.70             | 52.94            | 54.77            |                  | 54.78            | 0.000282            | 0.60             | 125.31            | 219.11           | 0.16         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6239.305  | t50     | 74.50             | 52.94            | 55.97            |                  | 55.97            | 0.000018            | 0.23             | 606.61            | 553.66           | 0.04         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6239.305  | t100    | 91.60             | 52.94            | 56.49            |                  | 56.49            | 0.000009            | 0.18             | 917.32            | 628.64           | 0.03         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6239.305  | t500    | 136.70            | 52.94            | 57.72            |                  | 57.72            | 0.000003            | 0.13             | 1808.15           | 828.65           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6209.185  | t10     | 39.70             | 52.81            | 54.77            |                  | 54.77            | 0.000162            | 0.48             | 166.02            | 342.49           | 0.12         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6209.185  | t50     | 74.50             | 52.81            | 55.97            |                  | 55.97            | 0.000013            | 0.20             | 708.55            | 584.11           | 0.04         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6209.185  | t100    | 91.60             | 52.81            | 56.49            |                  | 56.49            | 0.000007            | 0.16             | 1027.18           | 645.56           | 0.03         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6209.185  | t500    | 136.70            | 52.81            | 57.72            |                  | 57.72            | 0.000002            | 0.12             | 1962.17           | 830.28           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6178.542  | t10     | 39.70             | 52.70            | 54.76            |                  | 54.77            | 0.000137            | 0.47             | 181.77            | 325.58           | 0.11         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6178.542  | t50     | 74.50             | 52.70            | 55.97            |                  | 55.97            | 0.000011            | 0.19             | 740.56            | 587.91           | 0.04         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6178.542  | t100    | 91.60             | 52.70            | 56.49            |                  | 56.49            | 0.000006            | 0.16             | 1060.13           | 648.66           | 0.03         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6178.542  | t500    | 136.70            | 52.70            | 57.72            |                  | 57.72            | 0.000002            | 0.12             | 2021.64           | 840.88           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6152.589  | t10     | 39.70             | 52.50            | 54.76            |                  | 54.76            | 0.000055            | 0.31             | 264.92            | 396.04           | 0.07         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6152.589  | t50     | 74.50             | 52.50            | 55.97            |                  | 55.97            | 0.000007            | 0.15             | 862.20            | 594.44           | 0.03         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6152.589  | t100    | 91.60             | 52.50            | 56.49            |                  | 56.49            | 0.000004            | 0.13             | 1187.35           | 675.52           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6152.589  | t500    | 136.70            | 52.50            | 57.72            |                  | 57.72            | 0.000002            | 0.11             | 2153.97           | 842.08           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6125.137  | t10     | 38.60             | 52.50            | 53.96            | 53.96            | 54.69            | 0.001985            | 3.78             | 10.20             | 7.00             | 1.00         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6125.137  | t50     | 73.30             | 52.50            | 54.74            | 54.74            | 55.86            | 0.002085            | 4.68             | 15.65             | 7.00             | 1.00         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6125.137  | t100    | 90.40             | 52.50            | 55.07            | 55.07            | 56.36            | 0.002155            | 5.03             | 17.99             | 7.00             | 1.00         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6125.137  | t500    | 135.50            | 52.50            | 55.87            | 55.87            | 57.55            | 0.002316            | 5.75             | 23.57             | 7.00             | 1.00         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6032.62*  | t10     | 38.60             | 52.15            | 53.38            | 53.61            | 54.41            | 0.003319            | 4.50             | 8.57              | 6.99             | 1.30         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6032.62*  | t50     | 73.30             | 52.15            | 54.10            | 54.39            | 55.57            | 0.003080            | 5.37             | 13.64             | 7.00             | 1.23         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6032.62*  | t100    | 90.40             | 52.15            | 54.42            | 54.72            | 56.07            | 0.003054            | 5.70             | 15.87             | 7.00             | 1.21         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 6032.62*  | t500    | 135.50            | 52.15            | 55.20            | 55.52            | 57.26            | 0.003029            | 6.35             | 21.33             | 7.00             | 1.16         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5940.11*  | t10     | 38.60             | 51.80            | 53.01            | 53.26            | 54.08            | 0.003486            | 4.58             | 8.43              | 6.99             | 1.33         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5940.11*  | t50     | 73.30             | 51.80            | 53.70            | 54.04            | 55.25            | 0.003317            | 5.52             | 13.29             | 7.00             | 1.28         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5940.11*  | t100    | 90.40             | 51.80            | 54.02            | 54.38            | 55.76            | 0.003281            | 5.84             | 15.47             | 7.00             | 1.25         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5940.11*  | t500    | 135.50            | 51.80            | 54.78            | 55.18            | 56.94            | 0.003249            | 6.52             | 20.79             | 7.00             | 1.21         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5847.59*  | t10     | 38.60             | 51.46            | 52.66            | 52.91            | 53.73            | 0.003534            | 4.60             | 8.39              | 6.99             | 1.34         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5847.59*  | t50     | 73.30             | 51.46            | 53.33            | 53.69            | 54.92            | 0.003451            | 5.59             | 13.11             | 7.00             | 1.30         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5847.59*  | t100    | 90.40             | 51.46            | 53.64            | 54.03            | 55.43            | 0.003403            | 5.92             | 15.26             | 7.00             | 1.28         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5847.59*  | t500    | 135.50            | 51.46            | 54.39            | 54.82            | 56.61            | 0.003370            | 6.60             | 20.52             | 7.00             | 1.23         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5755.08*  | t10     | 38.60             | 51.11            | 52.31            | 52.57            | 53.39            | 0.003541            | 4.60             | 8.39              | 6.99             | 1.34         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5755.08*  | t50     | 73.30             | 51.11            | 52.97            | 53.35            | 54.58            | 0.003493            | 5.62             | 13.05             | 7.00             | 1.31         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5755.08*  | t100    | 90.40             | 51.11            | 53.28            | 53.68            | 55.09            | 0.003462            | 5.96             | 15.17             | 7.00             | 1.29         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5755.08*  | t500    | 135.50            | 51.11            | 54.02            | 54.48            | 56.28            | 0.003434            | 6.66             | 20.36             | 7.00             | 1.25         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5662.56*  | t10     | 38.60             | 50.76            | 51.96            | 52.22            | 53.04            | 0.003571            | 4.62             | 8.36              | 6.99             | 1.35         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5662.56*  | t50     | 73.30             | 50.76            | 52.62            | 53.00            | 54.24            | 0.003524            | 5.64             | 13.00             | 7.00             | 1.32         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5662.56*  | t100    | 90.40             | 50.76            | 52.92            | 53.33            | 54.74            | 0.003504            | 5.99             | 15.10             | 7.00             | 1.30         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5662.56*  | t500    | 135.50            | 50.76            | 53.65            | 54.13            | 55.94            | 0.003486            | 6.69             | 20.25             | 7.00             | 1.26         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5570.05*  | t10     | 38.60             | 50.41            | 51.61            | 51.87            | 52.69            | 0.003570            | 4.61             | 8.37              | 6.99             | 1.35         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5570.05*  | t50     | 73.30             | 50.41            | 52.27            | 52.65            | 53.89            | 0.003552            | 5.65             | 12.98             | 7.00             | 1.32         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5570.05*  | t100    | 90.40             | 50.41            | 52.57            | 52.98            | 54.40            | 0.003525            | 6.00             | 15.07             | 7.00             | 1.30         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5570.05*  | t500    | 135.50            | 50.41            | 53.30            | 53.78            | 55.59            | 0.003519            | 6.71             | 20.19             | 7.00             | 1.26         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5477.54*  | t10     | 38.60             | 50.06            | 51.26            | 51.52            | 52.34            | 0.003568            | 4.61             | 8.37              | 6.99             | 1.35         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5477.54*  | t50     | 73.30             | 50.06            | 51.92            | 52.30            | 53.55            | 0.003557            | 5.65             | 12.97             | 7.00             | 1.33         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5477.54*  | t100    | 90.40             | 50.06            | 52.22            | 52.63            | 54.05            | 0.003533            | 6.00             | 15.06             | 7.00             | 1.31         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5477.54*  | t500    | 135.50            | 50.06            | 52.94            | 53.44            | 55.25            | 0.003540            | 6.73             | 20.15             | 7.00             | 1.27         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5385.02*  | t10     | 38.60             | 49.72            | 50.91            | 51.17            | 52.00            | 0.003562            | 4.61             | 8.37              | 6.99             | 1.35         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5385.02*  | t50     | 73.30             | 49.72            | 51.57            | 51.95            | 53.20            | 0.003549            | 5.65             | 12.98             | 7.00             | 1.32         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5385.02*  | t100    | 90.40             | 49.72            | 51.87            | 52.29            | 53.71            | 0.003538            | 6.00             | 15.06             | 7.00             | 1.31         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5385.02*  | t500    | 135.50            | 49.72            | 52.59            | 53.09            | 54.90            | 0.003553            | 6.73             | 20.12             | 7.00             | 1.27         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5292.51*  | t10     | 38.60             | 49.37            | 50.57            | 50.83            | 51.65            | 0.003557            | 4.61             | 8.37              | 6.99             | 1.35         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5292.51*  | t50     | 73.30             | 49.37            | 51.23            | 51.61            | 52.85            | 0.003545            | 5.64             | 12.99             | 7.00             | 1.32         |



HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River           | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Val. Chm R. E.<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|-----------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5292.51*  | t100    | 90.40             | 49.37            | 51.52            | 51.94            | 53.36            | 0.003555            | 6.01                    | 15.03             | 7.00             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5292.51*  | t500    | 135.50            | 49.37            | 52.25            | 52.74            | 54.55            | 0.003544            | 6.73                    | 20.14             | 7.00             | 2.27         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5200      | t10     | 38.60             | 49.02            | 50.22            | 50.48            | 51.30            | 0.003558            | 4.61                    | 5.64              | 7.00             | 1.31         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5200      | t50     | 73.30             | 49.02            | 50.88            | 51.26            | 52.50            | 0.003539            | 5.64                    | 15.05             | 7.00             | 1.31         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5200      | t100    | 90.40             | 49.02            | 51.17            | 51.59            | 53.01            | 0.003539            | 6.01                    | 15.05             | 7.00             | 1.31         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5200      | t500    | 135.50            | 49.02            | 51.89            | 52.39            | 54.21            | 0.003558            | 6.74                    | 20.10             | 7.00             | 1.27         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5199      | t10     | 38.60             | 48.02            | 48.84            | 49.48            | 51.17            | 0.011436            | 6.77                    | 5.70              | 6.99             | 2.39         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5199      | t50     | 73.30             | 48.02            | 49.39            | 50.26            | 52.36            | 0.008516            | 7.63                    | 9.61              | 7.00             | 2.08         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5199      | t100    | 90.40             | 48.02            | 49.65            | 50.59            | 52.87            | 0.007921            | 7.95                    | 11.37             | 7.00             | 1.99         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5199      | t500    | 135.50            | 48.02            | 50.27            | 51.39            | 54.06            | 0.007054            | 8.62                    | 15.71             | 7.00             | 1.84         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5048.98*  | t10     | 38.60             | 46.83            | 47.63            | 48.29            | 50.05            | 0.012101            | 6.89                    | 5.60              | 6.99             | 2.46         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5048.98*  | t50     | 73.30             | 46.83            | 48.12            | 49.06            | 51.45            | 0.010109            | 8.08                    | 9.07              | 7.00             | 2.26         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5048.98*  | t100    | 90.40             | 46.83            | 48.35            | 49.40            | 52.00            | 0.009515            | 8.47                    | 10.68             | 7.00             | 2.19         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 5048.98*  | t500    | 135.50            | 46.83            | 48.92            | 50.19            | 53.27            | 0.008542            | 9.23                    | 14.68             | 7.00             | 2.04         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4898.96*  | t10     | 38.60             | 45.63            | 46.43            | 47.09            | 48.88            | 0.012409            | 6.95                    | 5.56              | 6.99             | 2.49         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4898.96*  | t50     | 73.30             | 45.63            | 46.89            | 47.87            | 50.43            | 0.011068            | 8.33                    | 8.80              | 7.00             | 2.37         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4898.96*  | t100    | 90.40             | 45.63            | 47.10            | 48.20            | 51.03            | 0.010570            | 8.78                    | 10.30             | 7.00             | 2.31         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4898.96*  | t500    | 135.50            | 45.63            | 47.64            | 49.00            | 52.37            | 0.009645            | 9.63                    | 14.07             | 7.00             | 2.17         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4748.94*  | t10     | 38.60             | 44.44            | 45.23            | 45.90            | 47.70            | 0.012539            | 6.97                    | 5.54              | 6.99             | 2.50         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4748.94*  | t50     | 73.30             | 44.44            | 45.67            | 46.67            | 49.34            | 0.011676            | 8.48                    | 8.64              | 7.00             | 2.44         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4748.94*  | t100    | 90.40             | 44.44            | 45.88            | 47.01            | 49.98            | 0.011281            | 8.97                    | 10.07             | 7.00             | 2.39         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4748.94*  | t500    | 135.50            | 44.44            | 46.39            | 47.81            | 51.40            | 0.010450            | 9.91                    | 13.67             | 7.00             | 2.26         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4598.93*  | t10     | 38.60             | 43.24            | 44.03            | 44.70            | 46.52            | 0.012565            | 6.98                    | 5.53              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4598.93*  | t50     | 73.30             | 43.24            | 44.47            | 45.48            | 48.21            | 0.012046            | 8.57                    | 8.55              | 7.00             | 2.47         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4598.93*  | t100    | 90.40             | 43.24            | 44.66            | 45.81            | 48.88            | 0.011740            | 9.10                    | 9.94              | 7.00             | 2.44         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4598.93*  | t500    | 135.50            | 43.24            | 45.16            | 46.62            | 50.36            | 0.011041            | 10.10                   | 13.41             | 7.00             | 2.33         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4448.91*  | t10     | 38.60             | 42.05            | 42.84            | 43.51            | 45.33            | 0.012616            | 6.99                    | 5.52              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4448.91*  | t50     | 73.30             | 42.05            | 43.27            | 44.29            | 47.06            | 0.012284            | 8.62                    | 8.50              | 7.00             | 2.50         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4448.91*  | t100    | 90.40             | 42.05            | 43.46            | 44.62            | 47.75            | 0.012065            | 9.18                    | 9.85              | 7.00             | 2.47         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4448.91*  | t500    | 135.50            | 42.05            | 43.94            | 45.42            | 49.28            | 0.011484            | 10.24                   | 13.24             | 7.00             | 2.38         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4298.89*  | t10     | 38.60             | 40.86            | 41.65            | 42.32            | 44.14            | 0.012642            | 6.99                    | 5.52              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4298.89*  | t50     | 73.30             | 40.86            | 42.07            | 43.09            | 45.89            | 0.012400            | 8.66                    | 8.47              | 7.00             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4298.89*  | t100    | 90.40             | 40.86            | 42.26            | 43.43            | 46.60            | 0.012268            | 9.23                    | 9.80              | 7.00             | 2.49         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4298.89*  | t500    | 135.50            | 40.86            | 42.73            | 44.22            | 48.17            | 0.011777            | 10.33                   | 13.11             | 7.00             | 2.41         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4148.88*  | t10     | 38.60             | 39.66            | 40.45            | 41.12            | 42.94            | 0.012606            | 6.99                    | 5.53              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4148.88*  | t50     | 73.30             | 39.66            | 40.87            | 41.90            | 44.71            | 0.012502            | 8.68                    | 8.45              | 7.00             | 2.52         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4148.88*  | t100    | 90.40             | 39.66            | 41.06            | 42.24            | 45.43            | 0.012388            | 9.26                    | 9.76              | 7.00             | 2.50         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 4148.88*  | t500    | 135.50            | 39.66            | 41.52            | 43.03            | 47.04            | 0.012021            | 10.40                   | 13.02             | 7.00             | 2.43         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3998.86*  | t10     | 38.60             | 38.47            | 39.26            | 39.93            | 41.75            | 0.012647            | 6.99                    | 5.52              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3998.86*  | t50     | 73.30             | 38.47            | 39.68            | 40.71            | 43.52            | 0.012564            | 8.69                    | 8.44              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3998.86*  | t100    | 90.40             | 38.47            | 39.86            | 41.04            | 44.25            | 0.012475            | 9.28                    | 9.74              | 7.00             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3998.86*  | t500    | 135.50            | 38.47            | 40.32            | 41.84            | 45.89            | 0.012193            | 10.46                   | 12.96             | 7.00             | 2.45         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3848.84*  | t10     | 38.60             | 37.27            | 38.06            | 38.73            | 40.56            | 0.012629            | 6.99                    | 5.52              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3848.84*  | t50     | 73.30             | 37.27            | 38.48            | 39.51            | 42.33            | 0.012581            | 8.70                    | 8.43              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3848.84*  | t100    | 90.40             | 37.27            | 38.67            | 39.84            | 43.07            | 0.012502            | 9.30                    | 9.72              | 7.00             | 2.52         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3848.84*  | t500    | 135.50            | 37.27            | 39.12            | 40.64            | 44.73            | 0.012315            | 10.49                   | 12.91             | 7.00             | 2.47         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3698.82*  | t10     | 38.60             | 36.08            | 36.87            | 37.54            | 39.36            | 0.012654            | 6.99                    | 5.52              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3698.82*  | t50     | 73.30             | 36.08            | 37.29            | 38.32            | 41.14            | 0.012621            | 8.70                    | 8.42              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3698.82*  | t100    | 90.40             | 36.08            | 37.47            | 38.65            | 41.88            | 0.012571            | 9.31                    | 9.71              | 7.00             | 2.52         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3698.82*  | t500    | 135.50            | 36.08            | 37.92            | 39.45            | 43.56            | 0.012395            | 10.52                   | 12.88             | 7.00             | 2.47         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3548.81*  | t10     | 38.60             | 34.89            | 35.68            | 36.35            | 38.17            | 0.012641            | 6.99                    | 5.52              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3548.81*  | t50     | 73.30             | 34.89            | 36.09            | 37.12            | 39.95            | 0.012629            | 8.71                    | 8.42              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3548.81*  | t100    | 90.40             | 34.89            | 36.28            | 37.46            | 40.69            | 0.012588            | 9.31                    | 9.71              | 7.00             | 2.52         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3548.81*  | t500    | 135.50            | 34.89            | 36.73            | 38.26            | 42.38            | 0.012453            | 10.54                   | 12.86             | 7.00             | 2.48         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3398.79*  | t10     | 38.60             | 33.69            | 34.48            | 35.15            | 36.97            | 0.012641            | 6.99                    | 5.52              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3398.79*  | t50     | 73.30             | 33.69            | 34.90            | 35.93            | 38.76            | 0.012634            | 8.71                    | 8.42              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3398.79*  | t100    | 90.40             | 33.69            | 35.08            | 36.27            | 39.51            | 0.012614            | 9.32                    | 9.70              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3398.79*  | t500    | 135.50            | 33.69            | 35.53            | 37.06            | 41.20            | 0.012509            | 10.55                   | 12.84             | 7.00             | 2.49         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3248.77*  | t10     | 38.60             | 32.50            | 33.29            | 33.96            | 35.78            | 0.012629            | 6.99                    | 5.52              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3248.77*  | t50     | 73.30             | 32.50            | 33.70            | 34.74            | 37.57            | 0.012633            | 8.71                    | 8.42              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3248.77*  | t100    | 90.40             | 32.50            | 33.89            | 35.07            | 38.31            | 0.012627            | 9.32                    | 9.69              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3248.77*  | t500    | 135.50            | 32.50            | 34.33            | 35.87            | 40.02            | 0.012544            | 10.56                   | 12.83             | 7.00             | 2.49         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3098.76*  | t10     | 38.60             | 31.31            | 32.10            | 32.76            | 34.59            | 0.012647            | 6.99                    | 5.52              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3098.76*  | t50     | 73.30             | 31.31            | 32.51            | 33.54            | 36.37            | 0.012632            | 8.71                    | 8.42              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3098.76*  | t100    | 90.40             | 31.31            | 32.69            | 33.88            | 37.12            | 0.012626            | 9.32                    | 9.70              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 3098.76*  | t500    | 135.50            | 31.31            | 33.14            | 34.67            | 38.83            | 0.012566            | 10.57                   | 12.82             | 7.00             | 2.49         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2948.74*  | t10     | 38.60             | 30.11            | 30.90            | 31.57            | 33.39            | 0.012628            | 6.99                    | 5.52              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2948.74*  | t50     | 73.30             | 30.11            | 31.32            | 32.35            | 35.18            | 0.012627            | 8.71                    | 8.42              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2948.74*  | t100    | 90.40             | 30.11            | 31.50            | 32.69            | 35.93            | 0.012620            | 9.32                    | 9.70              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2948.74*  | t500    | 135.50            | 30.11            | 31.94            | 33.48            | 37.64            | 0.012589            | 10.57                   | 12.81             | 7.00             | 2.49         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2798.72*  | t10     | 38.60             | 28.92            | 29.71            | 30.38            | 32.20            | 0.012656            | 6.99                    | 5.52              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2798.72*  | t50     | 73.30             | 28.92            | 30.12            | 31.16            | 33.99            | 0.012637            | 8.71                    | 8.42              | 7.00             | 2.54         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2798.72*  | t100    | 90.40             | 28.92            | 30.30            | 31.49            | 34.73            | 0.012619            | 9.32                    | 9.69              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2798.72*  | t500    | 135.50            | 28.92            | 30.75            | 32.29            | 36.45            | 0.012588            | 10.58                   | 12.81             | 7.00             | 2.50         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2648.70*  | t10     | 38.60             | 27.72            | 28.51            | 29.18            | 31.00            | 0.012618            | 6.99                    | 5.52              | 6.99             | 2.51         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2648.70*  | t50     | 73.30             | 27.72            | 28.93            | 29.96            | 32.79            | 0.012631            | 8.71                    | 8.42              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2648.70*  | t100    | 90.40             | 27.72            | 29.11            | 30.30            | 33.54            | 0.012636            | 9.33                    | 9.69              | 7.00             | 2.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2648.70*  | t500    | 135.50            | 27.72            | 29.56            | 31.09            | 35.26            | 0.012598            | 10.58                   | 12.81             | 7.00             | 2.50         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2498.692  | t10     | 38.60             | 26.53            | 29.25            | 27.99            | 29.46            | 0.000336            | 2.03                    | 19.01             | 7.00             | 0.39         |

HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River           | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m³/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Val. Chm R.E.<br>(m/s) | Flow Area<br>(m²) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|-----------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2498.692  | t50     | 73.30             | 26.53            | 31.35            | 28.77            | 31.35            | 0.000003            | 0.25                   | 776.84            | 276.45           | 0.04         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2498.692  | t100    | 90.40             | 26.53            | 31.84            | 29.10            | 31.84            | 0.000003            | 0.26                   | 918.85            | 301.99           | 0.04         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 4     | 2498.692  | t500    | 135.50            | 26.53            | 31.34            | 29.90            | 31.35            | 0.000011            | 0.46                   | 774.64            | 276.45           | 0.04         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2461.89   | t10     | 45.70             | 25.72            | 29.39            |                  | 29.39            | 0.000045            | 0.40                   | 2447.6            | 455.71           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2461.89   | t50     | 90.60             | 25.72            | 31.35            |                  | 31.35            | 0.000004            | 0.17                   | 1017.03           | 455.71           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2461.89   | t100    | 113.20            | 25.72            | 31.84            |                  | 31.84            | 0.000003            | 0.17                   | 1246.22           | 476.94           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2461.89   | t500    | 174.40            | 25.72            | 31.34            |                  | 31.34            | 0.000015            | 0.32                   | 1013.39           | 455.44           | 0.05         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2428.832  | t10     | 45.70             | 25.27            | 29.39            |                  | 29.39            | 0.000028            | 0.34                   | 291.94            | 307.17           | 0.06         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2428.832  | t50     | 90.60             | 25.27            | 31.35            |                  | 31.35            | 0.000003            | 0.15                   | 1129.25           | 497.44           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2428.832  | t100    | 113.20            | 25.27            | 31.84            |                  | 31.84            | 0.000003            | 0.15                   | 1379.24           | 519.69           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2428.832  | t500    | 174.40            | 25.27            | 31.34            |                  | 31.34            | 0.000012            | 0.30                   | 1125.20           | 497.17           | 0.04         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2390.156  | t10     | 45.70             | 24.82            | 29.39            |                  | 29.39            | 0.000021            | 0.30                   | 327.05            | 327.62           | 0.05         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2390.156  | t50     | 90.60             | 24.82            | 31.35            |                  | 31.35            | 0.000003            | 0.14                   | 1243.21           | 555.14           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2390.156  | t100    | 113.20            | 24.82            | 31.84            |                  | 31.84            | 0.000002            | 0.14                   | 1521.57           | 577.20           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2390.156  | t500    | 174.40            | 24.82            | 31.34            |                  | 31.34            | 0.000010            | 0.28                   | 1238.59           | 554.72           | 0.04         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2348.003  | t10     | 45.70             | 24.71            | 29.39            |                  | 29.39            | 0.000014            | 0.25                   | 390.44            | 381.13           | 0.04         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2348.003  | t50     | 90.60             | 24.71            | 31.35            |                  | 31.35            | 0.000002            | 0.12                   | 1418.69           | 617.80           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2348.003  | t100    | 113.20            | 24.71            | 31.84            |                  | 31.84            | 0.000002            | 0.12                   | 1727.95           | 640.37           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2348.003  | t500    | 174.40            | 24.71            | 31.34            |                  | 31.34            | 0.000007            | 0.24                   | 1413.47           | 617.37           | 0.03         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2302.702  | t10     | 45.70             | 24.86            | 29.39            |                  | 29.39            | 0.000011            | 0.22                   | 473.71            | 455.97           | 0.04         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2302.702  | t50     | 90.60             | 24.86            | 31.35            |                  | 31.35            | 0.000001            | 0.11                   | 1617.09           | 675.10           | 0.01         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2302.702  | t100    | 113.20            | 24.86            | 31.84            |                  | 31.84            | 0.000001            | 0.11                   | 1954.63           | 698.16           | 0.01         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2302.702  | t500    | 174.40            | 24.86            | 31.34            |                  | 31.34            | 0.000005            | 0.21                   | 1611.34           | 674.29           | 0.03         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2261.83   | t10     | 45.70             | 24.83            | 29.39            |                  | 29.39            | 0.000006            | 0.17                   | 592.48            | 501.99           | 0.03         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2261.83   | t50     | 90.60             | 24.83            | 31.35            |                  | 31.35            | 0.000001            | 0.10                   | 1813.70           | 715.76           | 0.01         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2261.83   | t100    | 113.20            | 24.83            | 31.84            |                  | 31.84            | 0.000001            | 0.10                   | 2171.90           | 740.83           | 0.01         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 5     | 2261.83   | t500    | 174.40            | 24.83            | 31.34            |                  | 31.34            | 0.000004            | 0.19                   | 1807.56           | 715.33           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2224.63   | t10     | 50.50             | 24.59            | 29.39            |                  | 29.39            | 0.000005            | 0.15                   | 658.54            | 429.80           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2224.63   | t50     | 98.90             | 24.59            | 31.35            |                  | 31.35            | 0.000001            | 0.10                   | 1659.55           | 591.51           | 0.01         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2224.63   | t100    | 123.30            | 24.59            | 31.84            |                  | 31.84            | 0.000001            | 0.11                   | 1956.88           | 617.08           | 0.01         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2224.63   | t500    | 188.90            | 24.59            | 31.34            |                  | 31.34            | 0.000005            | 0.20                   | 1654.35           | 591.02           | 0.03         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2188.129  | t10     | 50.50             | 24.54            | 29.39            |                  | 29.39            | 0.000009            | 0.22                   | 483.60            | 371.70           | 0.03         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2188.129  | t50     | 98.90             | 24.54            | 31.35            |                  | 31.35            | 0.000002            | 0.13                   | 1311.90           | 535.82           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2188.129  | t100    | 123.30            | 24.54            | 31.84            |                  | 31.84            | 0.000002            | 0.14                   | 1584.46           | 571.58           | 0.02         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2188.129  | t500    | 188.90            | 24.54            | 31.34            |                  | 31.34            | 0.000007            | 0.26                   | 1306.88           | 535.09           | 0.03         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2169.508  | t10     | 50.50             | 25.64            | 28.63            | 27.83            | 29.21            | 0.003260            | 3.38                   | 14.93             | 227.97           | 0.62         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2169.508  | t50     | 98.90             | 25.64            | 29.96            | 29.05            | 31.03            | 0.003661            | 4.58                   | 21.58             | 273.82           | 0.70         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2169.508  | t100    | 123.30            | 25.64            | 31.84            | 29.60            | 31.84            | 0.000083            | 0.52                   | 494.54            | 486.05           | 0.10         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2169.508  | t500    | 188.90            | 25.64            | 31.12            | 31.12            | 31.29            | 0.003094            | 2.67                   | 175.18            | 392.05           | 0.56         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2151.771  |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                        |                   |                  |              |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2131.978  | t10     | 50.50             | 25.71            | 28.08            | 28.08            | 29.18            | 0.012425            | 4.63                   | 10.90             | 126.32           | 1.00         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2131.978  | t50     | 98.90             | 25.71            | 29.32            | 29.32            | 31.03            | 0.010700            | 5.80                   | 17.06             | 259.35           | 1.00         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2131.978  | t100    | 123.30            | 25.71            | 29.86            | 29.86            | 31.84            | 0.010181            | 6.24                   | 19.77             | 264.25           | 1.00         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2131.978  | t500    | 188.90            | 25.71            | 31.09            | 31.09            | 31.25            | 0.004149            | 2.60                   | 164.95            | 390.99           | 0.60         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2084.497  | t10     | 50.50             | 24.95            | 27.25            | 26.44            | 27.28            | 0.000643            | 0.90                   | 73.10             | 68.84            | 0.24         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2084.497  | t50     | 98.90             | 24.95            | 27.55            | 26.72            | 27.61            | 0.001160            | 1.32                   | 97.05             | 93.35            | 0.33         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2084.497  | t100    | 123.30            | 24.95            | 26.26            | 26.83            | 29.92            | 0.255432            | 10.28                  | 16.82             | 47.22            | 4.15         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2084.497  | t500    | 188.90            | 24.95            | 26.45            | 27.12            | 29.68            | 0.171491            | 9.83                   | 26.01             | 50.56            | 3.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2041.268  | t10     | 50.50             | 24.96            | 27.20            |                  | 27.24            | 0.001068            | 1.24                   | 77.09             | 149.68           | 0.31         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2041.268  | t50     | 98.90             | 24.96            | 27.50            |                  | 27.56            | 0.001318            | 1.55                   | 136.24            | 250.50           | 0.36         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2041.268  | t100    | 123.30            | 24.96            | 27.59            | 27.21            | 27.65            | 0.001376            | 1.63                   | 159.54            | 262.98           | 0.37         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2041.268  | t500    | 188.90            | 24.96            | 27.78            | 27.34            | 27.85            | 0.001611            | 1.88                   | 212.05            | 308.54           | 0.41         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2000.116  | t10     | 50.50             | 24.88            | 27.02            |                  | 27.16            | 0.003019            | 1.97                   | 38.90             | 108.12           | 0.52         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2000.116  | t50     | 98.90             | 24.88            | 27.35            | 27.28            | 27.47            | 0.002876            | 2.20                   | 94.05             | 190.22           | 0.52         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2000.116  | t100    | 123.30            | 24.88            | 27.44            | 27.34            | 27.56            | 0.002890            | 2.28                   | 111.96            | 210.13           | 0.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 2000.116  | t500    | 188.90            | 24.88            | 27.64            |                  | 27.76            | 0.002905            | 2.44                   | 164.76            | 325.24           | 0.54         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1962.498  | t10     | 50.50             | 24.91            | 26.74            | 26.74            | 26.99            | 0.007190            | 2.62                   | 28.87             | 60.16            | 0.77         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1962.498  | t50     | 98.90             | 24.91            | 27.14            | 27.14            | 27.33            | 0.005377            | 2.63                   | 73.84             | 165.83           | 0.69         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1962.498  | t100    | 123.30            | 24.91            | 27.20            | 27.20            | 27.41            | 0.005961            | 2.85                   | 84.35             | 170.71           | 0.74         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1962.498  | t500    | 188.90            | 24.91            | 27.46            |                  | 27.62            | 0.004445            | 2.73                   | 130.22            | 194.11           | 0.65         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1924.079  | t10     | 50.50             | 24.97            | 26.80            | 26.34            | 26.82            | 0.000942            | 0.99                   | 87.23             | 164.61           | 0.28         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1924.079  | t50     | 98.90             | 24.97            | 27.09            | 26.60            | 27.12            | 0.001119            | 1.19                   | 142.65            | 215.16           | 0.32         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1924.079  | t100    | 123.30            | 24.97            | 27.21            | 26.69            | 27.24            | 0.001136            | 1.23                   | 169.59            | 235.90           | 0.32         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1924.079  | t500    | 188.90            | 24.97            | 27.47            |                  | 27.51            | 0.001192            | 1.40                   | 245.82            | 331.94           | 0.34         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1865.799  | t10     | 50.50             | 24.81            | 26.75            |                  | 26.78            | 0.000800            | 0.95                   | 95.56             | 197.14           | 0.27         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1865.799  | t50     | 98.90             | 24.81            | 27.05            |                  | 27.07            | 0.000874            | 1.06                   | 159.72            | 244.32           | 0.28         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1865.799  | t100    | 123.30            | 24.81            | 27.17            |                  | 27.20            | 0.000857            | 1.11                   | 190.28            | 263.99           | 0.28         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1865.799  | t500    | 188.90            | 24.81            | 27.42            |                  | 27.46            | 0.000964            | 1.31                   | 271.70            | 371.10           | 0.31         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1822.551  | t10     | 50.50             | 24.92            | 26.59            |                  | 26.70            | 0.004825            | 2.07                   | 43.95             | 106.08           | 0.63         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1822.551  | t50     | 98.90             | 24.92            | 26.91            |                  | 27.00            | 0.003937            | 1.99                   | 85.46             | 152.34           | 0.58         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1822.551  | t100    | 123.30            | 24.92            | 27.03            |                  | 27.13            | 0.003909            | 2.05                   | 106.03            | 186.57           | 0.58         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1822.551  | t500    | 188.90            | 24.92            | 27.30            |                  | 27.39            | 0.003040            | 2.06                   | 164.26            | 241.87           | 0.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1790.024  | t10     | 50.50             | 24.83            | 26.54            |                  | 26.58            | 0.001476            | 1.26                   | 69.79             | 130.80           | 0.36         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1790.024  | t50     | 98.90             | 24.83            | 26.84            |                  | 26.89            | 0.001572            | 1.50                   | 111.87            | 151.53           | 0.38         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1790.024  | t100    | 123.30            | 24.83            | 26.96            |                  | 27.02            | 0.001632            | 1.60                   | 129.90            | 160.65           | 0.39         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1790.024  | t500    | 188.90            | 24.83            | 27.21            |                  | 27.29            | 0.001882            | 1.89                   | 174.79            | 198.12           | 0.43         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1747.326  | t10     | 50.50             | 24.87            | 26.44            |                  | 26.50            | 0.002687            | 1.66                   | 59.64             | 138.94           | 0.48         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1747.326  | t50     | 98.90             | 24.87            | 26.77            |                  | 26.82            | 0.001953            | 1.66                   | 111.65            | 180.38           | 0.43         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1747.326  | t100    | 123.30            | 24.87            | 26.88            |                  | 26.94            | 0.001876            | 1.71                   | 134.04            | 196.40           | 0.42         |

HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River           | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel. Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|-----------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1747.326  | t500    | 188.90            | 24.87            | 27.14            |                  | 27.20            | 0.001939            | 1.91              | 190.92            | 251.07           | 0.44         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1707.924  | t10     | 50.50             | 24.68            | 26.42            |                  | 26.44            | 0.000881            | 0.87              | 84.10             | 144.93           | 0.34         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1707.924  | t50     | 98.90             | 24.68            | 26.73            |                  | 26.76            | 0.000898            | 1.16              | 153.81            | 196.29           | 0.36         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1707.924  | t100    | 123.30            | 24.68            | 26.84            |                  | 26.89            | 0.000978            | 1.27              | 207.93            | 251.27           | 0.38         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1707.924  | t500    | 188.90            | 24.68            | 27.09            |                  | 27.15            | 0.001158            | 1.51              | 207.93            | 251.27           | 0.38         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1660.926  | t10     | 50.50             | 23.95            | 26.35            |                  | 26.41            | 0.001179            | 1.47              | 70.67             | 144.93           | 0.34         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1660.926  | t50     | 98.90             | 23.95            | 26.67            |                  | 26.73            | 0.001246            | 1.67              | 126.53            | 196.29           | 0.36         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1660.926  | t100    | 123.30            | 23.95            | 26.79            |                  | 26.85            | 0.001238            | 1.72              | 150.82            | 209.20           | 0.36         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1660.926  | t500    | 188.90            | 23.95            | 27.04            |                  | 27.10            | 0.001370            | 1.94              | 206.30            | 251.27           | 0.38         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1621.565  | t10     | 50.50             | 24.09            | 26.36            |                  | 26.37            | 0.000332            | 0.70              | 120.77            | 163.78           | 0.17         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1621.565  | t50     | 98.90             | 24.09            | 26.67            |                  | 26.69            | 0.000481            | 0.94              | 177.68            | 202.60           | 0.22         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1621.565  | t100    | 123.30            | 24.09            | 26.79            |                  | 26.81            | 0.000542            | 1.04              | 201.86            | 216.82           | 0.23         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1621.565  | t500    | 188.90            | 24.09            | 27.02            |                  | 27.05            | 0.000750            | 1.31              | 257.25            | 259.39           | 0.28         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1574.073  | t10     | 50.50             | 23.94            | 26.18            |                  | 26.32            | 0.003181            | 2.07              | 43.54             | 103.28           | 0.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1574.073  | t50     | 98.90             | 23.94            | 26.53            |                  | 26.64            | 0.002498            | 2.10              | 96.43             | 188.80           | 0.49         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1574.073  | t100    | 123.30            | 23.94            | 26.66            |                  | 26.75            | 0.002202            | 2.06              | 122.27            | 206.10           | 0.46         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1574.073  | t500    | 188.90            | 23.94            | 26.90            |                  | 26.99            | 0.002134            | 2.18              | 174.80            | 239.63           | 0.47         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1521.816  | t10     | 50.50             | 23.99            | 26.13            |                  | 26.17            | 0.001732            | 1.27              | 61.09             | 109.40           | 0.38         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1521.816  | t50     | 98.90             | 23.99            | 26.46            |                  | 26.52            | 0.001693            | 1.49              | 108.60            | 178.66           | 0.39         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1521.816  | t100    | 123.30            | 23.99            | 26.58            |                  | 26.64            | 0.001727            | 1.59              | 132.30            | 206.22           | 0.40         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1521.816  | t500    | 188.90            | 23.99            | 26.81            |                  | 26.89            | 0.001788            | 1.77              | 182.85            | 233.40           | 0.42         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1478.062  | t10     | 50.50             | 23.88            | 26.08            |                  | 26.11            | 0.001013            | 1.19              | 75.57             | 125.96           | 0.31         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1478.062  | t50     | 98.90             | 23.88            | 26.40            |                  | 26.45            | 0.001150            | 1.44              | 120.82            | 152.60           | 0.34         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1478.062  | t100    | 123.30            | 23.88            | 26.52            |                  | 26.58            | 0.001263            | 1.57              | 139.62            | 167.01           | 0.36         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1478.062  | t500    | 188.90            | 23.88            | 26.73            |                  | 26.81            | 0.001566            | 1.88              | 176.24            | 179.32           | 0.40         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1428.401  | t10     | 50.50             | 23.56            | 25.79            | 25.79            | 26.01            | 0.003579            | 2.45              | 37.26             | 113.85           | 0.58         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1428.401  | t50     | 98.90             | 23.56            | 26.32            |                  | 26.39            | 0.001322            | 1.77              | 122.35            | 190.69           | 0.37         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1428.401  | t100    | 123.30            | 23.56            | 26.45            |                  | 26.51            | 0.001314            | 1.83              | 146.84            | 206.21           | 0.37         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1428.401  | t500    | 188.90            | 23.56            | 26.66            |                  | 26.73            | 0.001497            | 2.06              | 191.98            | 219.31           | 0.40         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1374.734  | t10     | 50.50             | 22.88            | 25.40            | 25.21            | 25.72            | 0.004245            | 2.65              | 24.02             | 30.41            | 0.62         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1374.734  | t50     | 98.90             | 22.88            | 26.00            | 26.00            | 26.26            | 0.003197            | 2.78              | 68.31             | 158.36           | 0.57         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1374.734  | t100    | 123.30            | 22.88            | 26.10            | 26.10            | 26.38            | 0.003603            | 3.02              | 83.90             | 174.11           | 0.61         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1374.734  | t500    | 188.90            | 22.88            | 26.34            | 26.34            | 26.60            | 0.003541            | 3.19              | 132.81            | 227.16           | 0.61         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1325.769  | t10     | 50.50             | 22.86            | 25.54            |                  | 25.57            | 0.000703            | 1.06              | 83.94             | 143.18           | 0.25         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1325.769  | t50     | 98.90             | 22.86            | 25.96            | 25.34            | 25.99            | 0.000636            | 1.16              | 154.75            | 187.64           | 0.25         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1325.769  | t100    | 123.30            | 22.86            | 26.12            | 25.44            | 26.15            | 0.000693            | 1.27              | 186.54            | 218.40           | 0.26         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1325.769  | t500    | 188.90            | 22.86            | 26.42            | 25.63            | 26.46            | 0.000668            | 1.35              | 255.14            | 239.15           | 0.26         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1269.854  | t10     | 50.50             | 22.83            | 25.00            | 25.00            | 25.43            | 0.008015            | 2.98              | 19.29             | 34.04            | 0.83         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1269.854  | t50     | 98.90             | 22.83            | 25.55            | 25.55            | 25.89            | 0.005035            | 2.98              | 51.74             | 79.03            | 0.69         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1269.854  | t100    | 123.30            | 22.83            | 25.68            | 25.68            | 26.04            | 0.005233            | 3.18              | 62.40             | 87.50            | 0.72         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1269.854  | t500    | 188.90            | 22.83            | 25.97            | 25.97            | 26.34            | 0.005285            | 3.49              | 95.69             | 170.79           | 0.74         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1213.656  | t10     | 50.50             | 22.60            | 24.59            | 24.64            | 25.00            | 0.007091            | 3.00              | 22.23             | 38.91            | 0.79         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1213.656  | t50     | 98.90             | 22.60            | 24.97            | 25.13            | 25.51            | 0.008363            | 3.79              | 40.23             | 58.25            | 0.89         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1213.656  | t100    | 123.30            | 22.60            | 25.15            | 25.28            | 25.67            | 0.007604            | 3.86              | 53.11             | 75.04            | 0.87         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1213.656  | t500    | 188.90            | 22.60            | 25.46            | 25.59            | 25.98            | 0.007256            | 4.15              | 80.36             | 111.31           | 0.87         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1167.253  | t10     | 50.50             | 22.82            | 24.42            | 24.41            | 24.60            | 0.005173            | 2.40              | 36.44             | 98.63            | 0.68         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1167.253  | t50     | 98.90             | 22.82            | 24.48            | 24.65            | 25.00            | 0.014847            | 4.18              | 42.10             | 105.08           | 1.15         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1167.253  | t100    | 123.30            | 22.82            | 24.53            | 24.73            | 25.15            | 0.017468            | 4.65              | 48.04             | 111.20           | 1.26         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1167.253  | t500    | 188.90            | 22.82            | 24.68            | 24.91            | 25.42            | 0.020862            | 5.42              | 64.86             | 125.70           | 1.40         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1124.438  | t10     | 50.50             | 22.65            | 24.31            |                  | 24.40            | 0.003465            | 1.77              | 49.91             | 108.51           | 0.53         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1124.438  | t50     | 98.90             | 22.65            | 24.53            | 24.39            | 24.65            | 0.004292            | 2.22              | 77.66             | 144.32           | 0.61         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1124.438  | t100    | 123.30            | 22.65            | 24.62            | 24.46            | 24.75            | 0.004385            | 2.35              | 91.90             | 160.46           | 0.63         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1124.438  | t500    | 188.90            | 22.65            | 24.84            | 24.65            | 24.98            | 0.004397            | 2.58              | 130.10            | 200.44           | 0.64         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1083.88   | t10     | 50.50             | 22.02            | 24.10            | 24.00            | 24.23            | 0.004745            | 2.12              | 45.48             | 133.85           | 0.62         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1083.88   | t50     | 98.90             | 22.02            | 24.39            |                  | 24.49            | 0.003587            | 2.13              | 87.46             | 161.64           | 0.56         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1083.88   | t100    | 123.30            | 22.02            | 24.50            |                  | 24.60            | 0.003287            | 2.13              | 105.04            | 164.22           | 0.54         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1083.88   | t500    | 188.90            | 22.02            | 24.71            |                  | 24.83            | 0.003241            | 2.30              | 140.84            | 169.72           | 0.55         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1042.225  | t10     | 50.50             | 22.04            | 24.14            |                  | 24.15            | 0.000521            | 0.85              | 110.18            | 175.81           | 0.22         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1042.225  | t50     | 98.90             | 22.04            | 24.39            |                  | 24.42            | 0.000733            | 1.11              | 157.12            | 191.86           | 0.26         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1042.225  | t100    | 123.30            | 22.04            | 24.49            |                  | 24.52            | 0.000803            | 1.21              | 176.74            | 195.57           | 0.28         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1042.225  | t500    | 188.90            | 22.04            | 24.70            |                  | 24.75            | 0.001003            | 1.45              | 218.19            | 202.83           | 0.32         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1001.827  | t10     | 50.50             | 21.85            | 24.11            |                  | 24.14            | 0.000636            | 1.00              | 101.33            | 177.02           | 0.24         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1001.827  | t50     | 98.90             | 21.85            | 24.36            |                  | 24.40            | 0.000852            | 1.26              | 146.44            | 186.06           | 0.29         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1001.827  | t100    | 123.30            | 21.85            | 24.46            |                  | 24.50            | 0.000935            | 1.37              | 164.97            | 189.62           | 0.30         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 1001.827  | t500    | 188.90            | 21.85            | 24.66            |                  | 24.72            | 0.001186            | 1.64              | 203.54            | 197.42           | 0.35         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 964.963   | t10     | 50.50             | 21.71            | 24.10            |                  | 24.12            | 0.000417            | 0.77              | 113.78            | 157.29           | 0.19         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 964.963   | t50     | 98.90             | 21.71            | 24.34            |                  | 24.37            | 0.000722            | 1.10              | 153.81            | 181.74           | 0.26         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 964.963   | t100    | 123.30            | 21.71            | 24.43            |                  | 24.47            | 0.000846            | 1.24              | 171.32            | 189.45           | 0.28         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 964.963   | t500    | 188.90            | 21.71            | 24.62            |                  | 24.67            | 0.001173            | 1.55              | 208.60            | 207.19           | 0.34         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 932.4321  | t10     | 50.50             | 21.92            | 24.05            |                  | 24.09            | 0.001215            | 1.35              | 84.28             | 191.96           | 0.33         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 932.4321  | t50     | 98.90             | 21.92            | 24.29            |                  | 24.33            | 0.001437            | 1.60              | 131.96            | 217.97           | 0.37         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 932.4321  | t100    | 123.30            | 21.92            | 24.38            |                  | 24.43            | 0.001544            | 1.71              | 152.64            | 232.02           | 0.39         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 932.4321  | t500    | 188.90            | 21.92            | 24.56            |                  | 24.63            | 0.001756            | 1.93              | 196.85            | 245.73           | 0.42         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 897.8649  | t10     | 50.50             | 21.83            | 24.04            |                  | 24.06            | 0.000612            | 0.93              | 112.90            | 219.19           | 0.24         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 897.8649  | t50     | 98.90             | 21.83            | 24.26            |                  | 24.29            | 0.000811            | 1.17              | 163.71            | 233.47           | 0.28         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 897.8649  | t100    | 123.30            | 21.83            | 24.35            |                  | 24.38            | 0.000884            | 1.26              | 184.78            | 239.06           | 0.29         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 897.8649  | t500    | 188.90            | 21.83            | 24.53            |                  | 24.57            | 0.001125            | 1.51              | 227.65            | 248.03           | 0.33         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 868.0286  | t10     | 50.50             | 21.78            | 24.02            |                  | 24.04            | 0.000572            | 0.92              | 109.43            | 191.96           | 0.23         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 6     | 868.0286  | t50     | 98.90             | 21.78            | 24.23            |                  | 24.26            | 0.000894            | 1.25              | 152.22            | 212.45           | 0.29         |



|                                                         |                                                         |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <p> <b>Form. Aguilar</b><br/> <b>Form. Aguilar</b> </p> | <p> <b>Form. Aguilar</b><br/> <b>Form. Aguilar</b> </p> |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

Verifique la integridad en  
[verifirma.caja.com.co/verifirma](https://verifirma.caja.com.co/verifirma)  
 LcpA6Qdm82Mp5VG9Wg==

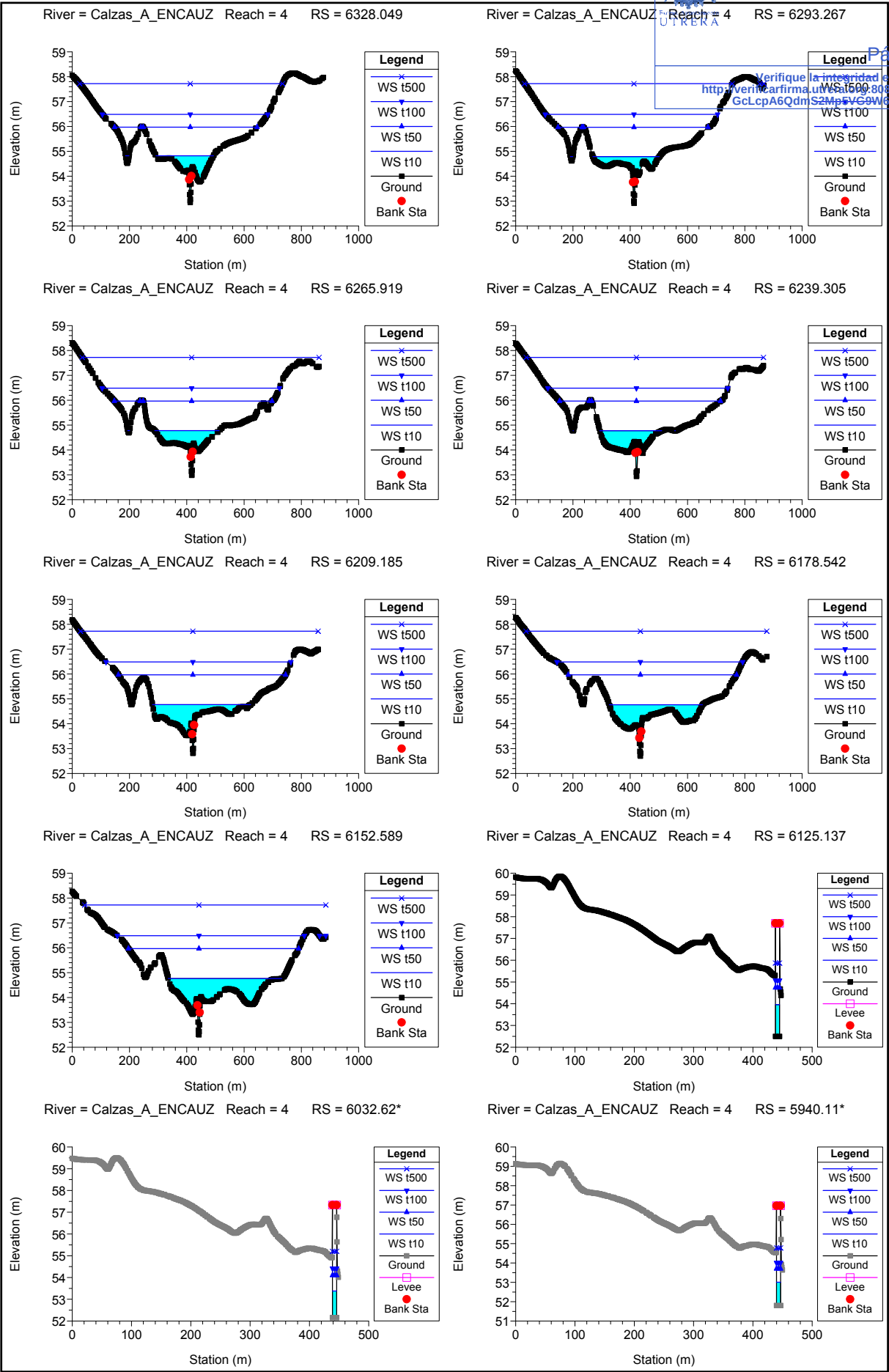


HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River           | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel. Chn<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|-----------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 157.7028  | t50     | 101.00            | 19.89            | 22.06            |                  | 22.25            | 0.004185            | 2.55              | 64.56             | 89.25            | 0.62         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 157.7028  | t100    | 125.50            | 19.89            | 22.17            |                  | 22.41            | 0.004864            | 2.87              | 75.69             | 109.11           | 0.69         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 157.7028  | t500    | 191.60            | 19.89            | 22.54            | 22.54            | 22.79            | 0.004665            | 3.19              | 134.06            | 149.74           | 0.70         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 110.6122  | t10     | 52.20             | 19.67            | 21.73            |                  | 21.80            | 0.001209            | 1.38              | 50.61             | 94.37            | 0.46         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 110.6122  | t50     | 101.00            | 19.67            | 22.00            |                  | 22.12            | 0.002097            | 2.01              | 80.61             | 94.37            | 0.46         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 110.6122  | t100    | 125.50            | 19.67            | 22.09            |                  | 22.25            | 0.002660            | 2.33              | 89.51             | 106.70           | 0.52         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 110.6122  | t500    | 191.60            | 19.67            | 22.29            | 21.97            | 22.56            | 0.004090            | 3.08              | 115.60            | 156.07           | 0.66         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 73.67191  | t10     | 52.20             | 19.83            | 21.55            |                  | 21.72            | 0.004031            | 2.19              | 41.19             | 99.62            | 0.60         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 73.67191  | t50     | 101.00            | 19.83            | 21.85            |                  | 22.02            | 0.004023            | 2.49              | 75.40             | 133.98           | 0.62         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 73.67191  | t100    | 125.50            | 19.83            | 21.96            |                  | 22.13            | 0.004146            | 2.64              | 90.44             | 150.46           | 0.64         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 73.67191  | t500    | 191.60            | 19.83            | 22.21            |                  | 22.39            | 0.004103            | 2.87              | 141.35            | 234.22           | 0.65         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 26.62947  | t10     | 52.20             | 19.78            | 21.50            | 21.30            | 21.56            | 0.001902            | 1.52              | 63.19             | 133.12           | 0.41         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 26.62947  | t50     | 101.00            | 19.78            | 21.79            | 21.53            | 21.86            | 0.001901            | 1.73              | 106.56            | 170.64           | 0.43         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 26.62947  | t100    | 125.50            | 19.78            | 21.90            | 21.59            | 21.97            | 0.001901            | 1.81              | 125.58            | 179.90           | 0.43         |
| Calzas_A_ENCAUZ | 7     | 26.62947  | t500    | 191.60            | 19.78            | 22.15            | 21.77            | 22.23            | 0.001900            | 1.97              | 174.36            | 220.12           | 0.44         |

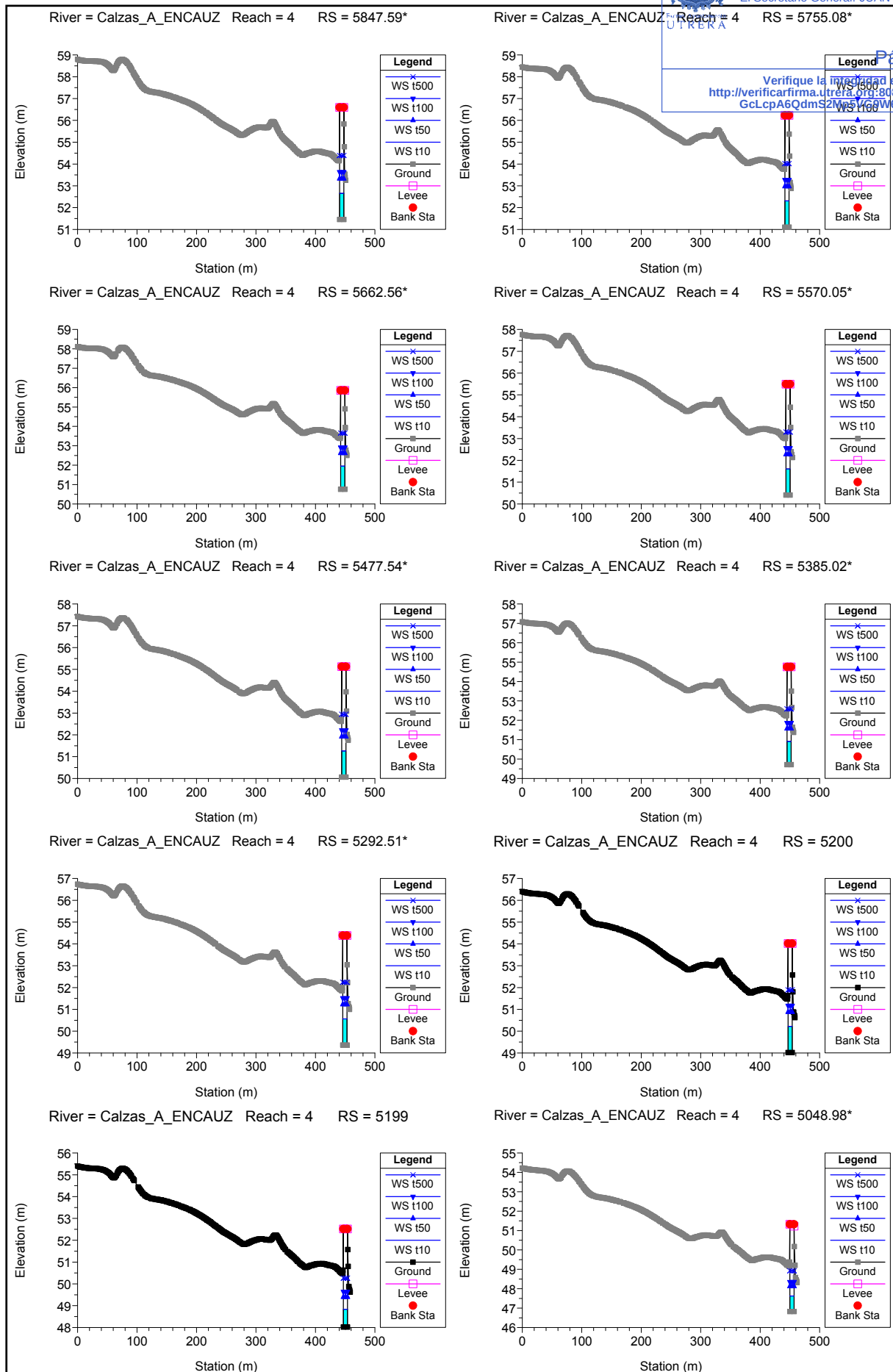
<http://verificarfirma.utrera.org:8088/verifirma?cpA6Qzmk2Mp5VG9w==>



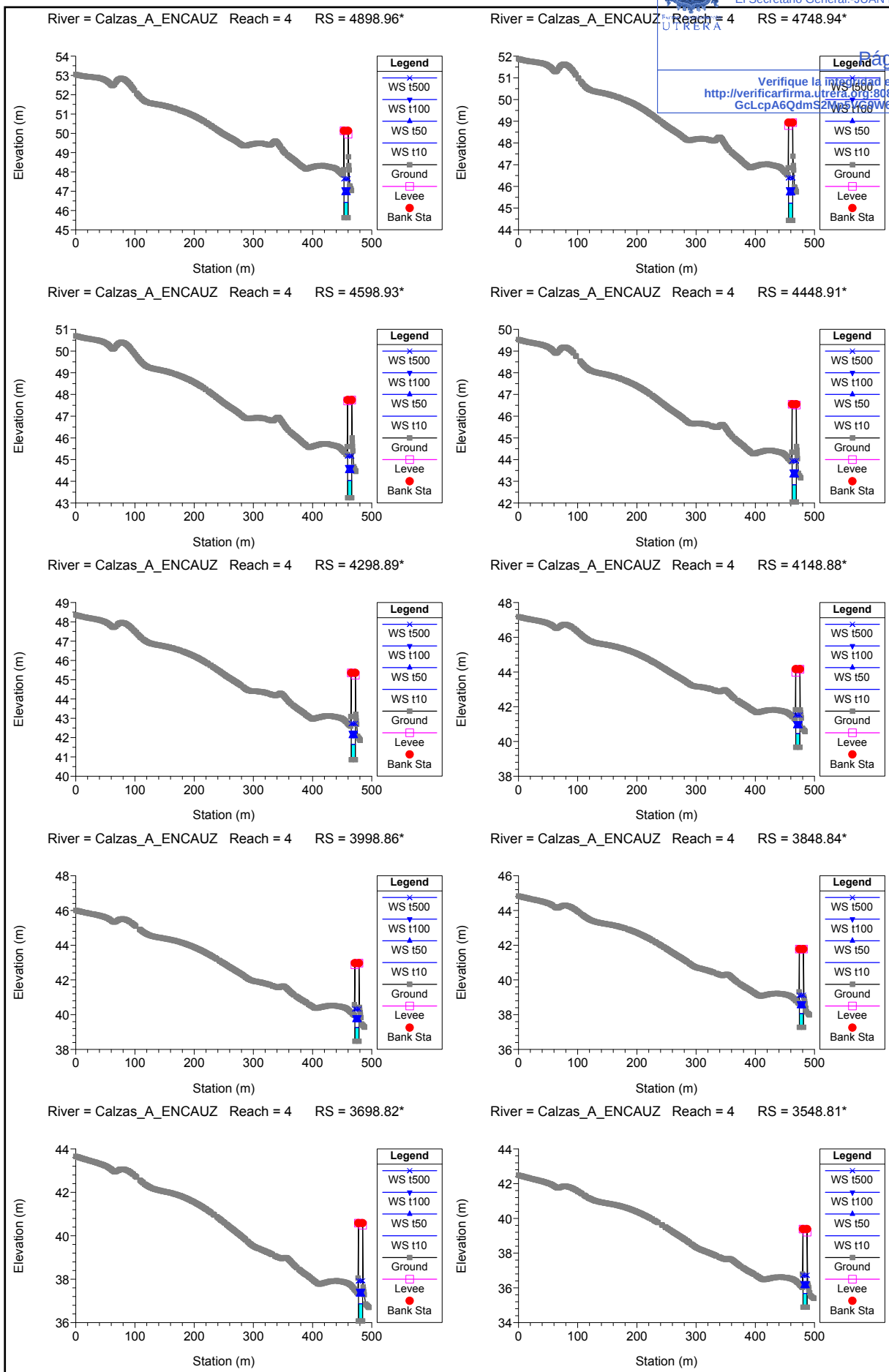




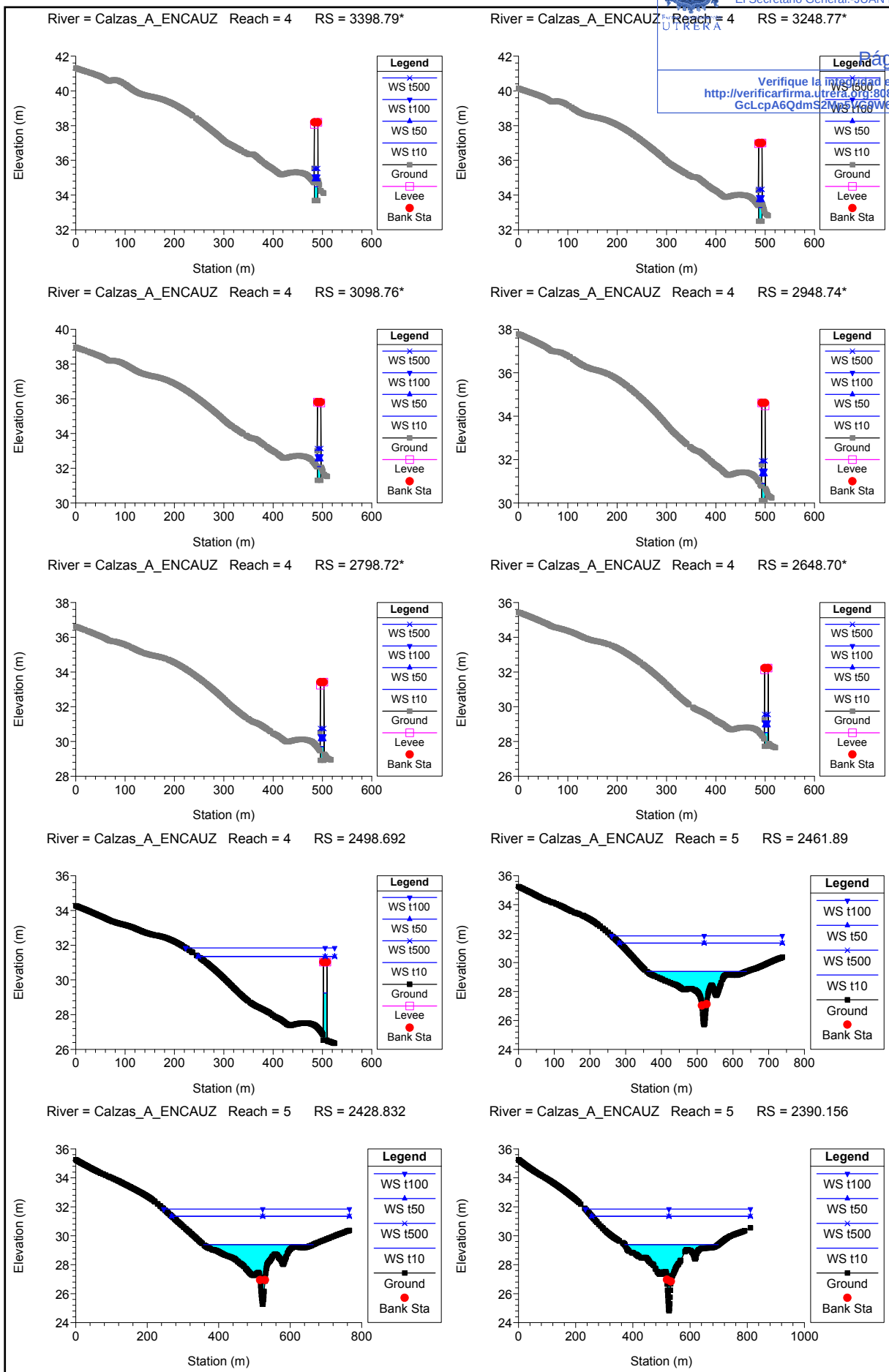
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrerar.org:8088/verifirmaGcLcpA6QdmS2Mp5Vc9W6gw==>



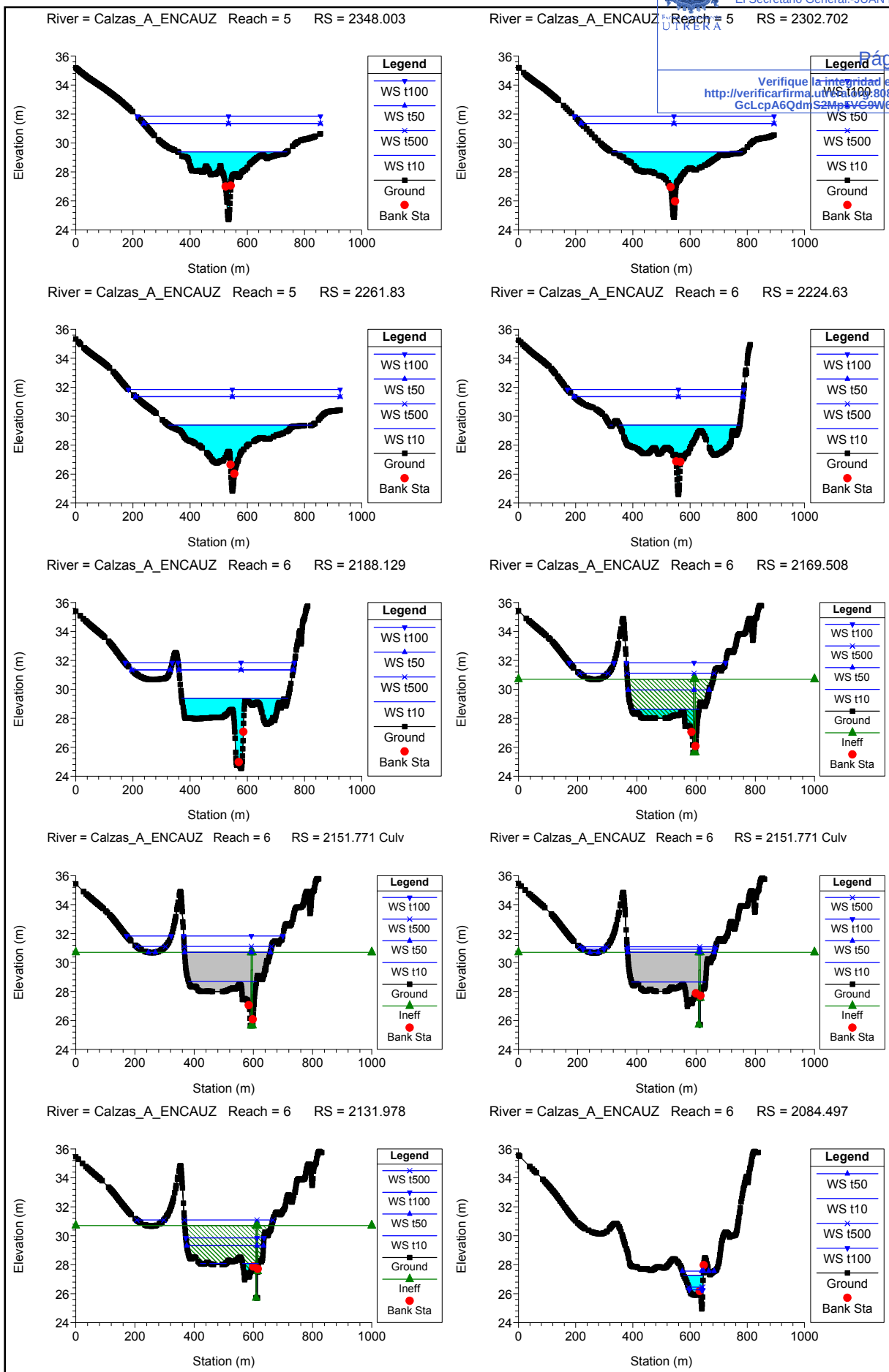
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrerapro.org:8048/verifirma>  
GcLcpA6QdmS2Kw5H6gWgw==



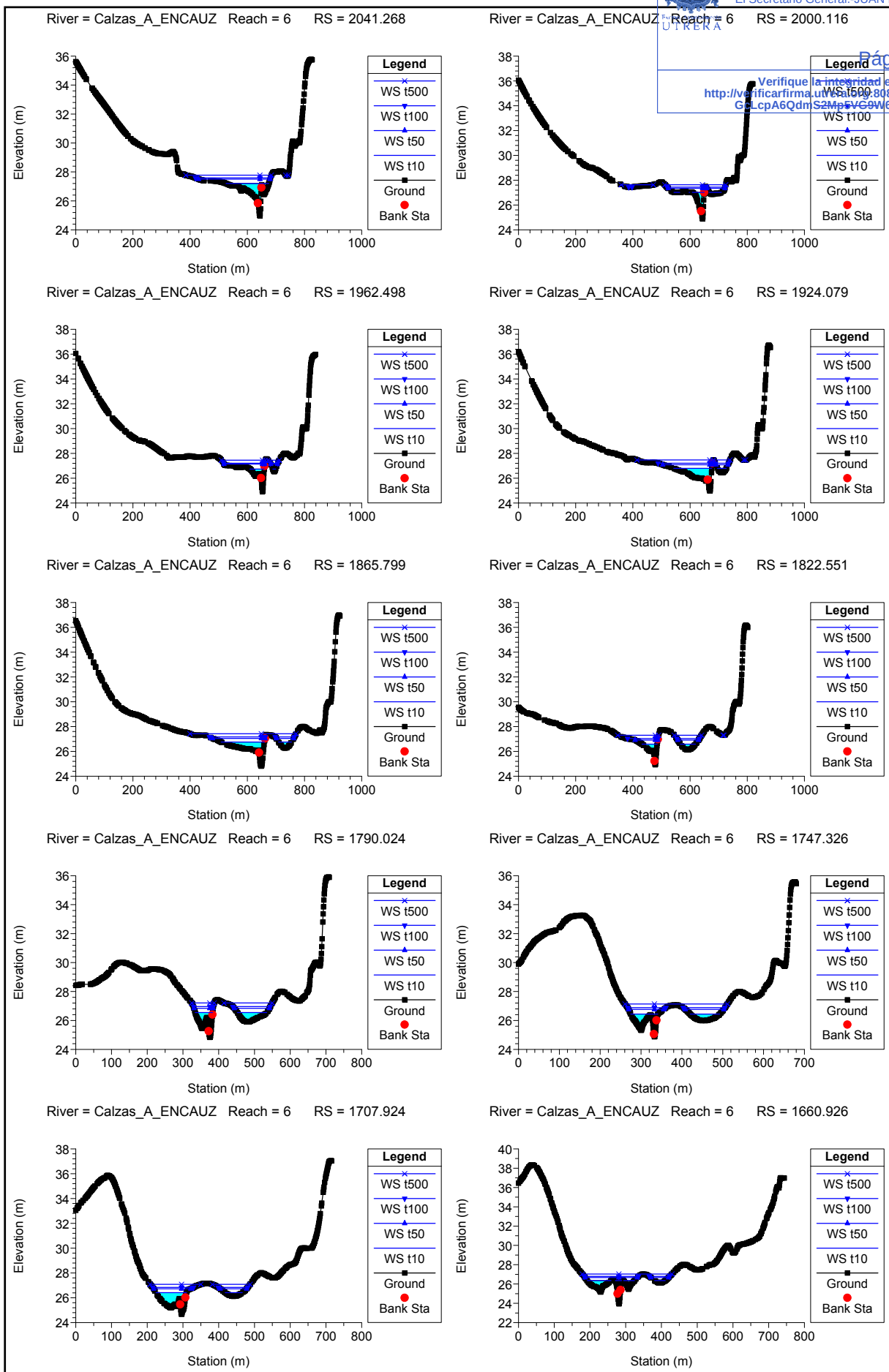
Verifique la integridad en  
<http://verificafirma.utrerapro.gov.es/verifirmaGcLcpA6QdmS2kWSH6gWgw==>

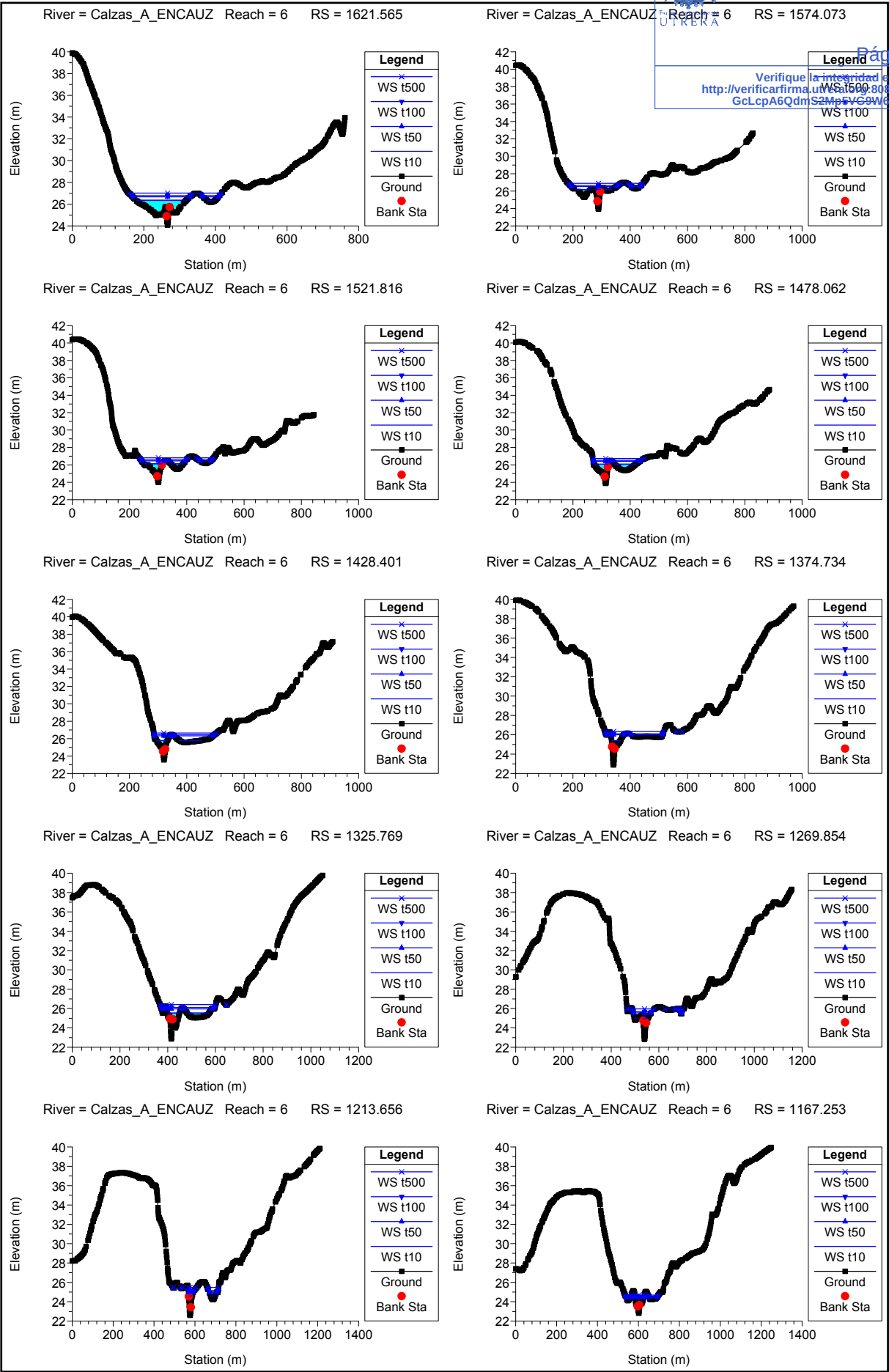


Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.uti.es/109.5048/verifirmaGcLcpA6QdmSzmpvG9wVg==>

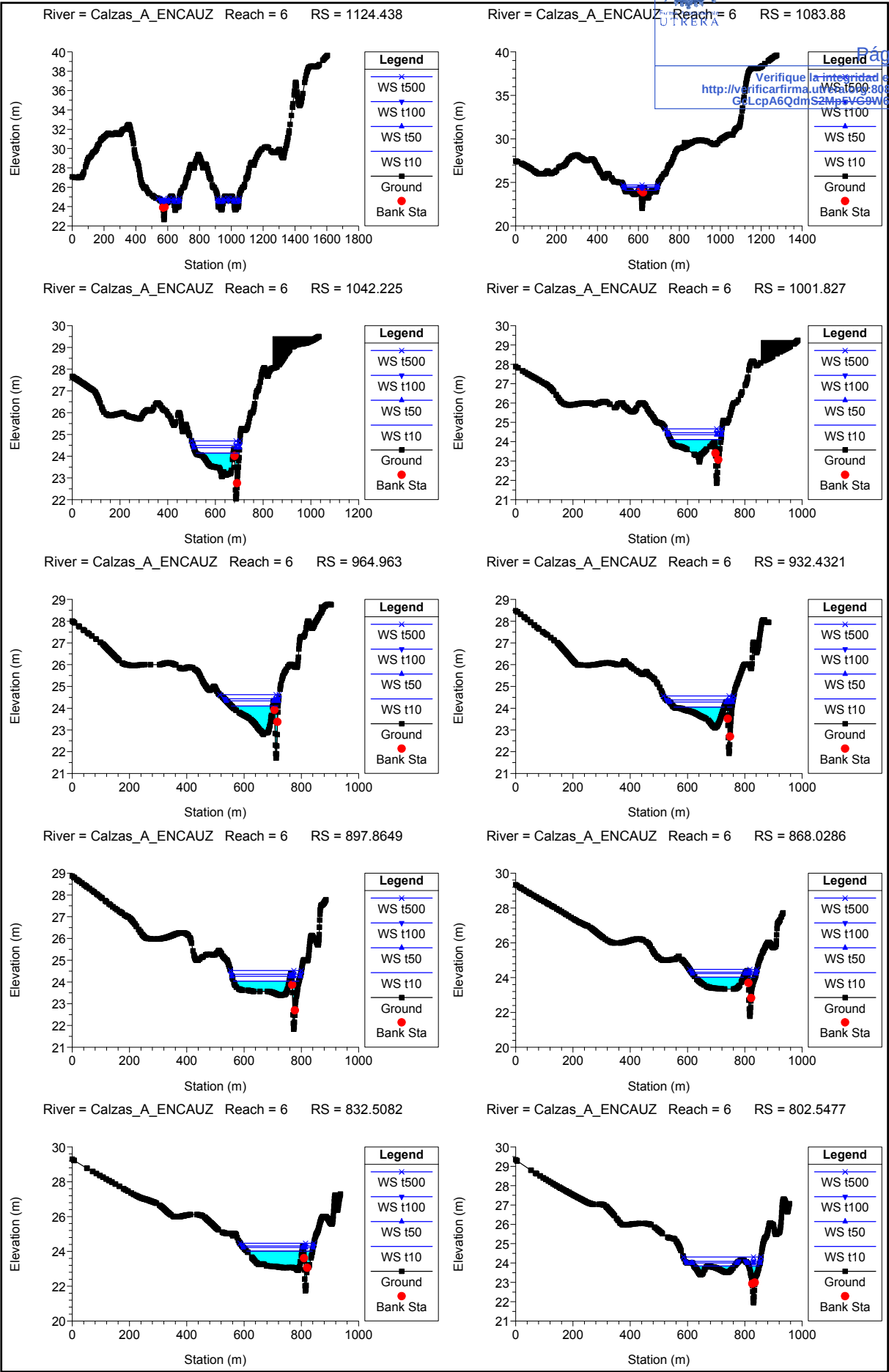


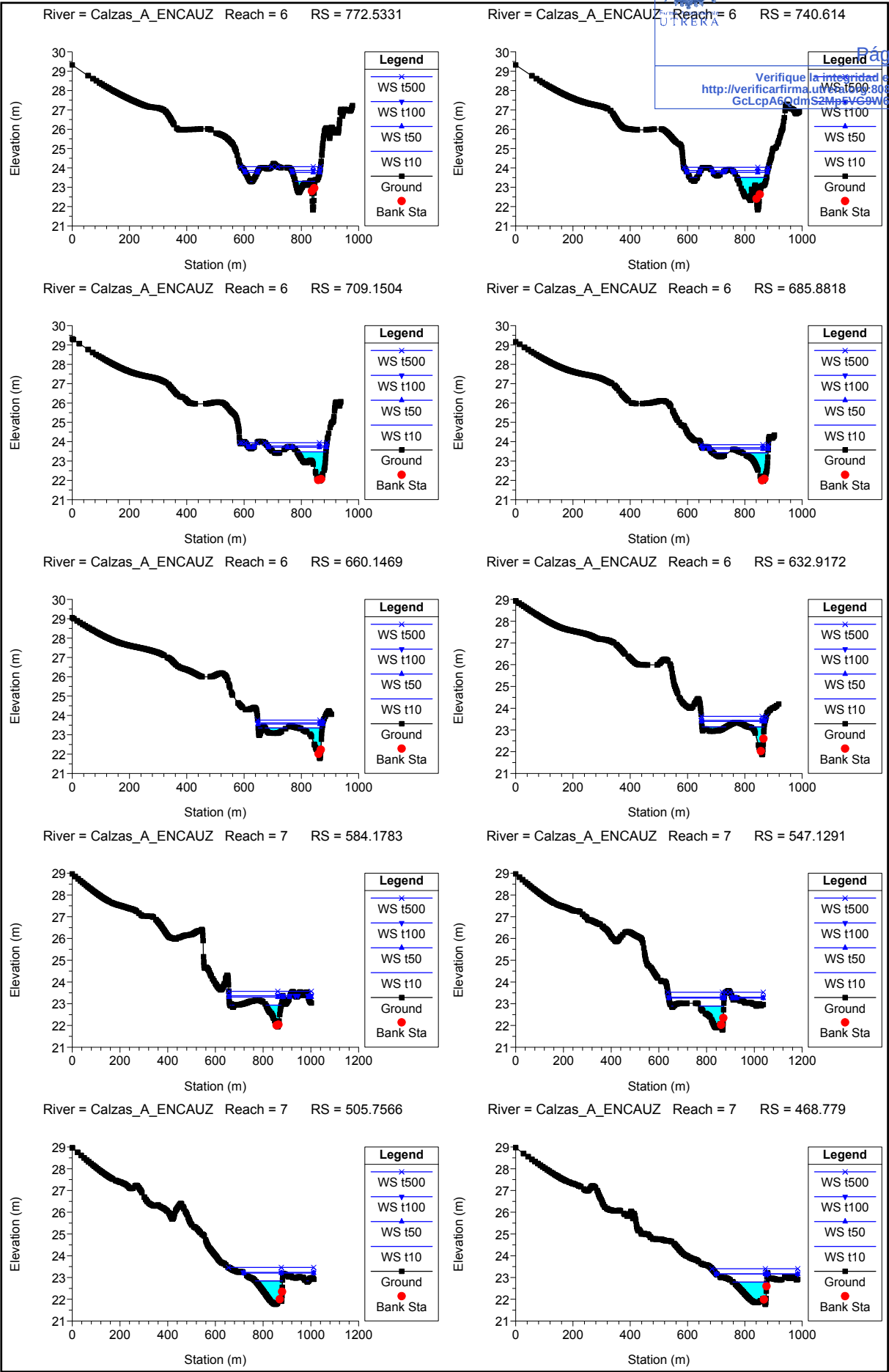
Verifique la integridad en  
<http://verificafirma.ayto-utrera.es/verifirma>  
 GsLcpA6QdmSzmpvCGwVgw==





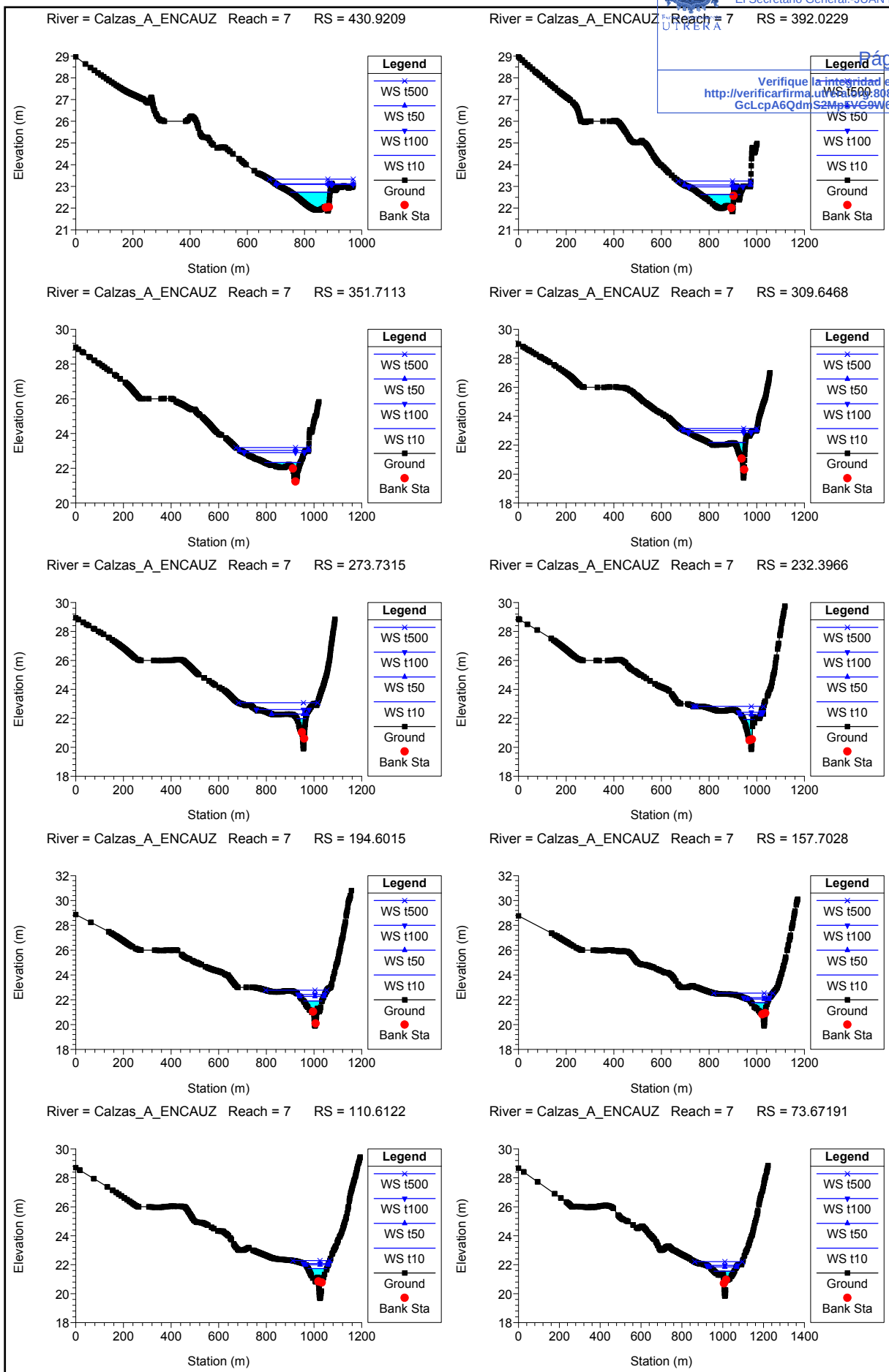


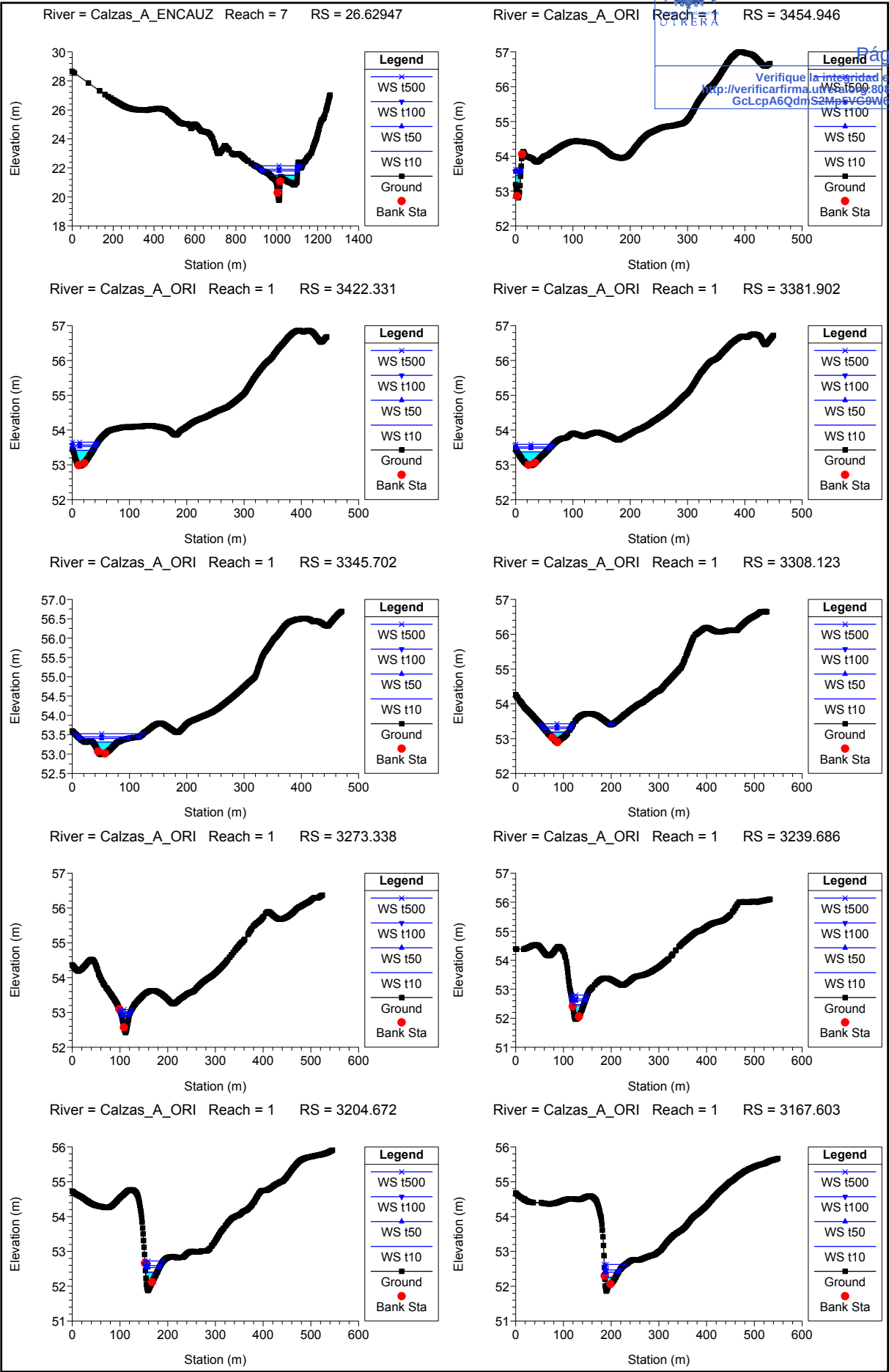


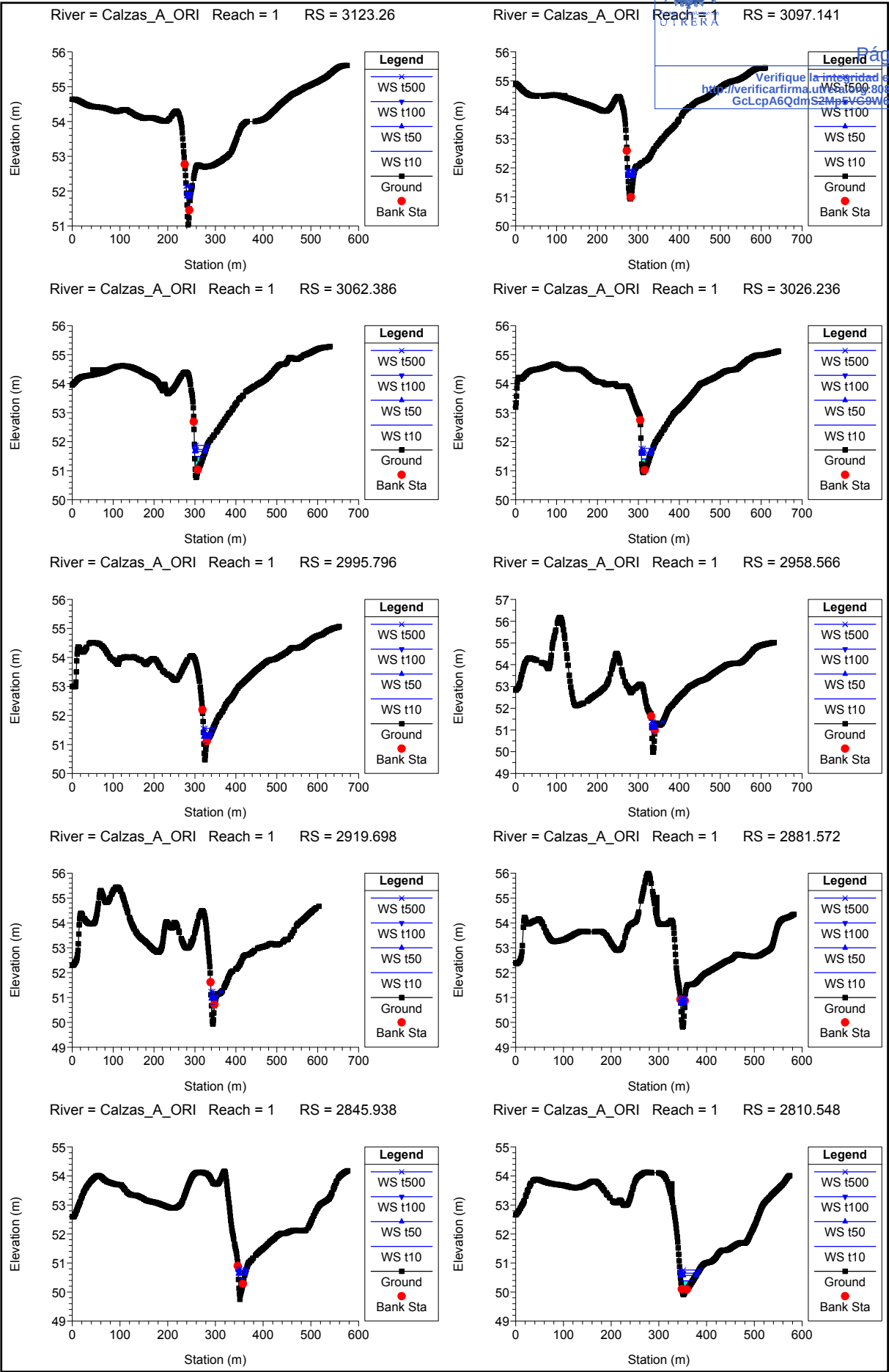




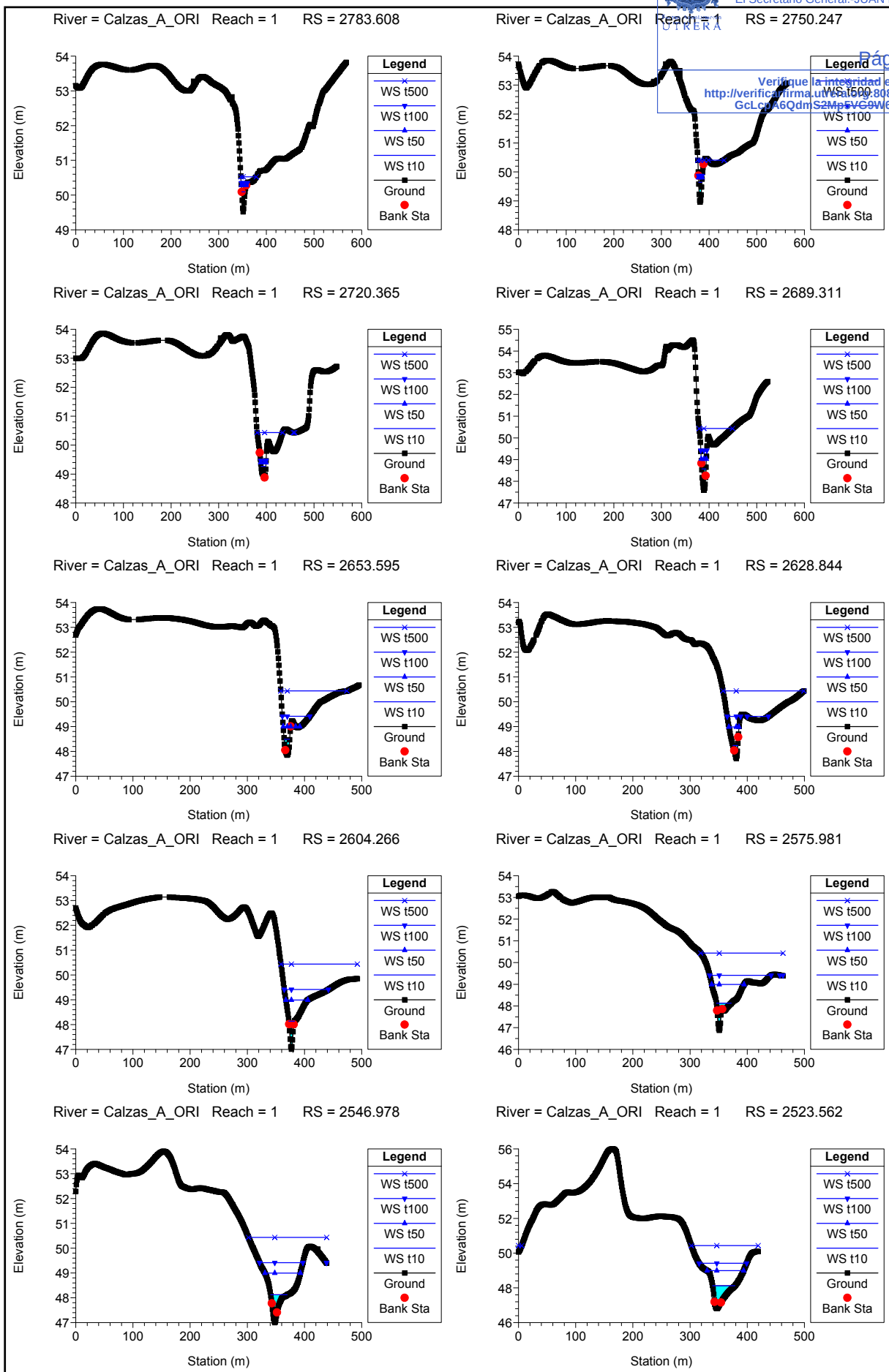
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.uti.es/09.5048/verifirmaGcLcpA6QdmSzmpvC9Wdgw==>





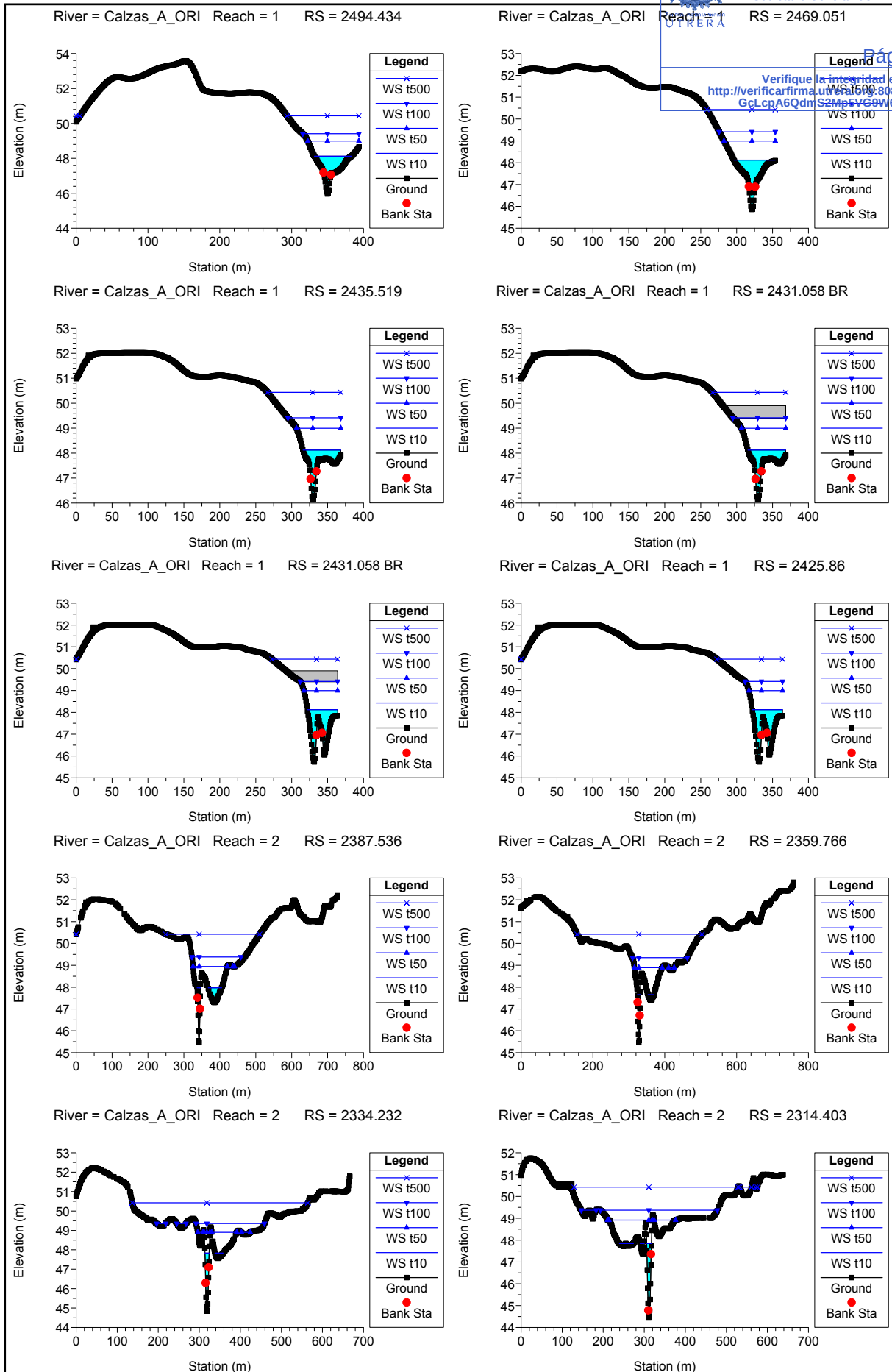


Verifique la integridad en  
<http://verificafirma.univ.es/09.5048/verifirmaGcLcQdM5zmpvGwVgW==>





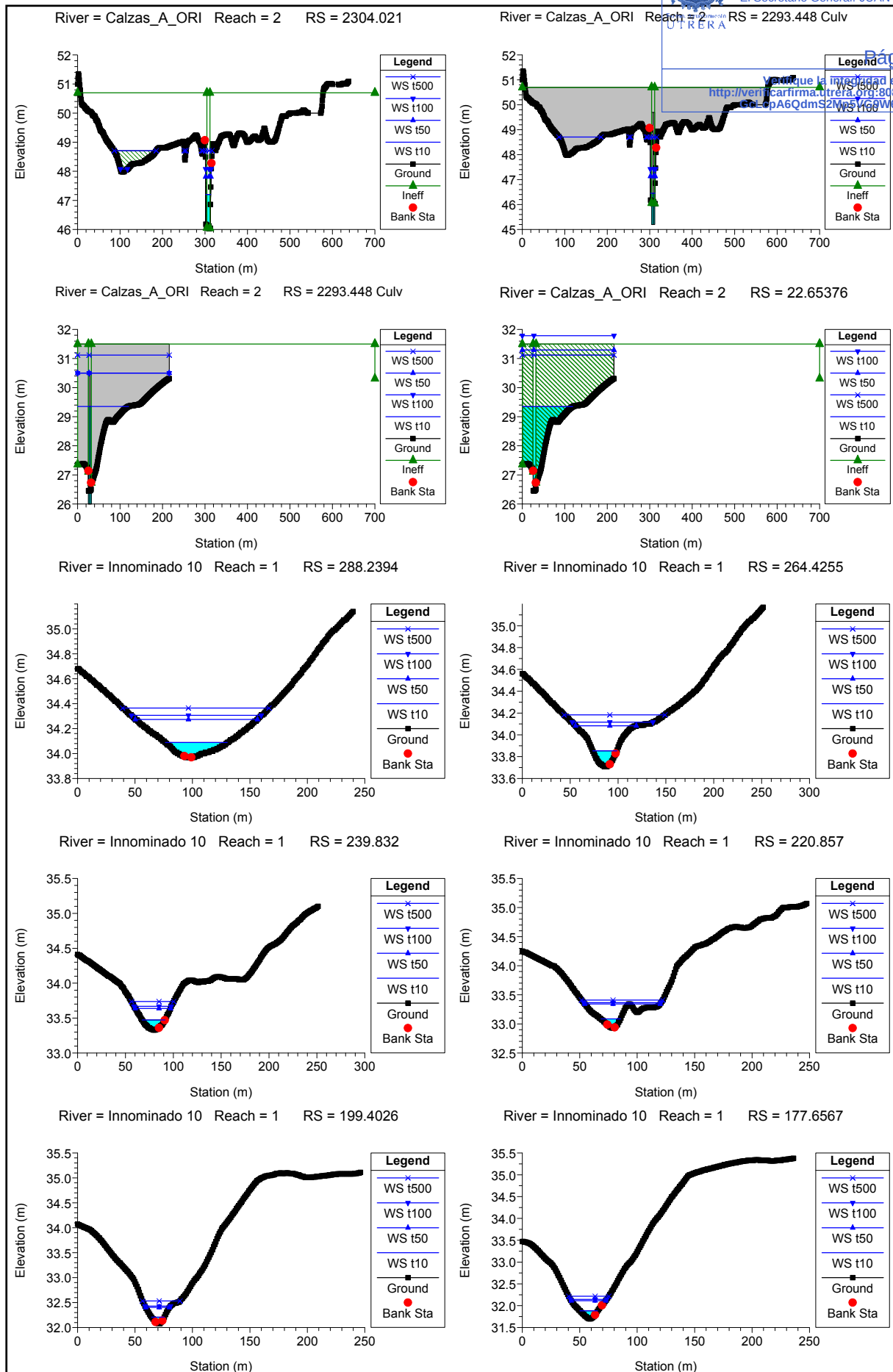
Verifique la integridad en  
<http://verificafirma.unf.edu.ve/verifirma>  
GcLcpA6QdmSzmpvGw==





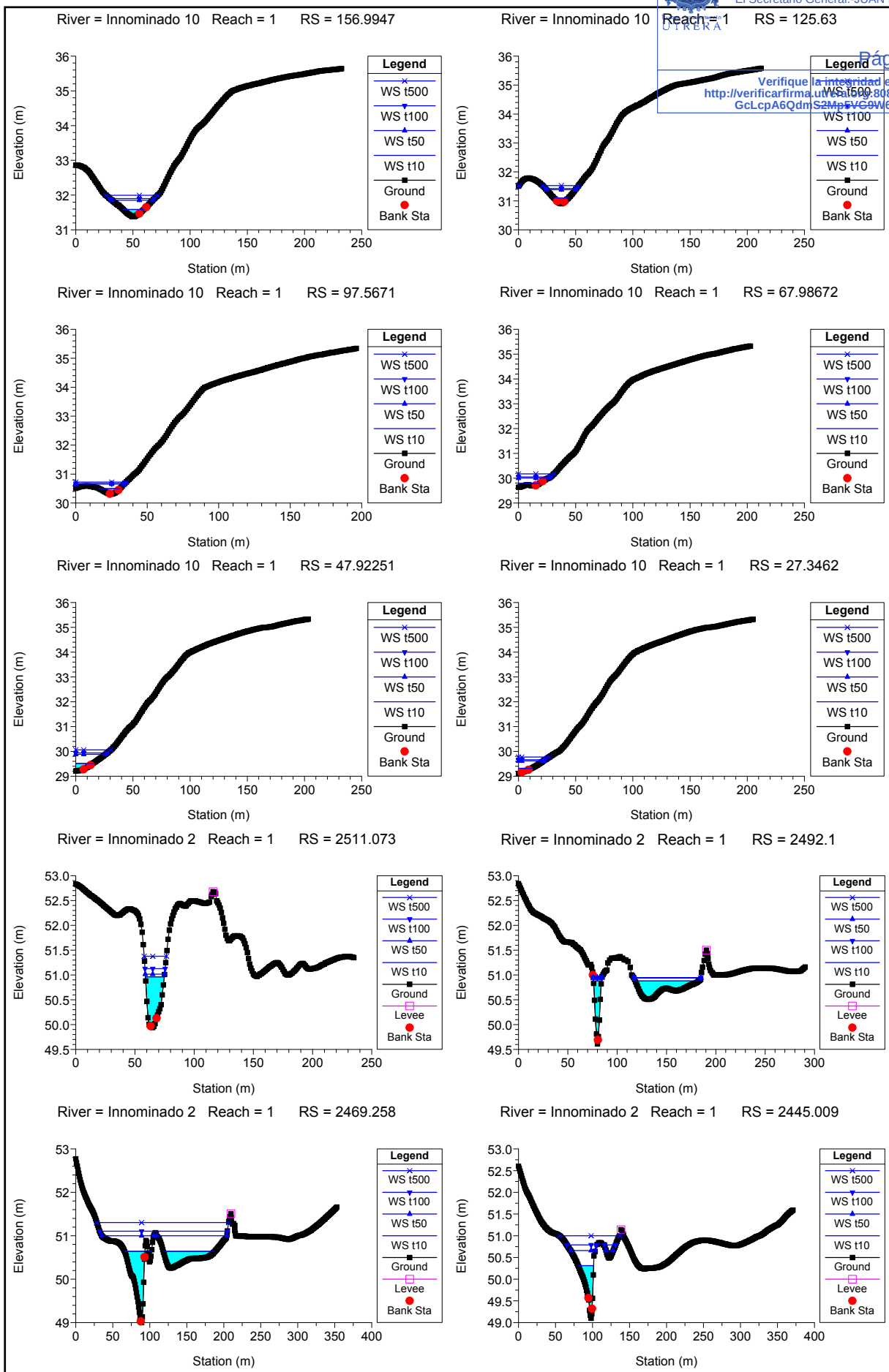


Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrerapad.es/verifirma>  
con el código A6QdmS2W5H6gWg==



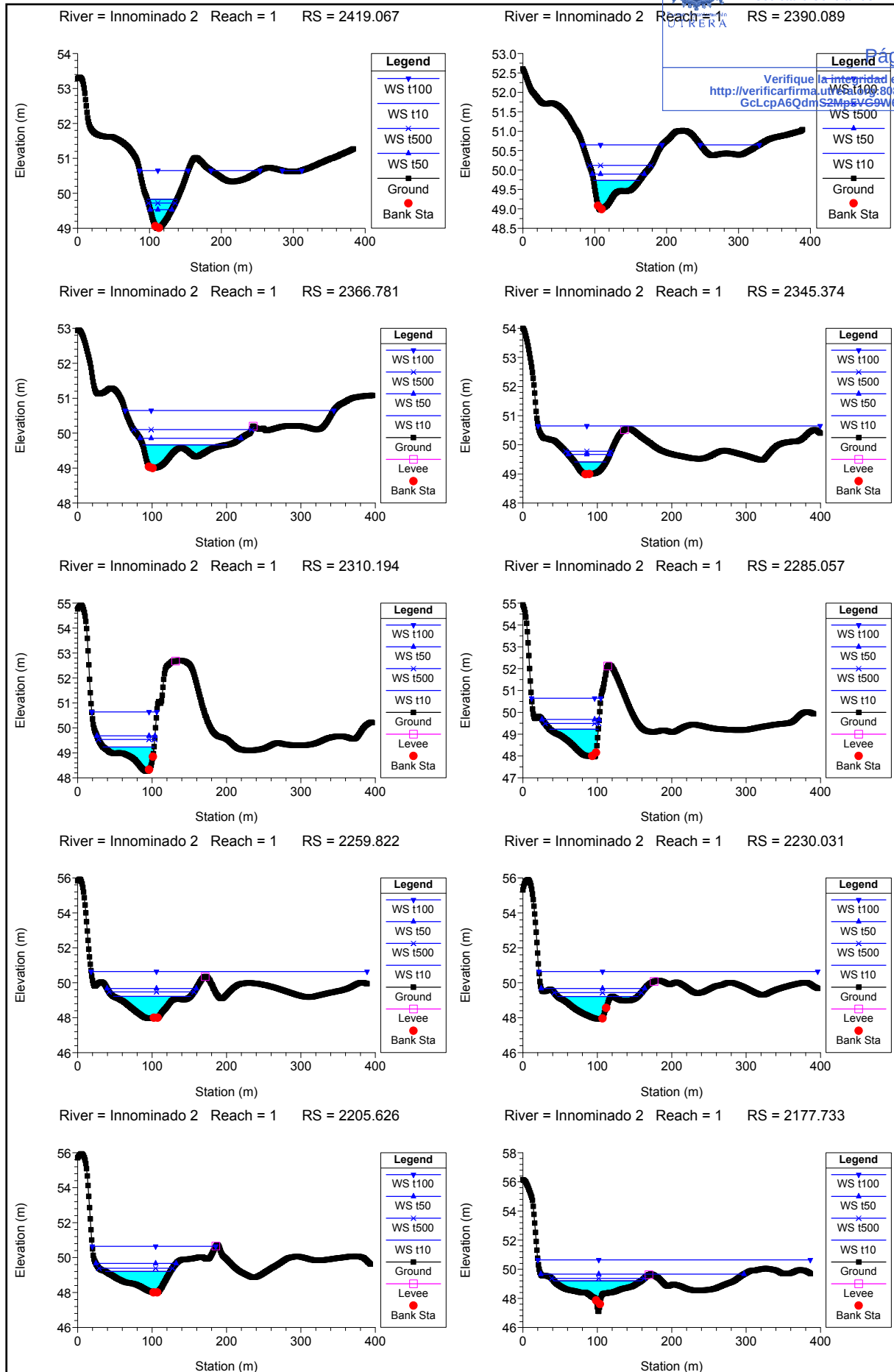


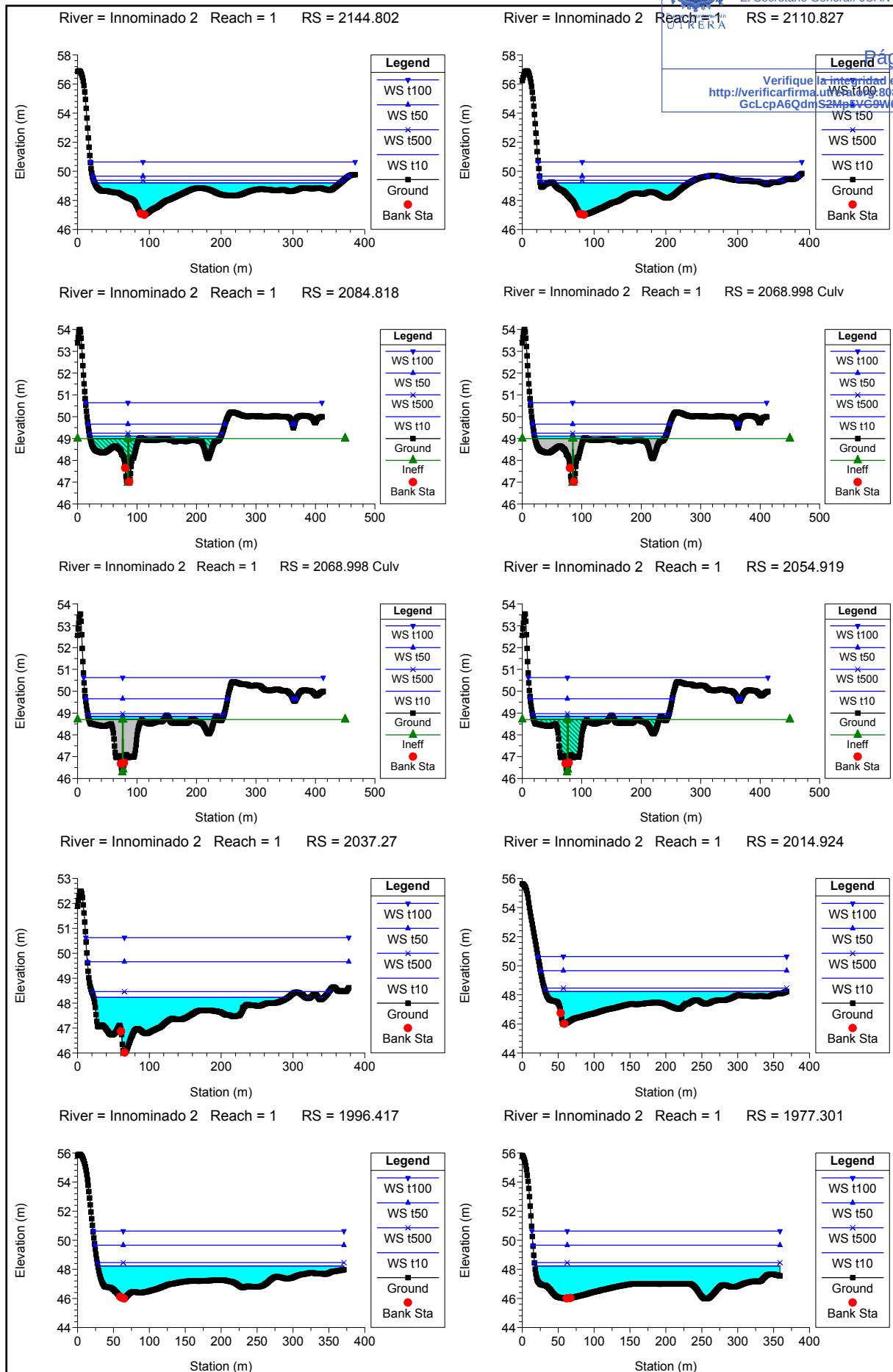
Verifique la integridad en  
la siguiente URL:  
<http://verificafirma.ut.es/09.5048/verifirmaGcLcpA6QdmSzmpvGw==>



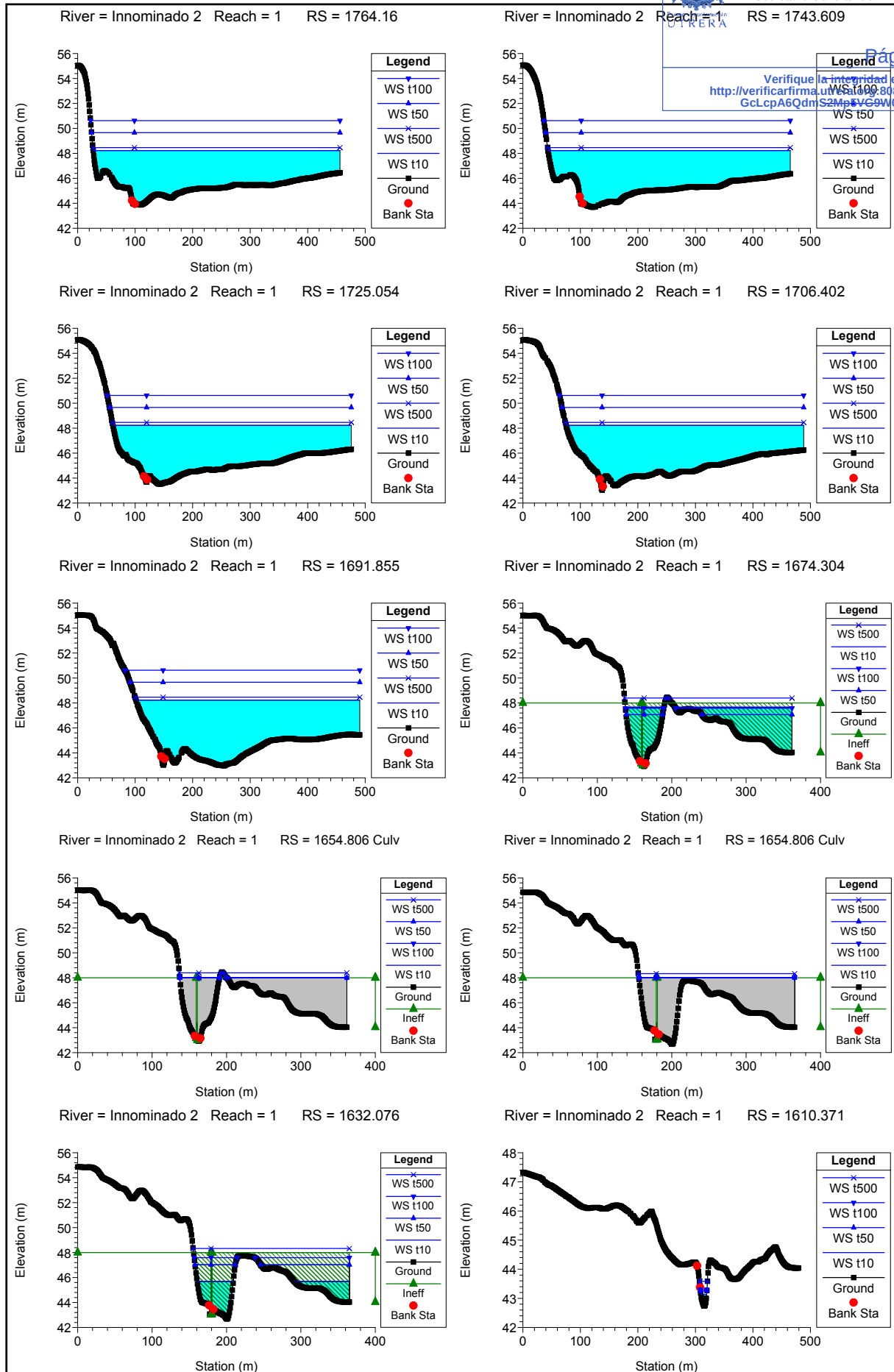


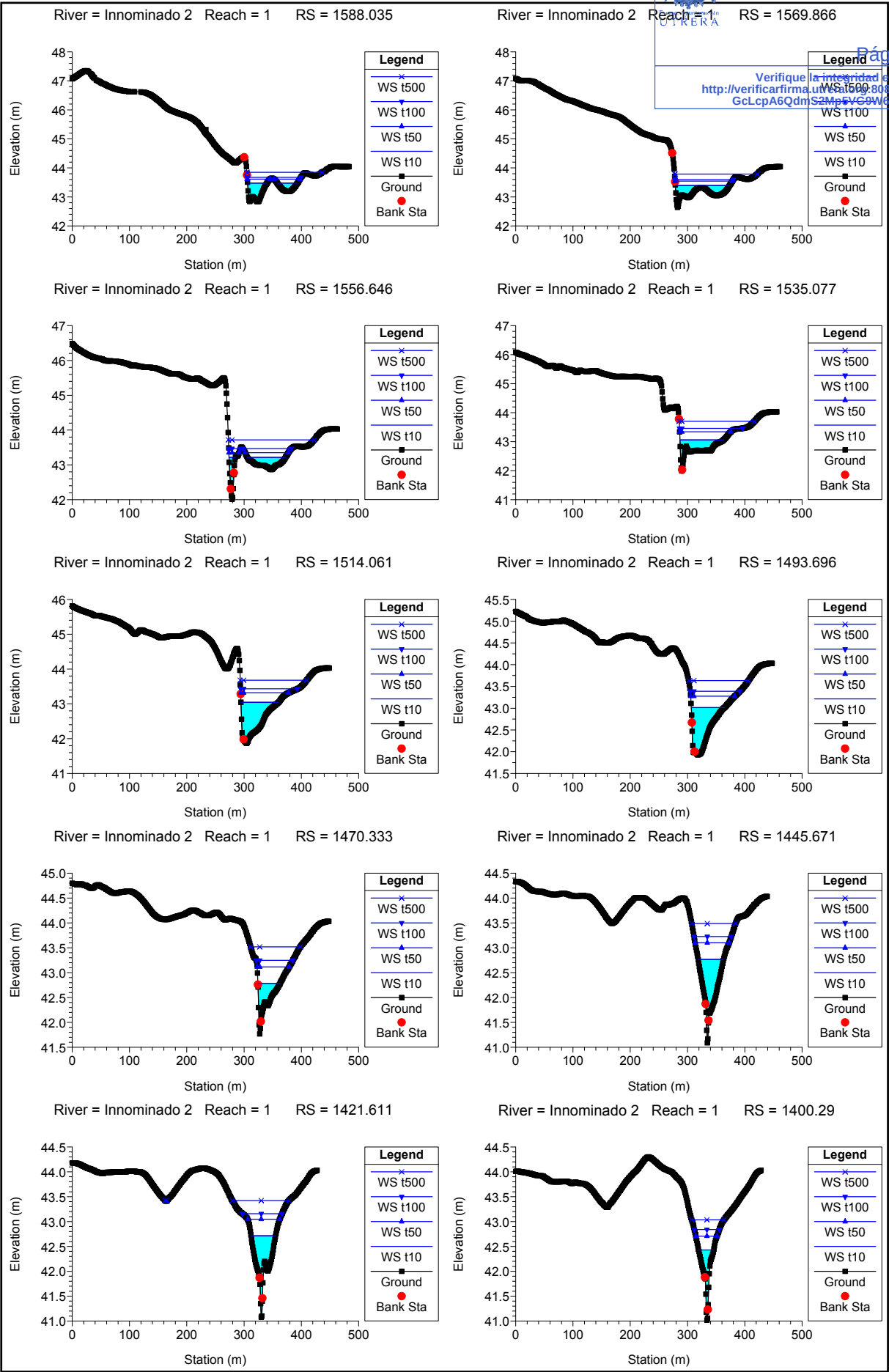
Verifique la integridad en  
http://verificarfirma.ayto-utrera.es/verifirma  
GcLcpA6QdmSzmpvGw==



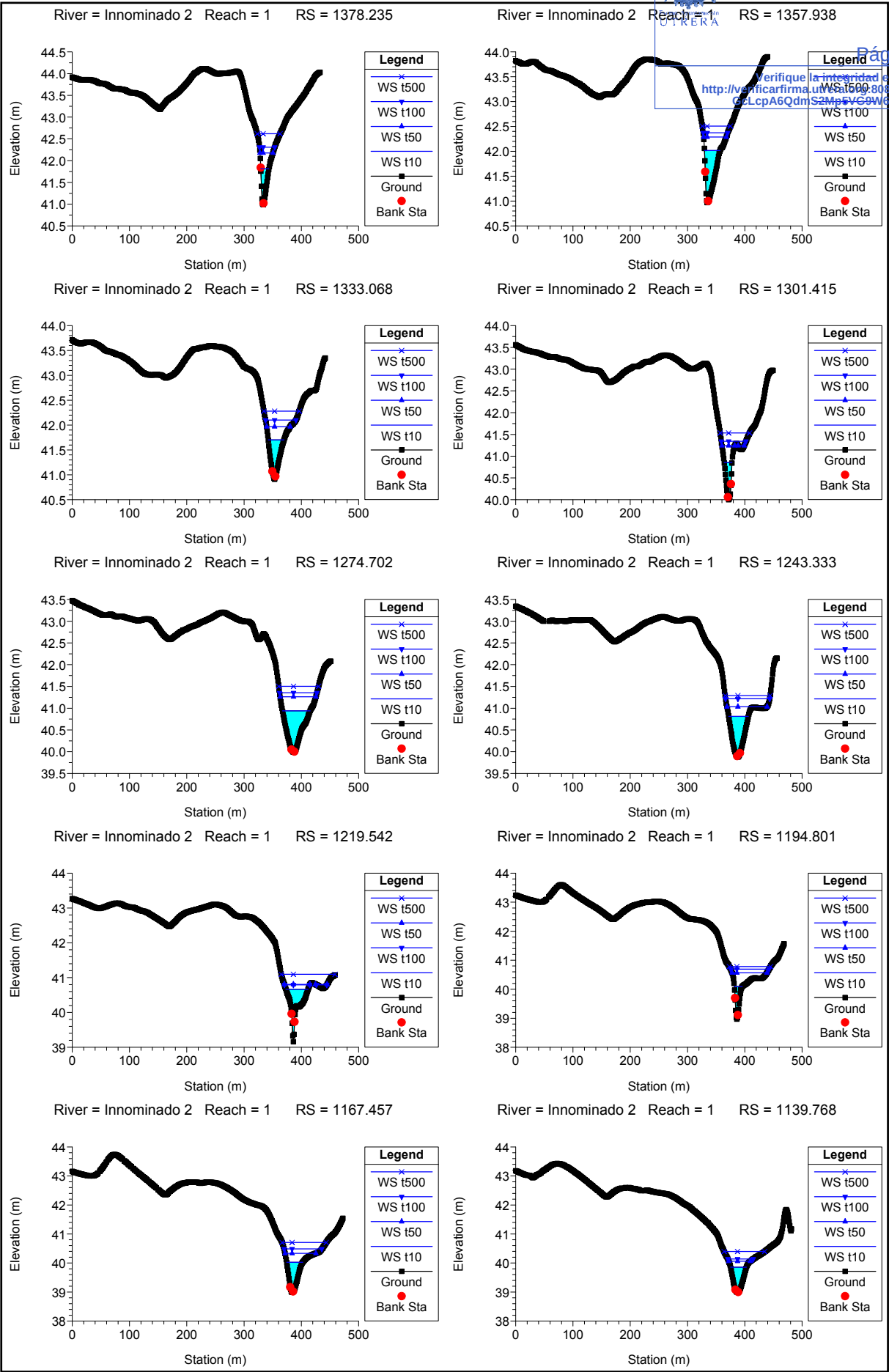




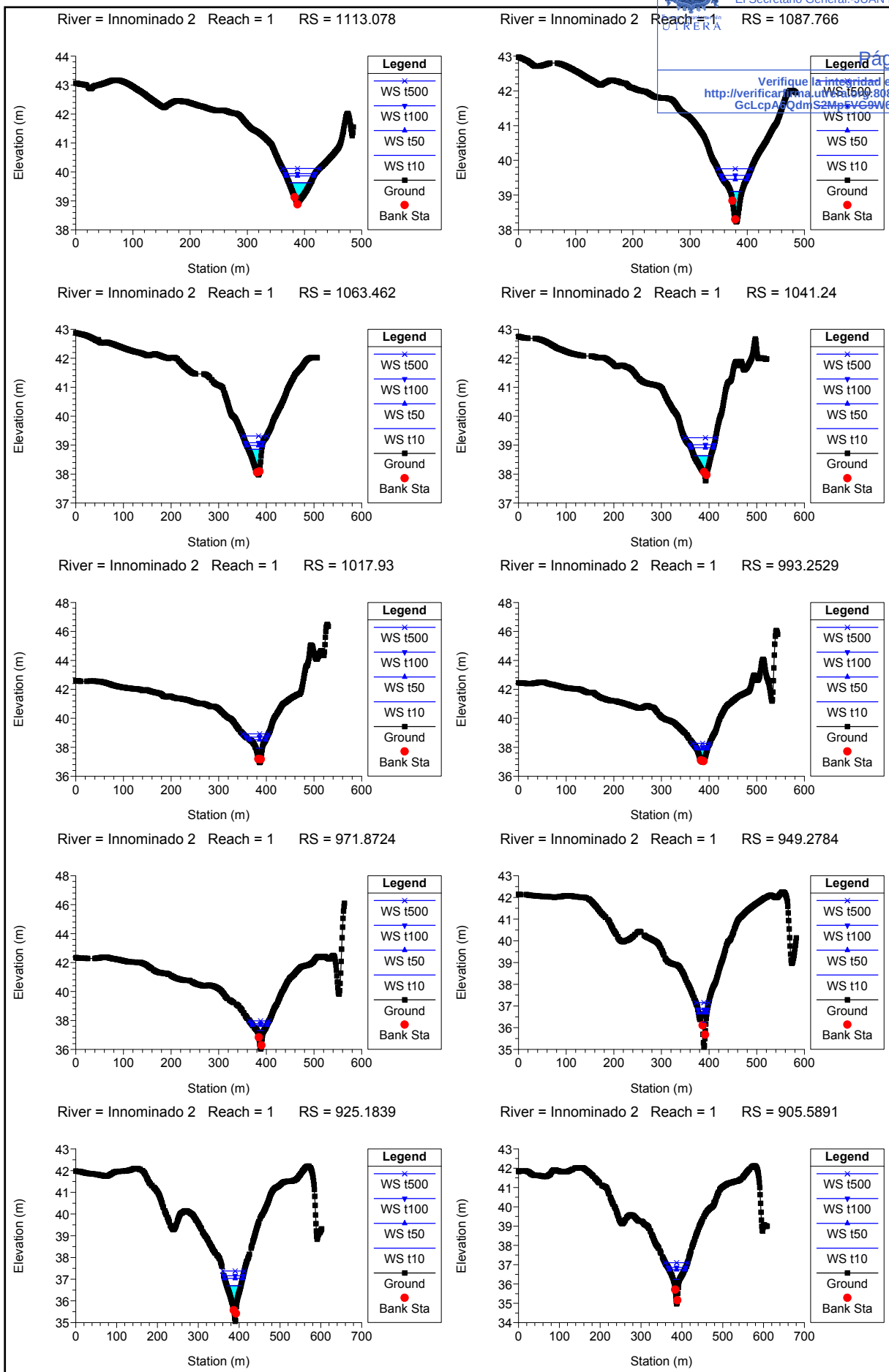


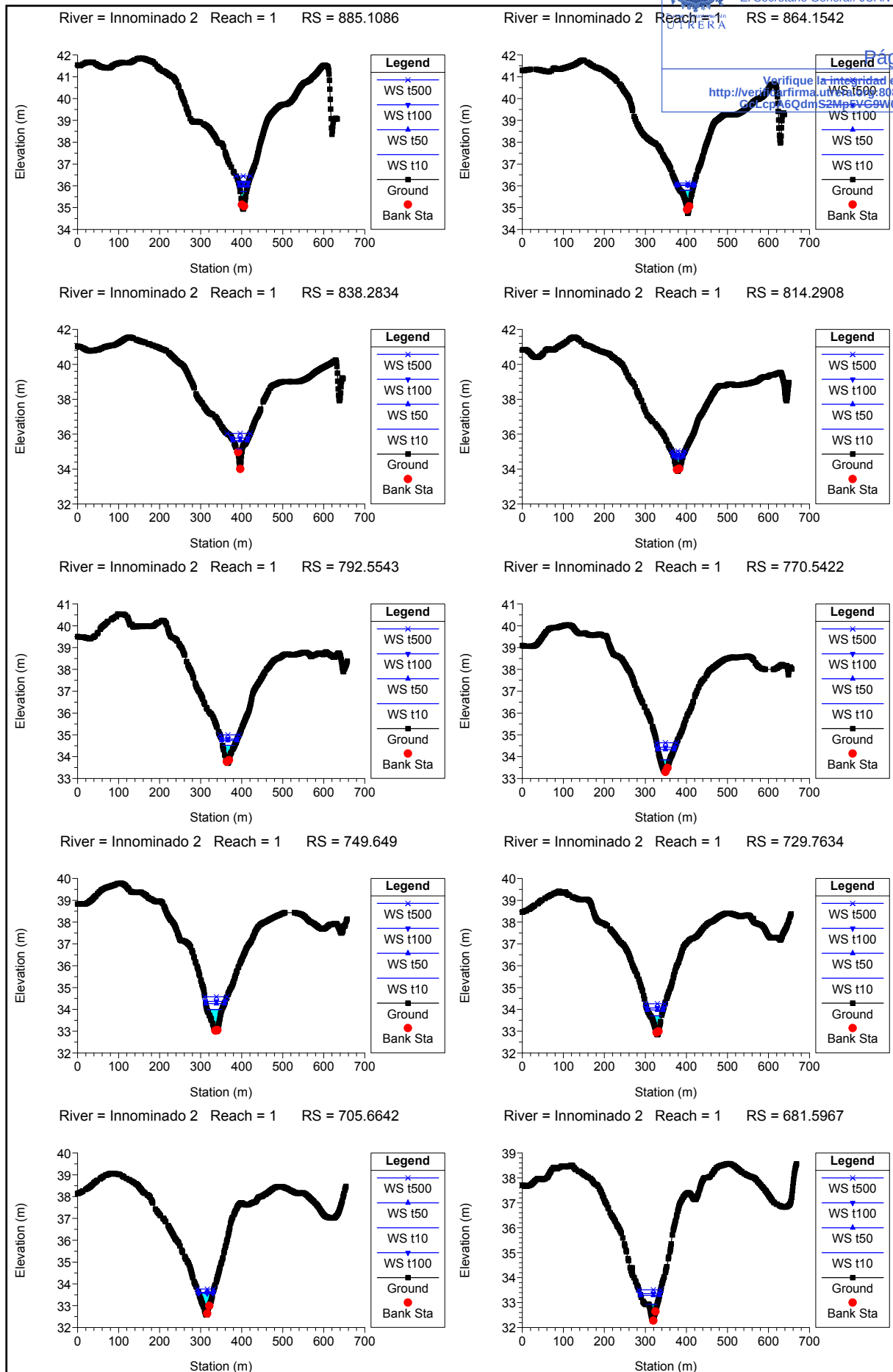


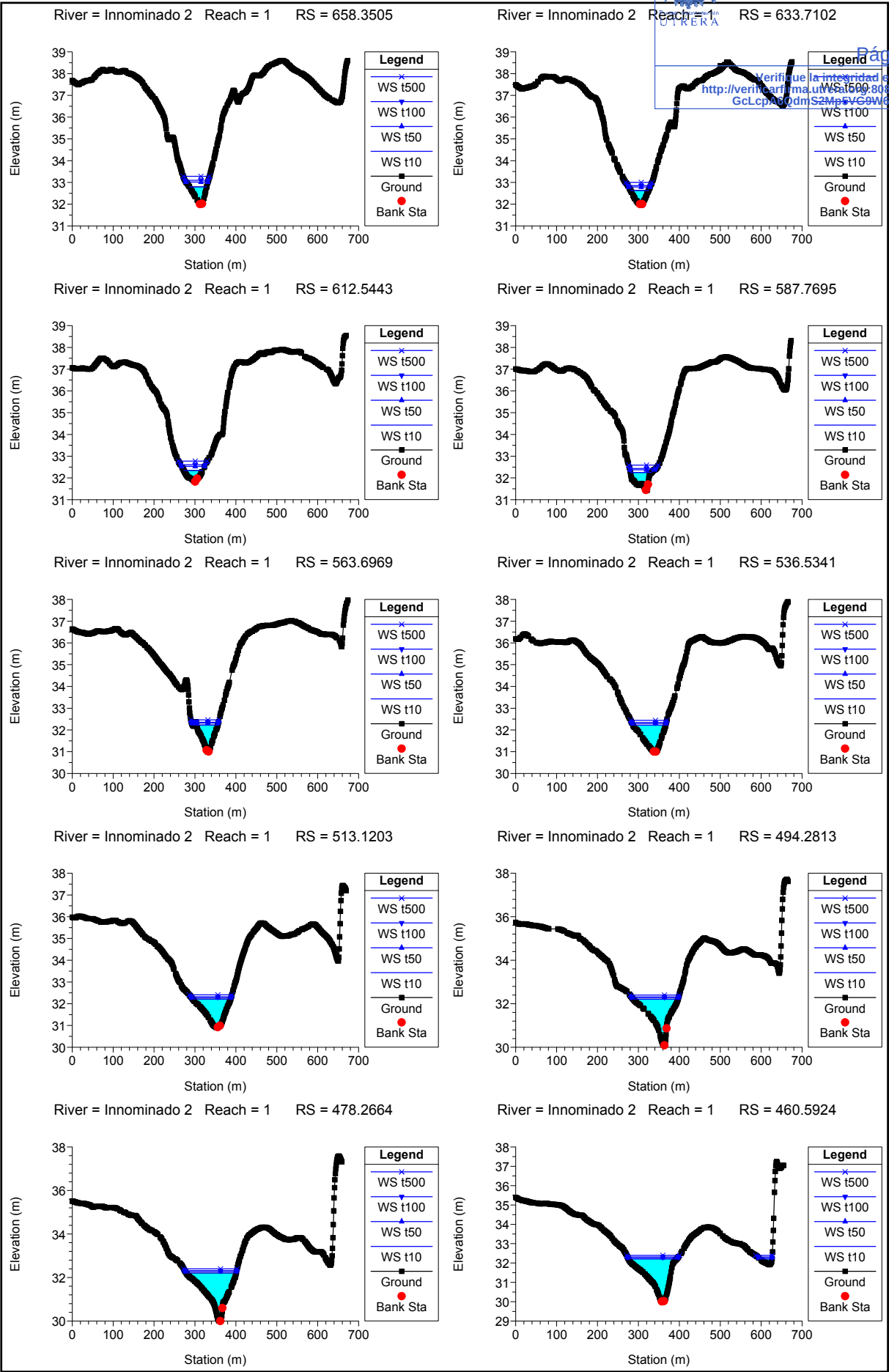


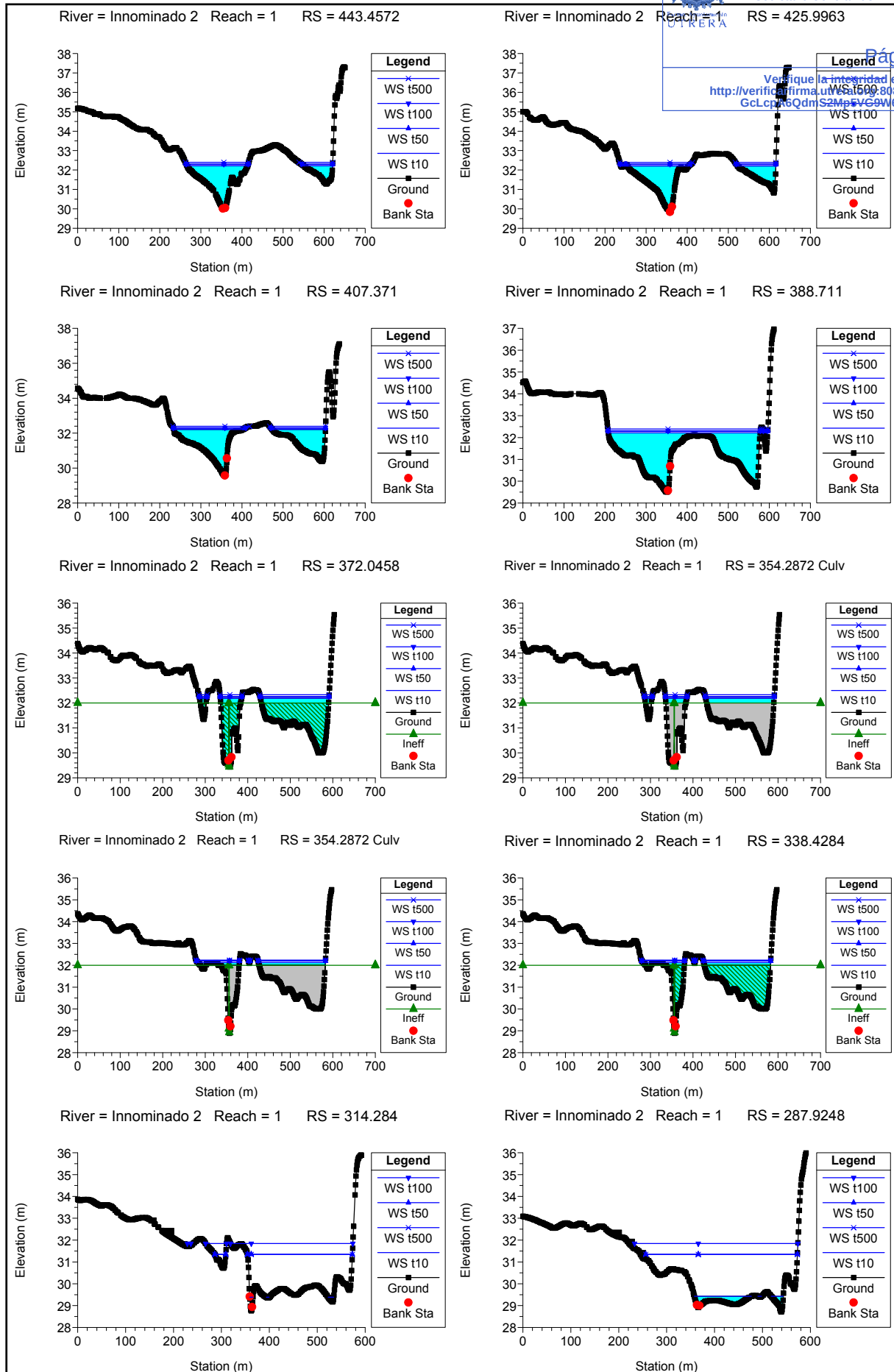


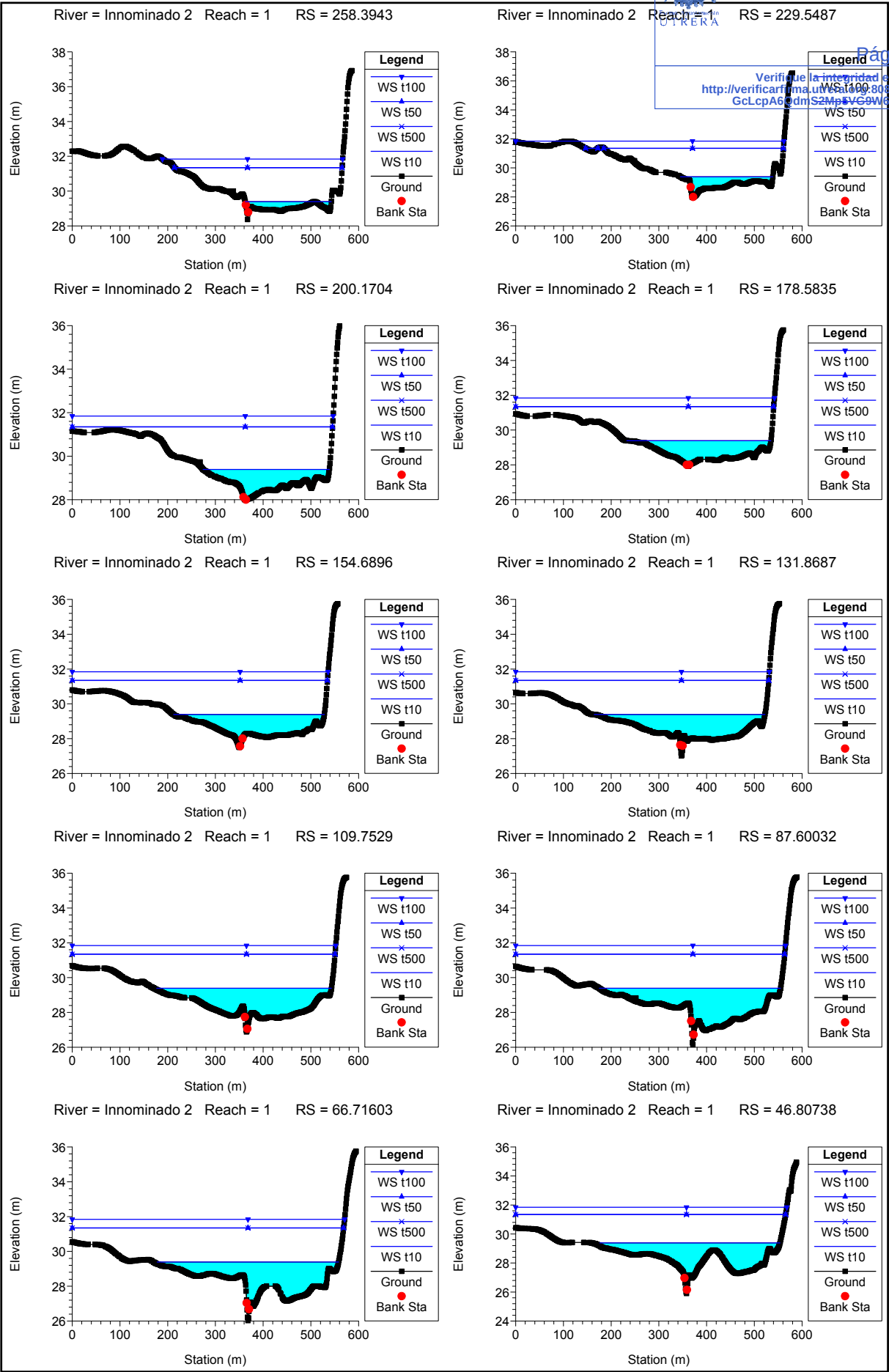
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.ub.edu.es/verifirmaGcLcpAqQdmSzmpvGwVgw==>



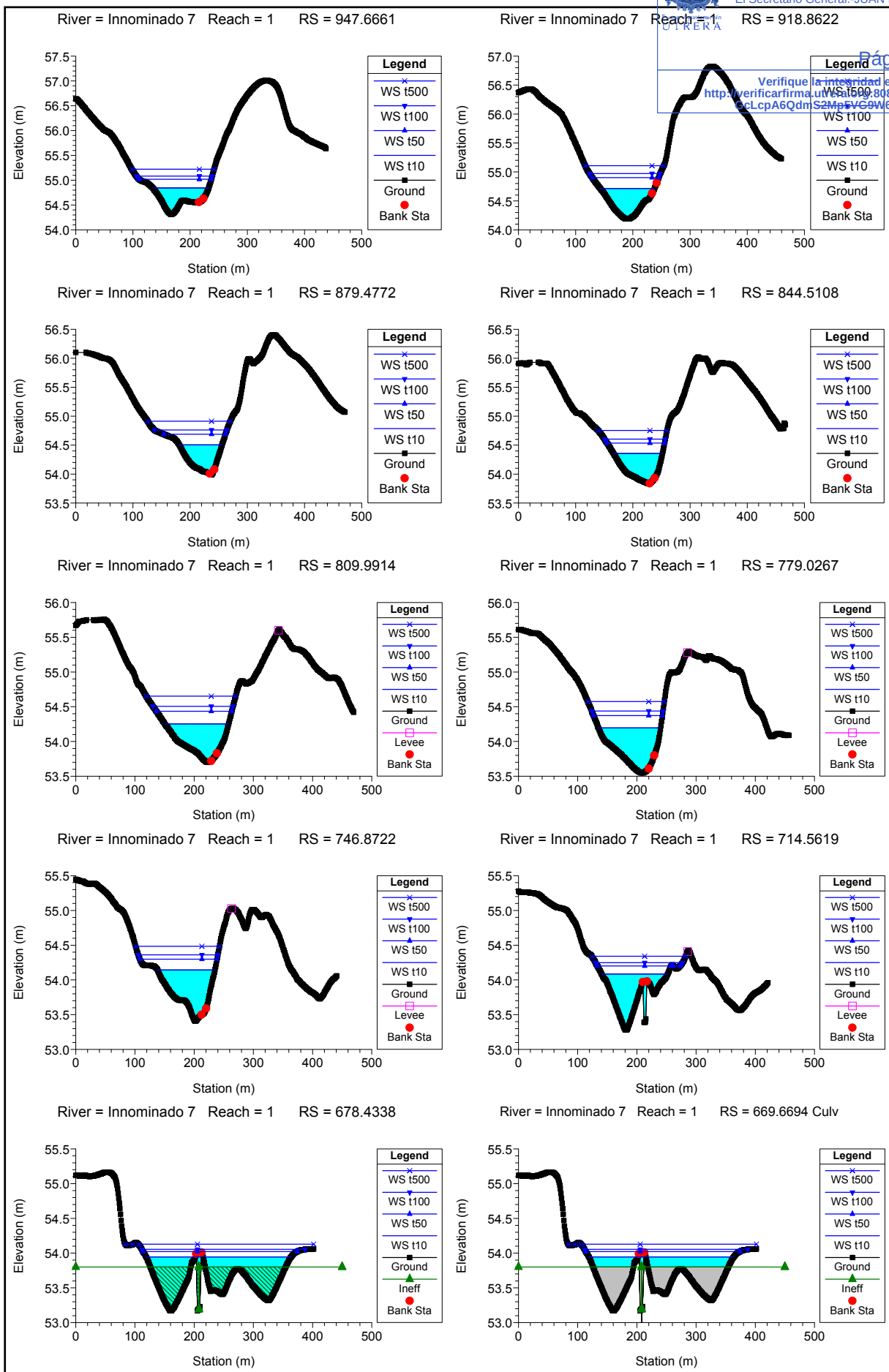






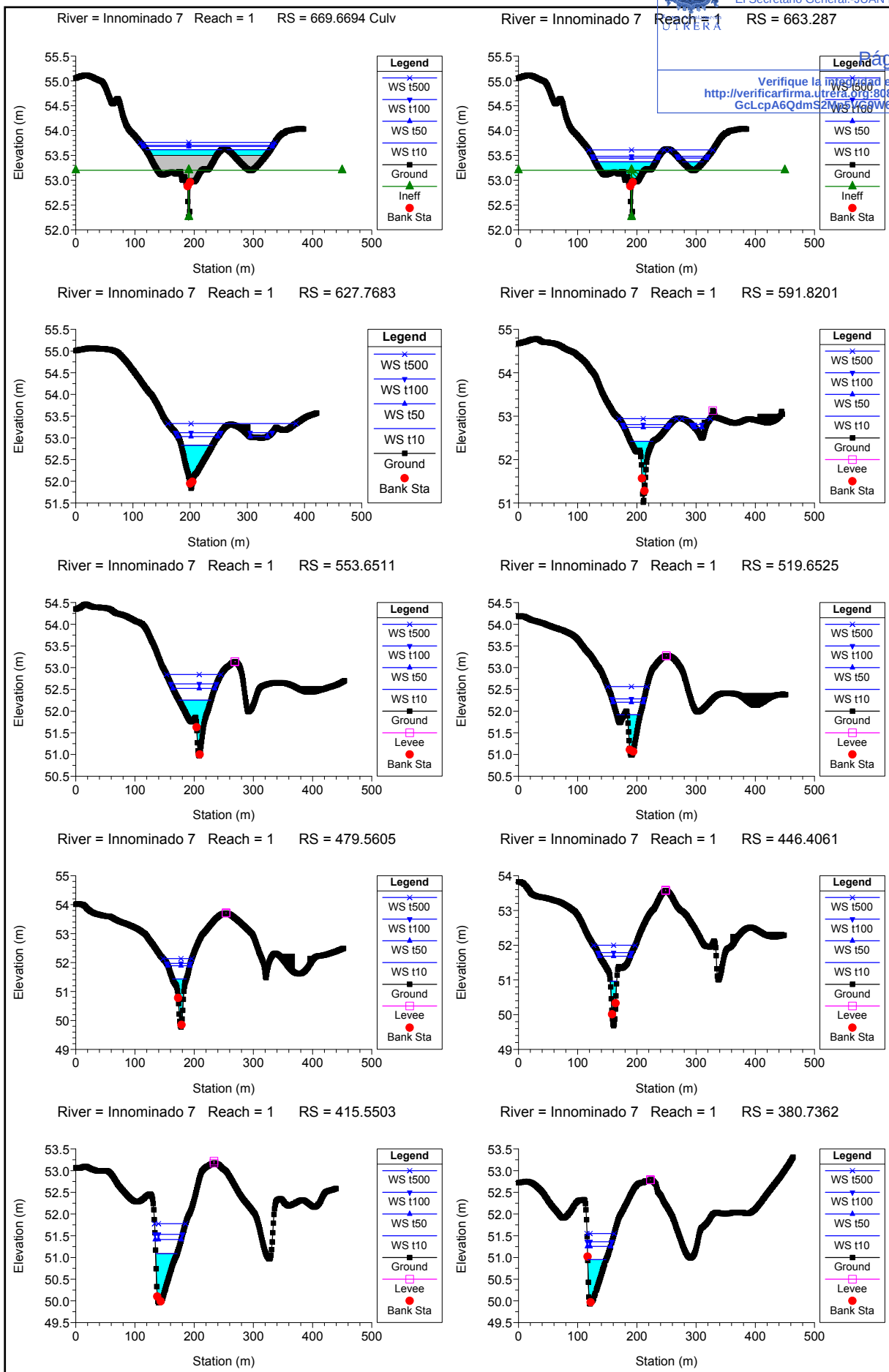


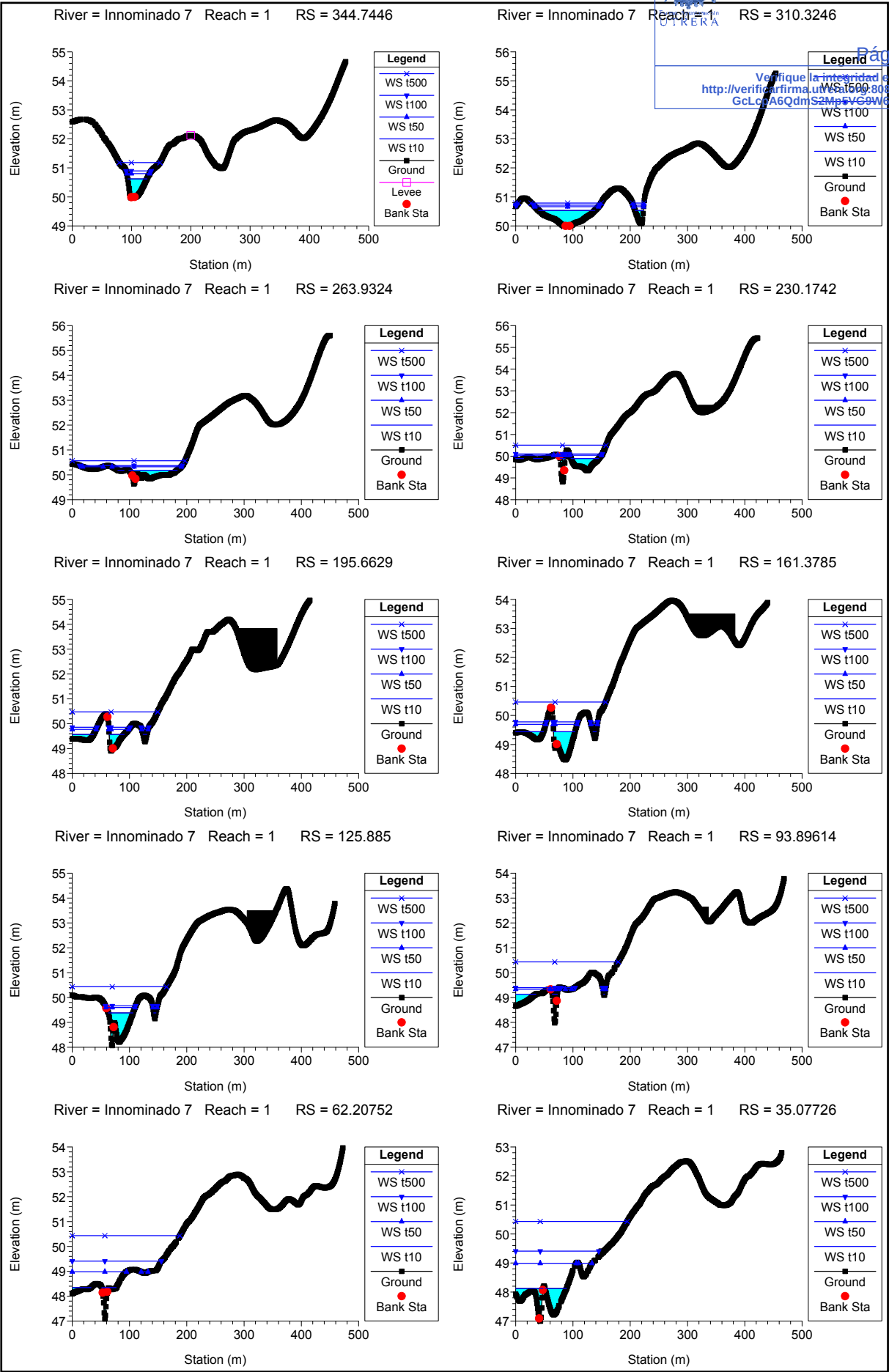
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utl.es/09.5048/verifirma/ElCpA6QdmSzmpvGwVgw==>

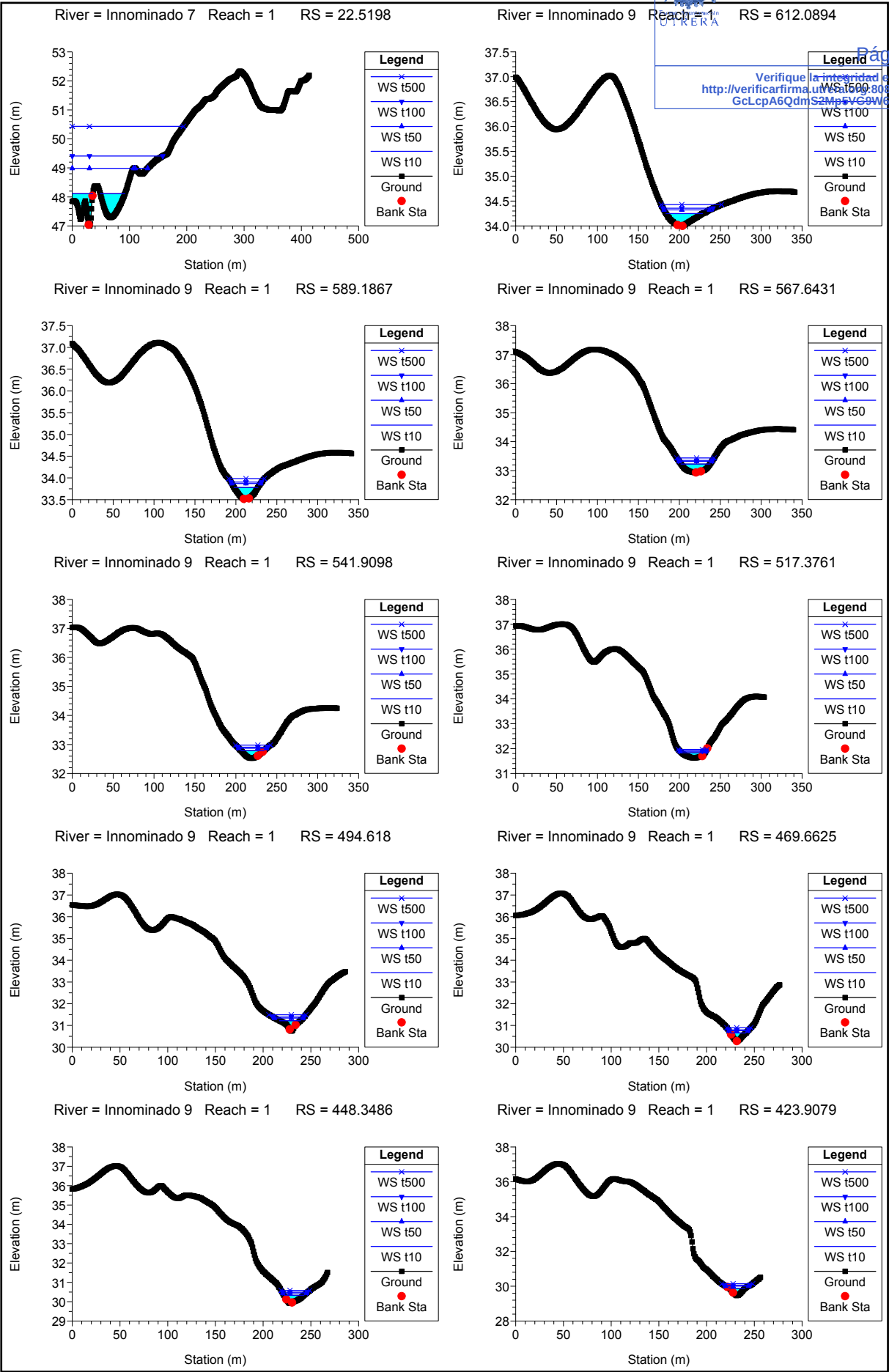




Verifique la integridad en  
<http://verificafirma.utrerapro.es/8048/verifirmaGcLcpA6QdmS2W5H6gWgw==>

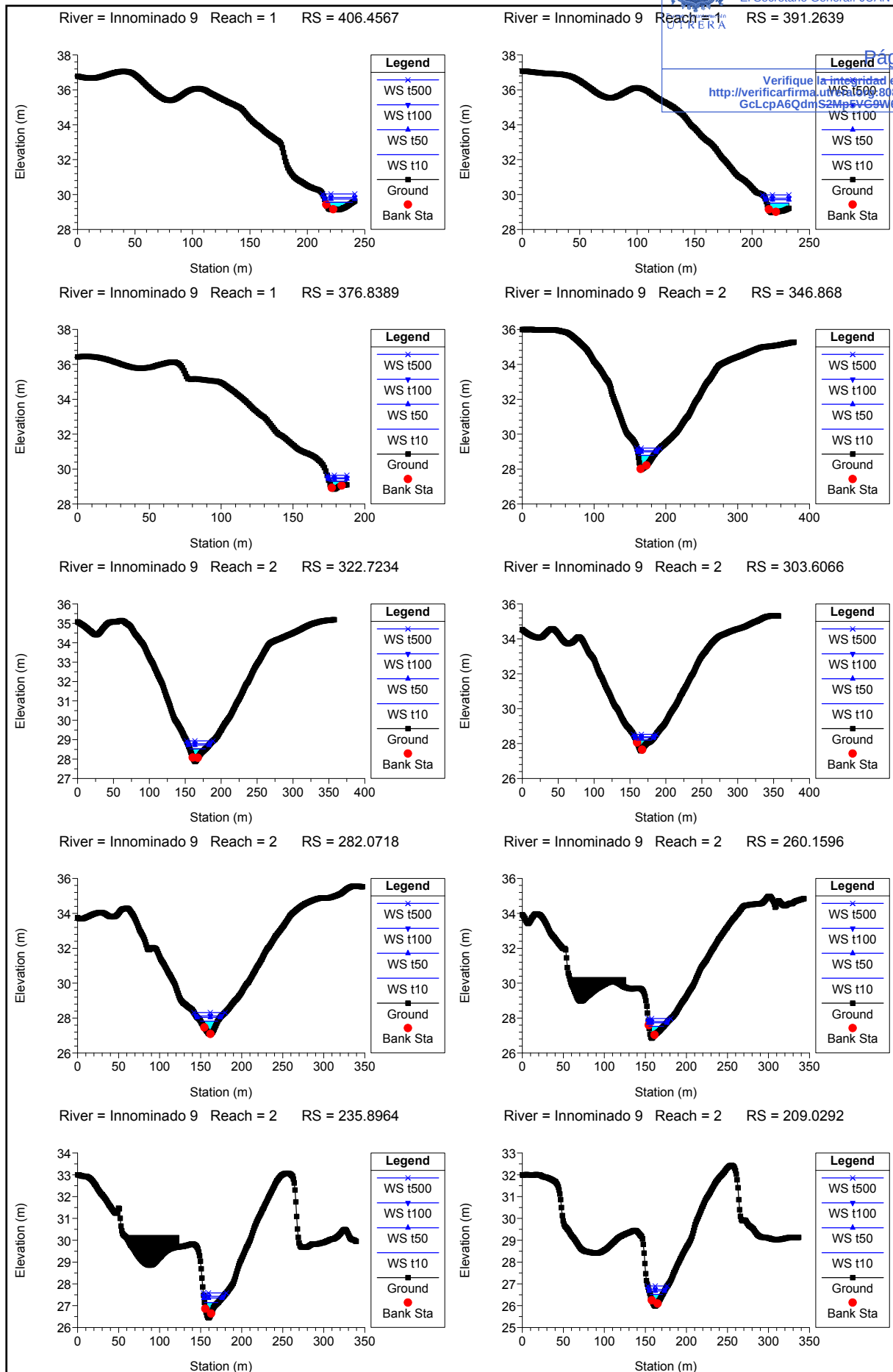


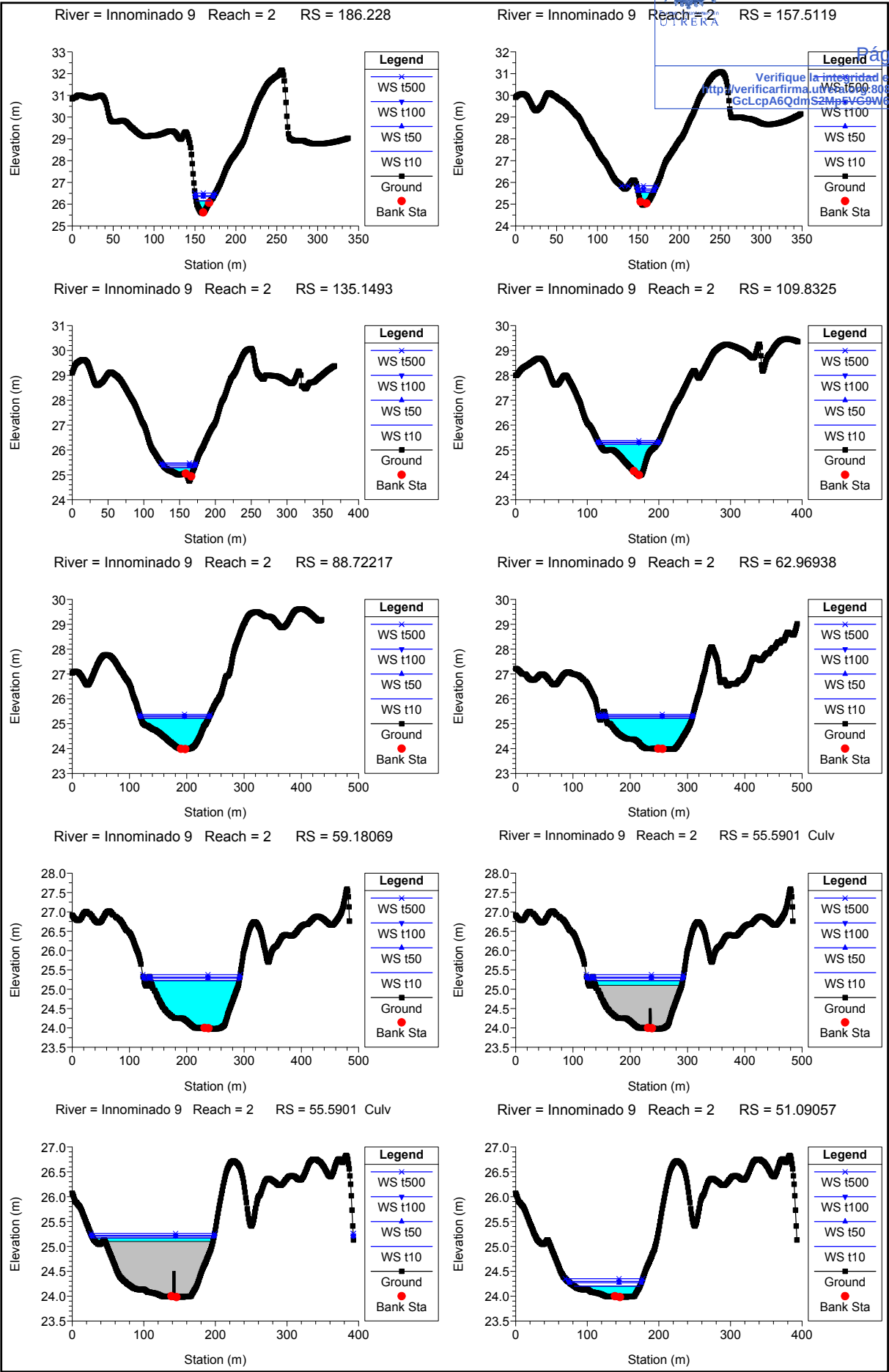






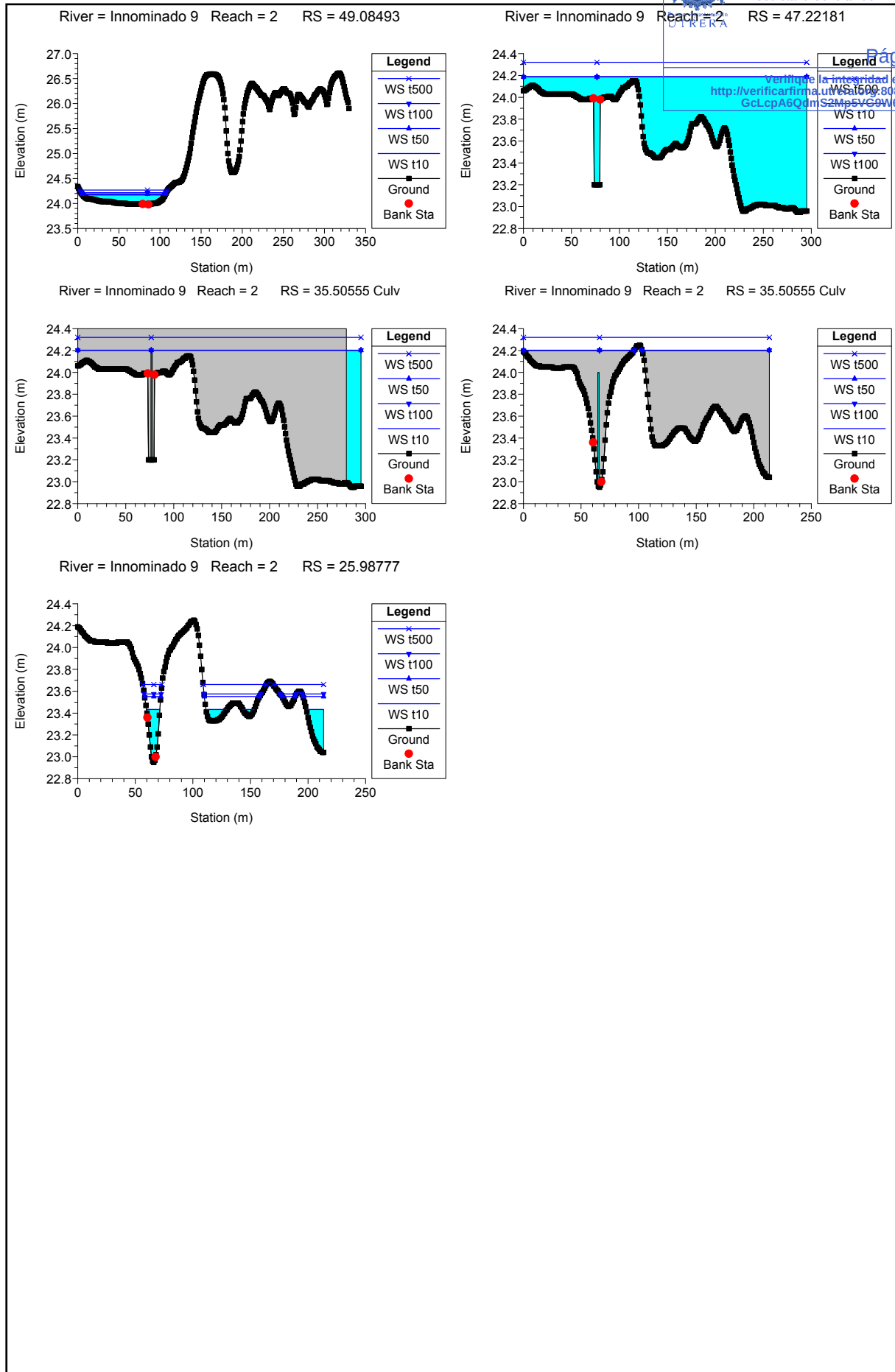
Verifique la integridad en  
http://verificarfirma.utsal09.5048/verifirma  
GcLcpA6QdmSzmpvGw==







Verifique la integridad en  
http://verificarfirma.utsalud.es/verifirma  
GcLcpA6QmS2mpeV69Wgw==





HEC-RAS Plan: 1

| River  | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|--------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Puerco | 1     | 2229.917  | t10     | 10.30             | 60.52            | 61.44            | 61.24            | 61.46            | 0.001663            | 0.91             | 19.58             | 51.38            | 0.35         |
| Puerco | 1     | 2229.917  | t50     | 20.00             | 60.52            | 61.56            | 61.34            | 61.61            | 0.003397            | 1.46             | 26.78             | 81.66            | 0.61         |
| Puerco | 1     | 2229.917  | t100    | 24.80             | 60.52            | 61.61            | 61.39            | 61.67            | 0.003679            | 1.57             | 30.81             | 95.35            | 0.63         |
| Puerco | 1     | 2229.917  | t500    | 37.60             | 60.52            | 61.72            | 61.49            | 61.79            | 0.004261            | 1.82             | 40.48             | 107.93           | 0.66         |
| Puerco | 1     | 2210.712  | t10     | 10.30             | 60.53            | 61.37            | 61.24            | 61.41            | 0.003613            | 1.26             | 16.32             | 78.67            | 0.50         |
| Puerco | 1     | 2210.712  | t50     | 20.00             | 60.53            | 61.48            | 61.41            | 61.54            | 0.004732            | 1.60             | 25.46             | 90.49            | 0.59         |
| Puerco | 1     | 2210.712  | t100    | 24.80             | 60.53            | 61.52            | 61.44            | 61.58            | 0.005108            | 1.73             | 29.35             | 95.40            | 0.62         |
| Puerco | 1     | 2210.712  | t500    | 37.60             | 60.53            | 61.62            | 61.52            | 61.69            | 0.005660            | 1.96             | 39.19             | 107.93           | 0.66         |
| Puerco | 1     | 2189.714  | t10     | 10.30             | 60.43            | 61.37            | 61.02            | 61.37            | 0.000729            | 0.60             | 30.63             | 94.05            | 0.23         |
| Puerco | 1     | 2189.714  | t50     | 20.00             | 60.43            | 61.46            | 61.15            | 61.47            | 0.001433            | 0.91             | 39.91             | 108.76           | 0.33         |
| Puerco | 1     | 2189.714  | t100    | 24.80             | 60.43            | 61.49            | 61.20            | 61.51            | 0.001767            | 1.04             | 43.71             | 115.58           | 0.37         |
| Puerco | 1     | 2189.714  | t500    | 37.60             | 60.43            | 61.57            | 61.30            | 61.61            | 0.002397            | 1.29             | 53.58             | 123.95           | 0.43         |
| Puerco | 1     | 2178.092  | t10     | 10.30             | 60.38            | 61.32            | 61.30            | 61.35            | 0.017739            | 1.17             | 13.99             | 120.08           | 0.90         |
| Puerco | 1     | 2178.092  | t50     | 20.00             | 60.38            | 61.40            | 61.35            | 61.44            | 0.011767            | 1.24             | 24.43             | 129.55           | 0.79         |
| Puerco | 1     | 2178.092  | t100    | 24.80             | 60.38            | 61.43            | 61.38            | 61.47            | 0.011879            | 1.34             | 27.96             | 132.15           | 0.80         |
| Puerco | 1     | 2178.092  | t500    | 37.60             | 60.38            | 61.51            | 61.43            | 61.56            | 0.010234            | 1.46             | 38.58             | 141.05           | 0.78         |
| Puerco | 1     | 2169      |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                  |                   |                  |              |
| Puerco | 1     | 2156.717  | t10     | 10.30             | 60.32            | 60.93            | 60.84            | 60.99            | 0.004866            | 1.38             | 12.34             | 44.11            | 0.58         |
| Puerco | 1     | 2156.717  | t50     | 20.00             | 60.32            | 61.11            | 60.99            | 61.17            | 0.004862            | 1.64             | 25.48             | 105.38           | 0.61         |
| Puerco | 1     | 2156.717  | t100    | 24.80             | 60.32            | 61.18            | 61.10            | 61.23            | 0.003981            | 1.57             | 33.44             | 116.59           | 0.56         |
| Puerco | 1     | 2156.717  | t500    | 37.60             | 60.32            | 61.32            | 61.18            | 61.37            | 0.003016            | 1.53             | 51.60             | 134.76           | 0.50         |
| Puerco | 1     | 2138.239  | t10     | 10.30             | 60.27            | 60.91            | 60.74            | 60.93            | 0.001935            | 0.90             | 19.85             | 65.96            | 0.37         |
| Puerco | 1     | 2138.239  | t50     | 20.00             | 60.27            | 61.08            | 60.85            | 61.11            | 0.002084            | 1.10             | 32.42             | 82.88            | 0.40         |
| Puerco | 1     | 2138.239  | t100    | 24.80             | 60.27            | 61.14            | 60.89            | 61.17            | 0.002136            | 1.18             | 38.04             | 89.88            | 0.41         |
| Puerco | 1     | 2138.239  | t500    | 37.60             | 60.27            | 61.28            | 60.99            | 61.32            | 0.002306            | 1.35             | 51.33             | 105.44           | 0.44         |
| Puerco | 1     | 2108.549  | t10     | 10.30             | 60.19            | 60.78            | 60.66            | 60.84            | 0.005022            | 1.35             | 12.77             | 51.00            | 0.58         |
| Puerco | 1     | 2108.549  | t50     | 20.00             | 60.19            | 60.94            | 60.84            | 61.01            | 0.005075            | 1.61             | 22.26             | 69.26            | 0.61         |
| Puerco | 1     | 2108.549  | t100    | 24.80             | 60.19            | 61.00            | 60.89            | 61.08            | 0.005076            | 1.70             | 26.81             | 78.52            | 0.62         |
| Puerco | 1     | 2108.549  | t500    | 37.60             | 60.19            | 61.14            | 60.99            | 61.22            | 0.004763            | 1.84             | 38.53             | 94.25            | 0.62         |
| Puerco | 1     | 2080.966  | t10     | 10.30             | 60.13            | 60.88            | 60.54            | 60.71            | 0.003903            | 1.18             | 16.05             | 56.84            | 0.51         |
| Puerco | 1     | 2080.966  | t50     | 20.00             | 60.13            | 60.84            | 60.65            | 60.87            | 0.004029            | 1.43             | 26.20             | 71.80            | 0.55         |
| Puerco | 1     | 2080.966  | t100    | 24.80             | 60.13            | 60.90            | 60.70            | 60.94            | 0.004121            | 1.53             | 30.69             | 78.18            | 0.56         |
| Puerco | 1     | 2080.966  | t500    | 37.60             | 60.13            | 61.03            | 60.80            | 61.08            | 0.004437            | 1.76             | 42.47             | 99.08            | 0.60         |
| Puerco | 1     | 2052.309  | t10     | 10.30             | 60.05            | 60.58            | 60.42            | 60.61            | 0.003547            | 1.08             | 16.49             | 56.06            | 0.48         |
| Puerco | 1     | 2052.309  | t50     | 20.00             | 60.05            | 60.73            | 60.54            | 60.76            | 0.004144            | 1.38             | 25.61             | 69.26            | 0.55         |
| Puerco | 1     | 2052.309  | t100    | 24.80             | 60.05            | 60.78            | 60.58            | 60.82            | 0.004416            | 1.50             | 29.49             | 74.77            | 0.57         |
| Puerco | 1     | 2052.309  | t500    | 37.60             | 60.05            | 60.90            | 60.69            | 60.95            | 0.005051            | 1.77             | 38.78             | 87.38            | 0.63         |
| Puerco | 1     | 2023.624  | t10     | 10.30             | 59.97            | 60.51            | 60.32            | 60.53            | 0.002091            | 0.84             | 21.95             | 77.64            | 0.37         |
| Puerco | 1     | 2023.624  | t50     | 20.00             | 59.97            | 60.64            | 60.43            | 60.67            | 0.002633            | 1.10             | 33.37             | 95.53            | 0.44         |
| Puerco | 1     | 2023.624  | t100    | 24.80             | 59.97            | 60.69            | 60.46            | 60.72            | 0.002830            | 1.20             | 38.20             | 101.88           | 0.46         |
| Puerco | 1     | 2023.624  | t500    | 37.60             | 59.97            | 60.80            | 60.56            | 60.83            | 0.003181            | 1.39             | 49.68             | 113.58           | 0.50         |
| Puerco | 1     | 1994.3    | t10     | 10.30             | 59.86            | 60.43            | 60.32            | 60.45            | 0.003114            | 0.95             | 20.37             | 88.71            | 0.45         |
| Puerco | 1     | 1994.3    | t50     | 20.00             | 59.86            | 60.55            | 60.40            | 60.58            | 0.003552            | 1.18             | 32.07             | 109.64           | 0.49         |
| Puerco | 1     | 1994.3    | t100    | 24.80             | 59.86            | 60.60            | 60.43            | 60.63            | 0.003722            | 1.27             | 37.01             | 116.68           | 0.51         |
| Puerco | 1     | 1994.3    | t500    | 37.60             | 59.86            | 60.69            | 60.51            | 60.73            | 0.004039            | 1.45             | 48.97             | 132.10           | 0.55         |
| Puerco | 1     | 1960.915  | t10     | 10.30             | 59.75            | 60.29            | 60.21            | 60.32            | 0.005594            | 1.14             | 17.30             | 95.58            | 0.58         |
| Puerco | 1     | 1960.915  | t50     | 20.00             | 59.75            | 60.40            | 60.30            | 60.44            | 0.005146            | 1.30             | 30.15             | 125.76           | 0.58         |
| Puerco | 1     | 1960.915  | t100    | 24.80             | 59.75            | 60.45            | 60.34            | 60.48            | 0.005112            | 1.37             | 35.75             | 137.24           | 0.59         |
| Puerco | 1     | 1960.915  | t500    | 37.60             | 59.75            | 60.54            | 60.40            | 60.58            | 0.004860            | 1.49             | 50.67             | 166.85           | 0.59         |
| Puerco | 1     | 1923.16   | t10     | 10.30             | 59.55            | 60.05            | 59.98            | 60.10            | 0.005997            | 1.35             | 14.53             | 69.78            | 0.62         |
| Puerco | 1     | 1923.16   | t50     | 20.00             | 59.55            | 60.20            | 60.10            | 60.24            | 0.004830            | 1.45             | 28.25             | 110.62           | 0.59         |
| Puerco | 1     | 1923.16   | t100    | 24.80             | 59.55            | 60.26            | 60.15            | 60.30            | 0.004332            | 1.46             | 35.08             | 123.26           | 0.56         |
| Puerco | 1     | 1923.16   | t500    | 37.60             | 59.55            | 60.38            | 60.22            | 60.42            | 0.003690            | 1.51             | 52.04             | 150.91           | 0.53         |
| Puerco | 1     | 1888.755  | t10     | 10.30             | 59.39            | 59.88            | 59.77            | 59.91            | 0.004759            | 1.19             | 14.81             | 56.77            | 0.55         |
| Puerco | 1     | 1888.755  | t50     | 20.00             | 59.39            | 60.04            | 59.88            | 60.08            | 0.004723            | 1.44             | 25.38             | 78.63            | 0.58         |
| Puerco | 1     | 1888.755  | t100    | 24.80             | 59.39            | 60.10            | 59.92            | 60.15            | 0.004725            | 1.53             | 30.55             | 90.69            | 0.59         |
| Puerco | 1     | 1888.755  | t500    | 37.60             | 59.39            | 60.23            | 60.03            | 60.29            | 0.004365            | 1.66             | 44.63             | 116.08           | 0.58         |
| Puerco | 1     | 1850.808  | t10     | 10.30             | 59.22            | 59.68            | 59.58            | 59.72            | 0.005481            | 1.23             | 13.63             | 51.65            | 0.59         |
| Puerco | 1     | 1850.808  | t50     | 20.00             | 59.22            | 59.83            | 59.70            | 59.89            | 0.005644            | 1.52             | 22.44             | 66.65            | 0.63         |
| Puerco | 1     | 1850.808  | t100    | 24.80             | 59.22            | 59.89            | 59.74            | 59.95            | 0.005661            | 1.62             | 26.50             | 72.98            | 0.64         |
| Puerco | 1     | 1850.808  | t500    | 37.60             | 59.22            | 60.02            | 59.85            | 60.09            | 0.005937            | 1.87             | 37.25             | 96.58            | 0.67         |
| Puerco | 1     | 1813.554  | t10     | 10.30             | 59.03            | 59.49            | 59.38            | 59.53            | 0.004873            | 1.18             | 14.60             | 55.61            | 0.56         |
| Puerco | 1     | 1813.554  | t50     | 20.00             | 59.03            | 59.65            | 59.50            | 59.70            | 0.004642            | 1.40             | 24.74             | 72.15            | 0.57         |
| Puerco | 1     | 1813.554  | t100    | 24.80             | 59.03            | 59.71            | 59.55            | 59.76            | 0.004581            | 1.48             | 29.36             | 78.76            | 0.58         |
| Puerco | 1     | 1813.554  | t500    | 37.60             | 59.03            | 59.84            | 59.65            | 59.90            | 0.004627            | 1.67             | 40.00             | 90.71            | 0.60         |
| Puerco | 1     | 1769.333  | t10     | 10.30             | 58.76            | 59.26            | 59.13            | 59.30            | 0.005617            | 1.28             | 13.44             | 49.50            | 0.60         |
| Puerco | 1     | 1769.333  | t50     | 20.00             | 58.76            | 59.43            | 59.26            | 59.48            | 0.005330            | 1.53             | 23.32             | 68.74            | 0.62         |
| Puerco | 1     | 1769.333  | t100    | 24.80             | 58.76            | 59.49            | 59.32            | 59.54            | 0.005242            | 1.62             | 27.90             | 76.43            | 0.62         |
| Puerco | 1     | 1769.333  | t500    | 37.60             | 58.76            | 59.61            | 59.43            | 59.67            | 0.005420            | 1.83             | 37.92             | 89.14            | 0.65         |
| Puerco | 1     | 1725.188  | t10     | 10.30             | 58.51            | 59.03            | 58.89            | 59.06            | 0.005215            | 1.11             | 13.77             | 47.61            | 0.56         |
| Puerco | 1     | 1725.188  | t50     | 20.00             | 58.51            | 59.19            | 59.01            | 59.24            | 0.005653            | 1.43             | 22.43             | 64.16            | 0.62         |
| Puerco | 1     | 1725.188  | t100    | 24.80             | 58.51            | 59.25            | 59.05            | 59.30            | 0.005764            | 1.55             | 27.05             | 82.79            | 0.63         |
| Puerco | 1     | 1725.188  | t500    | 37.60             | 58.51            | 59.37            | 59.16            | 59.44            | 0.005648            | 1.73             | 38.53             | 102.34           | 0.65         |
| Puerco | 1     | 1683.733  | t10     | 10.30             | 58.30            | 58.84            | 58.72            | 58.87            | 0.004312            | 1.07             | 15.21             | 52.82            | 0.52         |
| Puerco | 1     | 1683.733  | t50     | 20.00             | 58.30            | 58.99            | 58.82            | 59.03            | 0.004342            | 1.31             | 24.62             | 72.28            | 0.54         |
| Puerco | 1     | 1683.733  | t100    | 24.80             | 58.30            | 59.05            | 58.86            | 59.10            | 0.004387            | 1.40             | 29.14             | 81.22            | 0.56         |
| Puerco | 1     | 1683.733  | t500    | 37.60             | 58.30            | 59.17            | 58.96            | 59.23            | 0.004498            | 1.59             | 39.85             | 95.13            | 0.58         |





HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River  | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m³/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m²) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|--------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Puerco | 1     | 1644.715  | t10     | 10.30             | 58.05            | 58.62            | 58.53            | 58.66            | 0.006674            | 1.34             | 12.20             | 48.18            | 0.54         |
| Puerco | 1     | 1644.715  | t50     | 20.00             | 58.05            | 58.77            | 58.65            | 58.83            | 0.006585            | 1.62             | 20.62             | 66.20            | 0.66         |
| Puerco | 1     | 1644.715  | t100    | 24.80             | 58.05            | 58.82            | 58.70            | 58.89            | 0.006662            | 1.59             | 24.39             | 88.67            | 0.67         |
| Puerco | 1     | 1644.715  | t500    | 37.60             | 58.05            | 58.94            | 58.81            | 59.02            | 0.006803            | 1.76             | 38.77             | 119.88           | 0.68         |
| Puerco | 1     | 1603.523  | t10     | 10.30             | 57.81            | 58.20            | 58.16            | 58.26            | 0.012153            | 1.53             | 10.21             | 46.43            | 0.84         |
| Puerco | 1     | 1603.523  | t50     | 20.00             | 57.81            | 58.31            | 58.27            | 58.41            | 0.013795            | 1.95             | 15.73             | 56.95            | 0.93         |
| Puerco | 1     | 1603.523  | t100    | 24.80             | 57.81            | 58.35            | 58.32            | 58.47            | 0.013829            | 2.09             | 18.43             | 61.30            | 0.95         |
| Puerco | 1     | 1603.523  | t500    | 37.60             | 57.81            | 58.46            | 58.42            | 58.60            | 0.013138            | 2.32             | 25.69             | 72.34            | 0.96         |
| Puerco | 1     | 1562.066  | t10     | 10.30             | 57.57            | 57.92            | 57.81            | 57.95            | 0.004890            | 0.98             | 15.96             | 66.81            | 0.53         |
| Puerco | 1     | 1562.066  | t50     | 20.00             | 57.57            | 58.08            | 57.90            | 58.11            | 0.003832            | 1.12             | 27.89             | 81.73            | 0.50         |
| Puerco | 1     | 1562.066  | t100    | 24.80             | 57.57            | 58.15            | 57.94            | 58.18            | 0.003627            | 1.18             | 33.16             | 86.93            | 0.50         |
| Puerco | 1     | 1562.066  | t500    | 37.60             | 57.57            | 58.28            | 58.03            | 58.32            | 0.003432            | 1.32             | 45.57             | 97.93            | 0.50         |
| Puerco | 1     | 1517.325  | t10     | 10.30             | 57.29            | 57.76            | 57.58            | 57.78            | 0.003103            | 0.94             | 17.37             | 59.49            | 0.45         |
| Puerco | 1     | 1517.325  | t50     | 20.00             | 57.29            | 57.95            | 57.70            | 57.97            | 0.002659            | 1.10             | 30.46             | 79.07            | 0.44         |
| Puerco | 1     | 1517.325  | t100    | 24.80             | 57.29            | 58.01            | 57.74            | 58.04            | 0.002717            | 1.18             | 35.62             | 85.81            | 0.45         |
| Puerco | 1     | 1517.325  | t500    | 37.60             | 57.29            | 58.14            | 57.84            | 58.18            | 0.002916            | 1.37             | 48.05             | 102.05           | 0.48         |
| Puerco | 1     | 1469.932  | t10     | 10.30             | 57.03            | 57.66            | 57.38            | 57.68            | 0.001559            | 0.82             | 19.65             | 48.48            | 0.33         |
| Puerco | 1     | 1469.932  | t50     | 20.00             | 57.03            | 57.82            | 57.51            | 57.85            | 0.002390            | 1.19             | 32.67             | 97.72            | 0.43         |
| Puerco | 1     | 1469.932  | t100    | 24.80             | 57.03            | 57.89            | 57.56            | 57.92            | 0.002463            | 1.27             | 38.96             | 107.60           | 0.44         |
| Puerco | 1     | 1469.932  | t500    | 37.60             | 57.03            | 58.01            | 57.66            | 58.05            | 0.002546            | 1.42             | 54.12             | 127.66           | 0.46         |
| Puerco | 1     | 1419.021  | t10     | 10.30             | 56.92            | 57.61            | 57.31            | 57.61            | 0.000888            | 0.63             | 30.55             | 92.44            | 0.25         |
| Puerco | 1     | 1419.021  | t50     | 20.00             | 56.92            | 57.75            | 57.43            | 57.77            | 0.001200            | 0.84             | 45.61             | 115.18           | 0.30         |
| Puerco | 1     | 1419.021  | t100    | 24.80             | 56.92            | 57.81            | 57.47            | 57.82            | 0.001329            | 0.93             | 52.25             | 126.42           | 0.32         |
| Puerco | 1     | 1419.021  | t500    | 37.60             | 56.92            | 57.93            | 57.55            | 57.95            | 0.001576            | 1.10             | 68.94             | 153.40           | 0.36         |
| Puerco | 1     | 1377.454  | t10     | 10.30             | 56.76            | 57.57            | 57.32            | 57.58            | 0.000945            | 0.63             | 30.92             | 102.83           | 0.26         |
| Puerco | 1     | 1377.454  | t50     | 20.00             | 56.76            | 57.70            | 57.42            | 57.71            | 0.001272            | 0.84             | 46.06             | 125.23           | 0.31         |
| Puerco | 1     | 1377.454  | t100    | 24.80             | 56.76            | 57.75            | 57.46            | 57.77            | 0.001391            | 0.91             | 52.53             | 133.90           | 0.33         |
| Puerco | 1     | 1377.454  | t500    | 37.60             | 56.76            | 57.86            | 57.53            | 57.88            | 0.001657            | 1.08             | 67.87             | 153.23           | 0.36         |
| Puerco | 1     | 1331.727  | t10     | 10.30             | 57.02            | 57.49            | 57.34            | 57.51            | 0.002859            | 0.69             | 22.68             | 102.51           | 0.40         |
| Puerco | 1     | 1331.727  | t50     | 20.00             | 57.02            | 57.61            | 57.42            | 57.63            | 0.003180            | 0.90             | 35.72             | 127.02           | 0.44         |
| Puerco | 1     | 1331.727  | t100    | 24.80             | 57.02            | 57.65            | 57.45            | 57.67            | 0.003345            | 0.98             | 41.34             | 137.89           | 0.46         |
| Puerco | 1     | 1331.727  | t500    | 37.60             | 57.02            | 57.74            | 57.53            | 57.77            | 0.003603            | 1.15             | 54.99             | 158.41           | 0.49         |
| Puerco | 1     | 1288.23   | t10     | 10.30             | 56.55            | 57.42            | 57.24            | 57.43            | 0.001242            | 0.78             | 30.50             | 133.62           | 0.30         |
| Puerco | 1     | 1288.23   | t50     | 20.00             | 56.55            | 57.49            | 57.32            | 57.51            | 0.002262            | 1.12             | 41.02             | 154.87           | 0.41         |
| Puerco | 1     | 1288.23   | t100    | 24.80             | 56.55            | 57.52            | 57.37            | 57.55            | 0.002454            | 1.21             | 46.62             | 160.69           | 0.43         |
| Puerco | 1     | 1288.23   | t500    | 37.60             | 56.55            | 57.60            | 57.48            | 57.63            | 0.002980            | 1.41             | 58.63             | 171.04           | 0.48         |
| Puerco | 1     | 1243.561  | t10     | 10.30             | 56.39            | 57.41            | 56.91            | 57.41            | 0.000167            | 0.30             | 61.29             | 149.10           | 0.11         |
| Puerco | 1     | 1243.561  | t50     | 20.00             | 56.39            | 57.46            | 57.01            | 57.47            | 0.000448            | 0.52             | 69.63             | 158.20           | 0.18         |
| Puerco | 1     | 1243.561  | t100    | 24.80             | 56.39            | 57.49            | 57.05            | 57.50            | 0.000583            | 0.60             | 73.98             | 162.27           | 0.21         |
| Puerco | 1     | 1243.561  | t500    | 37.60             | 56.39            | 57.54            | 57.12            | 57.55            | 0.001022            | 0.83             | 81.90             | 170.10           | 0.28         |
| Puerco | 1     | 1196.79   | t10     | 10.30             | 56.24            | 57.40            | 56.69            | 57.40            | 0.000063            | 0.19             | 86.07             | 174.37           | 0.07         |
| Puerco | 1     | 1196.79   | t50     | 20.00             | 56.24            | 57.45            | 56.79            | 57.45            | 0.000185            | 0.34             | 94.60             | 186.40           | 0.12         |
| Puerco | 1     | 1196.79   | t100    | 24.80             | 56.24            | 57.47            | 56.82            | 57.48            | 0.000252            | 0.40             | 99.06             | 192.67           | 0.14         |
| Puerco | 1     | 1196.79   | t500    | 37.60             | 56.24            | 57.51            | 56.91            | 57.52            | 0.000487            | 0.57             | 105.95            | 201.71           | 0.19         |
| Puerco | 1     | 1163.233  | t10     | 10.30             | 55.18            | 57.40            | 56.13            | 57.40            | 0.000001            | 0.04             | 447.80            | 520.99           | 0.01         |
| Puerco | 1     | 1163.233  | t50     | 20.00             | 55.18            | 57.45            | 56.26            | 57.45            | 0.000004            | 0.07             | 473.22            | 538.76           | 0.02         |
| Puerco | 1     | 1163.233  | t100    | 24.80             | 55.18            | 57.48            | 56.28            | 57.48            | 0.000006            | 0.09             | 486.29            | 547.85           | 0.02         |
| Puerco | 1     | 1163.233  | t500    | 37.60             | 55.18            | 57.51            | 56.33            | 57.51            | 0.000012            | 0.12             | 506.69            | 559.05           | 0.03         |
| Puerco | 1     | 1123.144  |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                  |                   |                  |              |
| Puerco | 1     | 1062.936  | t10     | 10.30             | 54.03            | 54.91            | 54.84            | 54.96            | 0.004773            | 1.47             | 14.00             | 54.01            | 0.56         |
| Puerco | 1     | 1062.936  | t50     | 20.00             | 54.03            | 55.03            | 54.98            | 55.10            | 0.006344            | 1.89             | 22.59             | 87.19            | 0.67         |
| Puerco | 1     | 1062.936  | t100    | 24.80             | 54.03            | 55.08            | 55.03            | 55.16            | 0.006724            | 2.02             | 26.81             | 97.96            | 0.70         |
| Puerco | 1     | 1062.936  | t500    | 37.60             | 54.03            | 55.18            | 55.12            | 55.26            | 0.006629            | 2.16             | 37.05             | 107.23           | 0.70         |
| Puerco | 1     | 1049.948  | t10     | 10.30             | 54.28            | 54.75            | 54.75            | 54.85            | 0.016288            | 1.87             | 9.06              | 54.68            | 0.98         |
| Puerco | 1     | 1049.948  | t50     | 20.00             | 54.28            | 54.87            | 54.87            | 54.98            | 0.015053            | 2.16             | 16.92             | 77.80            | 0.99         |
| Puerco | 1     | 1049.948  | t100    | 24.80             | 54.28            | 54.91            | 54.91            | 55.03            | 0.014937            | 2.27             | 20.32             | 85.46            | 1.00         |
| Puerco | 1     | 1049.948  | t500    | 37.60             | 54.28            | 55.00            | 55.00            | 55.13            | 0.015623            | 2.56             | 28.06             | 100.59           | 1.04         |
| Puerco | 1     | 1020.018  | t10     | 10.30             | 53.95            | 54.44            | 54.09            | 54.44            | 0.000396            | 0.35             | 42.81             | 110.54           | 0.16         |
| Puerco | 1     | 1020.018  | t50     | 20.00             | 53.95            | 54.59            | 54.16            | 54.59            | 0.000558            | 0.49             | 60.01             | 122.81           | 0.20         |
| Puerco | 1     | 1020.018  | t100    | 24.80             | 53.95            | 54.64            | 54.19            | 54.65            | 0.000643            | 0.56             | 66.35             | 126.90           | 0.22         |
| Puerco | 1     | 1020.018  | t500    | 37.60             | 53.95            | 54.74            | 54.26            | 54.75            | 0.000866            | 0.71             | 79.92             | 135.26           | 0.26         |
| Puerco | 1     | 995.2434  | t10     | 10.30             | 53.90            | 54.42            | 54.21            | 54.43            | 0.001013            | 0.53             | 30.64             | 100.20           | 0.25         |
| Puerco | 1     | 995.2434  | t50     | 20.00             | 53.90            | 54.56            | 54.28            | 54.57            | 0.001152            | 0.68             | 45.39             | 108.38           | 0.28         |
| Puerco | 1     | 995.2434  | t100    | 24.80             | 53.90            | 54.61            | 54.30            | 54.62            | 0.001279            | 0.75             | 50.54             | 111.10           | 0.30         |
| Puerco | 1     | 995.2434  | t500    | 37.60             | 53.90            | 54.70            | 54.37            | 54.72            | 0.001657            | 0.94             | 61.07             | 115.74           | 0.35         |
| Puerco | 1     | 954.6451  | t10     | 10.30             | 53.77            | 54.37            | 54.20            | 54.38            | 0.001308            | 0.58             | 27.85             | 99.81            | 0.29         |
| Puerco | 1     | 954.6451  | t50     | 20.00             | 53.77            | 54.49            | 54.26            | 54.51            | 0.002435            | 0.94             | 43.83             | 205.29           | 0.41         |
| Puerco | 1     | 954.6451  | t100    | 24.80             | 53.77            | 54.54            | 54.29            | 54.55            | 0.002524            | 1.00             | 53.07             | 216.58           | 0.42         |
| Puerco | 1     | 954.6451  | t500    | 37.60             | 53.77            | 54.63            | 54.35            | 54.65            | 0.002119            | 1.02             | 77.30             | 282.64           | 0.39         |
| Puerco | 1     | 902.5345  | t10     | 10.30             | 53.69            | 54.33            | 54.13            | 54.34            | 0.000576            | 0.37             | 50.31             | 221.35           | 0.19         |
| Puerco | 1     | 902.5345  | t50     | 20.00             | 53.69            | 54.44            | 54.17            | 54.44            | 0.000685            | 0.48             | 75.47             | 254.52           | 0.21         |
| Puerco | 1     | 902.5345  | t100    | 24.80             | 53.69            | 54.48            | 54.19            | 54.48            | 0.000749            | 0.52             | 85.84             | 271.39           | 0.22         |
| Puerco | 1     | 902.5345  | t500    | 37.60             | 53.69            | 54.57            | 54.23            | 54.57            | 0.000938            | 0.65             | 114.86            | 361.98           | 0.26         |
| Puerco | 1     | 852.3192  | t10     | 10.30             | 53.52            | 54.29            | 54.15            | 54.30            | 0.000919            | 0.51             | 41.02             | 210.40           | 0.24         |
| Puerco | 1     | 852.3192  | t50     | 20.00             | 53.52            | 54.39            | 54.21            | 54.40            | 0.001056            | 0.63             | 63.92             | 250.26           | 0.27         |
| Puerco | 1     | 852.3192  | t100    | 24.80             | 53.52            | 54.43            | 54.23            | 54.44            | 0.001125            | 0.68             | 73.13             | 263.42           | 0.28         |
| Puerco | 1     | 852.3192  | t500    | 37.60             | 53.52            | 54.51            | 54.28            | 54.52            | 0.001280            | 0.78             | 94.94             | 293.99           | 0.30         |

Form. Ayuntamiento  
ULTRE

|       |                                                                                                                                                             |      |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 68.22 | Verifica la integridad en                                                                                                                                   | 0.32 |
| 67.02 | <a href="http://verificafirma.utrera.org/838/verifirmaGCLcpA6Qdm\$2Mp5vG9W6gw==">http://verificafirma.utrera.org/838/verifirmaGCLcpA6Qdm\$2Mp5vG9W6gw==</a> | 0.36 |



HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River        | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m³/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m²) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|--------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Puerco       | 1     | 133.6746  | t10     | 10.30             | 50.52            | 52.53            |                  | 52.53            | 0.000005            | 0.08             | 301.28            | 579.73           | 0.02         |
| Puerco       | 1     | 133.6746  | t50     | 20.00             | 50.52            | 53.71            |                  | 53.71            | 0.000000            | 0.03             | 1262.69           | 885.57           | 0.01         |
| Puerco       | 1     | 133.6746  | t100    | 24.80             | 50.52            | 53.72            |                  | 53.72            | 0.000000            | 0.04             | 1266.25           | 885.57           | 0.01         |
| Puerco       | 1     | 133.6746  | t500    | 37.60             | 50.52            | 53.75            |                  | 53.75            | 0.000001            | 0.05             | 1266.25           | 885.57           | 0.01         |
| Puerco       | 1     | 113.0724  | t10     | 10.30             | 50.45            | 52.53            |                  | 52.53            | 0.000003            | 0.06             | 389.25            | 696.83           | 0.02         |
| Puerco       | 1     | 113.0724  | t50     | 20.00             | 50.45            | 53.71            |                  | 53.71            | 0.000000            | 0.03             | 1355.82           | 882.12           | 0.01         |
| Puerco       | 1     | 113.0724  | t100    | 24.80             | 50.45            | 53.72            |                  | 53.72            | 0.000000            | 0.03             | 1369.33           | 882.12           | 0.01         |
| Puerco       | 1     | 113.0724  | t500    | 37.60             | 50.45            | 53.75            |                  | 53.75            | 0.000001            | 0.05             | 1393.16           | 882.12           | 0.01         |
| Puerco       | 1     | 96.55833  | t10     | 10.30             | 50.49            | 52.53            |                  | 52.53            | 0.000001            | 0.03             | 633.93            | 861.10           | 0.01         |
| Puerco       | 1     | 96.55833  | t50     | 20.00             | 50.49            | 53.71            |                  | 53.71            | 0.000000            | 0.02             | 1769.59           | 1009.84          | 0.00         |
| Puerco       | 1     | 96.55833  | t100    | 24.80             | 50.49            | 53.72            |                  | 53.72            | 0.000000            | 0.02             | 1785.05           | 1009.84          | 0.00         |
| Puerco       | 1     | 96.55833  | t500    | 37.60             | 50.49            | 53.75            |                  | 53.75            | 0.000000            | 0.03             | 1812.33           | 1009.84          | 0.01         |
| Puerco       | 1     | 74.16455  | t10     | 10.30             | 50.37            | 52.53            | 51.53            | 52.53            | 0.000005            | 0.08             | 277.87            | 507.29           | 0.02         |
| Puerco       | 1     | 74.16455  | t50     | 20.00             | 50.37            | 53.71            | 51.64            | 53.71            | 0.000000            | 0.03             | 1267.31           | 1170.41          | 0.01         |
| Puerco       | 1     | 74.16455  | t100    | 24.80             | 50.37            | 53.72            | 51.68            | 53.72            | 0.000001            | 0.04             | 1285.23           | 1171.58          | 0.01         |
| Puerco       | 1     | 74.16455  | t500    | 37.60             | 50.37            | 53.75            | 51.75            | 53.75            | 0.000001            | 0.06             | 1316.89           | 1174.90          | 0.01         |
| Puerco       | 1     | 59.57935  |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                  |                   |                  |              |
| Puerco       | 1     | 47.62742  | t10     | 10.30             | 50.22            | 51.46            | 51.46            | 51.71            | 0.009071            | 2.33             | 5.54              | 13.28            | 0.82         |
| Puerco       | 1     | 47.62742  | t50     | 20.00             | 50.22            | 51.81            | 51.81            | 52.04            | 0.006636            | 2.51             | 13.18             | 35.67            | 0.74         |
| Puerco       | 1     | 47.62742  | t100    | 24.80             | 50.22            | 51.89            | 51.89            | 52.13            | 0.006743            | 2.65             | 16.74             | 46.47            | 0.75         |
| Puerco       | 1     | 47.62742  | t500    | 37.60             | 50.22            | 52.07            | 52.07            | 52.30            | 0.006455            | 2.83             | 25.29             | 50.95            | 0.75         |
| Puerco       | 1     | 33.11899  | t10     | 10.30             | 50.12            | 50.55            | 50.67            | 51.31            | 0.167306            | 5.23             | 4.17              | 51.52            | 3.02         |
| Puerco       | 1     | 33.11899  | t50     | 20.00             | 50.12            | 50.59            | 50.73            | 51.67            | 0.260912            | 6.91             | 6.70              | 77.47            | 3.82         |
| Puerco       | 1     | 33.11899  | t100    | 24.80             | 50.12            | 50.61            | 50.75            | 51.75            | 0.286486            | 7.38             | 7.86              | 84.13            | 4.02         |
| Puerco       | 1     | 33.11899  | t500    | 37.60             | 50.12            | 50.64            | 50.80            | 51.91            | 0.334634            | 8.28             | 10.48             | 99.46            | 4.39         |
| Puerco       | 1     | 20.08253  | t10     | 10.30             | 50.09            | 49.98            | 49.90            | 50.00            | 0.010077            |                  | 17.12             | 126.27           | 0.00         |
| Puerco       | 1     | 20.08253  | t50     | 20.00             | 50.09            | 50.23            | 49.99            | 50.23            | 0.001296            | 0.19             | 51.37             | 154.69           | 0.21         |
| Puerco       | 1     | 20.08253  | t100    | 24.80             | 50.09            | 50.30            | 50.01            | 50.31            | 0.001048            | 0.24             | 63.69             | 171.14           | 0.21         |
| Puerco       | 1     | 20.08253  | t500    | 37.60             | 50.09            | 50.47            | 50.06            | 50.48            | 0.000759            | 0.31             | 96.80             | 215.36           | 0.20         |
| Puerco       | 1     | 8.710345  | t10     | 10.30             | 50.02            | 49.99            | 49.56            | 49.99            | 0.000200            |                  | 58.20             | 149.77           | 0.00         |
| Puerco       | 1     | 8.710345  | t50     | 20.00             | 50.02            | 50.23            | 49.64            | 50.23            | 0.000200            | 0.10             | 99.05             | 205.80           | 0.09         |
| Puerco       | 1     | 8.710345  | t100    | 24.80             | 50.02            | 50.30            | 49.67            | 50.30            | 0.000200            | 0.12             | 115.17            | 215.93           | 0.09         |
| Puerco       | 1     | 8.710345  | t500    | 37.60             | 50.02            | 50.47            | 49.73            | 50.48            | 0.000200            | 0.18             | 156.46            | 295.33           | 0.10         |
| Innominado_1 | 1     | 1502.894  | t10     | 6.30              | 56.05            | 56.82            | 56.07            | 56.82            | 0.000003            | 0.04             | 207.51            | 327.62           | 0.02         |
| Innominado_1 | 1     | 1502.894  | t50     | 13.10             | 56.05            | 56.87            | 56.10            | 56.87            | 0.000011            | 0.08             | 225.70            | 330.37           | 0.03         |
| Innominado_1 | 1     | 1502.894  | t100    | 16.70             | 56.05            | 56.89            | 56.12            | 56.90            | 0.000017            | 0.10             | 232.60            | 331.40           | 0.04         |
| Innominado_1 | 1     | 1502.894  | t500    | 26.10             | 56.05            | 56.94            | 56.16            | 56.94            | 0.000034            | 0.15             | 246.56            | 335.32           | 0.05         |
| Innominado_1 | 1     | 1494.515  | t10     | 6.30              | 55.92            | 56.82            |                  | 56.82            | 0.000002            | 0.04             | 240.96            | 312.08           | 0.01         |
| Innominado_1 | 1     | 1494.515  | t50     | 13.10             | 55.92            | 56.87            |                  | 56.87            | 0.000007            | 0.07             | 258.29            | 315.52           | 0.02         |
| Innominado_1 | 1     | 1494.515  | t100    | 16.70             | 55.92            | 56.89            |                  | 56.89            | 0.000010            | 0.09             | 264.89            | 318.58           | 0.03         |
| Innominado_1 | 1     | 1494.515  | t500    | 26.10             | 55.92            | 56.94            |                  | 56.94            | 0.000023            | 0.14             | 278.89            | 350.70           | 0.04         |
| Innominado_1 | 1     | 1490.886  | t10     | 6.30              | 54.97            | 56.82            | 56.05            | 56.82            | 0.000002            | 0.04             | 239.92            | 297.39           | 0.01         |
| Innominado_1 | 1     | 1490.886  | t50     | 13.10             | 54.97            | 56.87            | 56.09            | 56.87            | 0.000006            | 0.08             | 256.37            | 298.46           | 0.02         |
| Innominado_1 | 1     | 1490.886  | t100    | 16.70             | 54.97            | 56.89            | 56.11            | 56.89            | 0.000010            | 0.10             | 262.58            | 298.87           | 0.03         |
| Innominado_1 | 1     | 1490.886  | t500    | 26.10             | 54.97            | 56.94            | 56.14            | 56.94            | 0.000020            | 0.15             | 275.07            | 299.74           | 0.04         |
| Innominado_1 | 1     | 1471.042  |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                  |                   |                  |              |
| Innominado_1 | 1     | 1449.888  | t10     | 6.30              | 54.68            | 55.13            | 55.13            | 55.21            | 0.015570            | 1.55             | 6.59              | 43.16            | 0.92         |
| Innominado_1 | 1     | 1449.888  | t50     | 13.10             | 54.68            | 55.23            | 55.23            | 55.32            | 0.017306            | 1.74             | 11.33             | 53.16            | 0.99         |
| Innominado_1 | 1     | 1449.888  | t100    | 16.70             | 54.68            | 55.26            | 55.26            | 55.36            | 0.019440            | 1.88             | 12.86             | 53.99            | 1.05         |
| Innominado_1 | 1     | 1449.888  | t500    | 26.10             | 54.68            | 55.33            | 55.33            | 55.46            | 0.021504            | 2.06             | 16.76             | 56.02            | 1.12         |
| Innominado_1 | 1     | 1419.235  | t10     | 6.30              | 54.51            | 54.92            | 54.85            | 54.95            | 0.006569            | 0.98             | 9.80              | 52.77            | 0.59         |
| Innominado_1 | 1     | 1419.235  | t50     | 13.10             | 54.51            | 55.04            | 54.93            | 55.08            | 0.007332            | 1.27             | 18.21             | 90.60            | 0.66         |
| Innominado_1 | 1     | 1419.235  | t100    | 16.70             | 54.51            | 55.09            | 54.97            | 55.12            | 0.006416            | 1.22             | 22.73             | 96.23            | 0.62         |
| Innominado_1 | 1     | 1419.235  | t500    | 26.10             | 54.51            | 55.19            | 55.07            | 55.23            | 0.004936            | 1.25             | 33.05             | 102.29           | 0.56         |
| Innominado_1 | 1     | 1360.683  | t10     | 6.30              | 54.37            | 54.71            |                  | 54.73            | 0.003590            | 0.78             | 13.10             | 65.44            | 0.45         |
| Innominado_1 | 1     | 1360.683  | t50     | 13.10             | 54.37            | 54.85            |                  | 54.87            | 0.003014            | 0.91             | 22.29             | 71.31            | 0.44         |
| Innominado_1 | 1     | 1360.683  | t100    | 16.70             | 54.37            | 54.91            |                  | 54.93            | 0.002926            | 0.97             | 26.75             | 76.42            | 0.44         |
| Innominado_1 | 1     | 1360.683  | t500    | 26.10             | 54.37            | 55.04            |                  | 55.07            | 0.002586            | 1.07             | 37.56             | 89.30            | 0.43         |
| Innominado_1 | 1     | 1306.485  | t10     | 6.30              | 53.99            | 54.47            |                  | 54.50            | 0.004820            | 1.21             | 9.54              | 40.84            | 0.56         |
| Innominado_1 | 1     | 1306.485  | t50     | 13.10             | 53.99            | 54.62            |                  | 54.66            | 0.004624            | 1.43             | 16.56             | 49.16            | 0.57         |
| Innominado_1 | 1     | 1306.485  | t100    | 16.70             | 53.99            | 54.69            |                  | 54.73            | 0.004561            | 1.51             | 19.81             | 52.20            | 0.58         |
| Innominado_1 | 1     | 1306.485  | t500    | 26.10             | 53.99            | 54.83            |                  | 54.89            | 0.004455            | 1.69             | 27.86             | 60.77            | 0.59         |
| Innominado_1 | 1     | 1270.51   | t10     | 6.30              | 53.72            | 54.12            | 54.12            | 54.22            | 0.014339            | 1.69             | 5.58              | 28.39            | 0.92         |
| Innominado_1 | 1     | 1270.51   | t50     | 13.10             | 53.72            | 54.24            | 54.24            | 54.38            | 0.014894            | 2.11             | 9.46              | 33.65            | 0.98         |
| Innominado_1 | 1     | 1270.51   | t100    | 16.70             | 53.72            | 54.30            | 54.30            | 54.45            | 0.014892            | 2.27             | 11.30             | 35.76            | 1.00         |
| Innominado_1 | 1     | 1270.51   | t500    | 26.10             | 53.72            | 54.41            | 54.41            | 54.60            | 0.014892            | 2.59             | 15.66             | 40.54            | 1.03         |
| Innominado_1 | 1     | 1241.041  | t10     | 6.30              | 53.48            | 53.89            | 53.80            | 53.93            | 0.005208            | 1.09             | 8.85              | 36.85            | 0.56         |
| Innominado_1 | 1     | 1241.041  | t50     | 13.10             | 53.48            | 54.03            | 53.92            | 54.09            | 0.005766            | 1.41             | 14.56             | 44.61            | 0.62         |
| Innominado_1 | 1     | 1241.041  | t100    | 16.70             | 53.48            | 54.09            | 53.97            | 54.15            | 0.005922            | 1.53             | 17.12             | 46.98            | 0.64         |
| Innominado_1 | 1     | 1241.041  | t500    | 26.10             | 53.48            | 54.21            | 54.07            | 54.29            | 0.006286            | 1.78             | 22.91             | 51.16            | 0.68         |
| Innominado_1 | 1     | 1208.182  | t10     | 6.30              | 53.26            | 53.59            | 53.59            | 53.66            | 0.013488            | 1.52             | 6.82              | 42.69            | 0.87         |
| Innominado_1 | 1     | 1208.182  | t50     | 13.10             | 53.26            | 53.68            | 53.68            | 53.79            | 0.015445            | 1.94             | 11.03             | 48.05            | 0.97         |
| Innominado_1 | 1     | 1208.182  | t100    | 16.70             | 53.26            | 53.72            | 53.72            | 53.84            | 0.016063            | 2.10             | 12.95             | 50.41            | 1.01         |
| Innominado_1 | 1     | 1208.182  | t500    | 26.10             | 53.26            | 53.81            | 53.81            | 53.96            | 0.016832            | 2.42             | 17.54             | 55.60            | 1.06         |
| Innominado_1 | 1     | 1179.599  | t10     | 6.30              | 52.99            | 53.34            | 53.25            | 53.36            | 0.005009            | 0.95             | 10.60             | 53.40            | 0.53         |
| Innominado_1 | 1     | 1179.599  | t50     | 13.10             | 52.99            | 53.47            | 53.34            | 53.50            | 0.004637            | 1.15             | 18.27             | 63.30            | 0.54         |
| Innominado_1 | 1     | 1179.599  | t100    | 16.70             | 52.99            | 53.52            | 53.38            | 53.56            | 0.004635            | 1.23             | 21.70             | 67.07            | 0.55         |



HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River        | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m³/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m²) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|--------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Innominado_1 | 1     | 1179.599  | I500    | 26.10             | 52.99            | 53.63            | 53.46            | 53.68            | 0.004632            | 1.41             | 29.83             | 75.09            | 0.57         |
| Innominado_1 | 1     | 1143.558  | I10     | 6.30              | 52.73            | 53.10            | 53.04            | 53.14            | 0.008105            | 1.27             | 7.80              | 37.65            | 0.62         |
| Innominado_1 | 1     | 1143.558  | I50     | 13.10             | 52.73            | 53.23            | 53.16            | 53.29            | 0.008101            | 1.57             | 14.58             | 47.82            | 0.62         |
| Innominado_1 | 1     | 1143.558  | I100    | 16.70             | 52.73            | 53.28            | 53.21            | 53.35            | 0.008097            | 1.68             | 19.69             | 57.14            | 0.56         |
| Innominado_1 | 1     | 1143.558  | I500    | 26.10             | 52.73            | 53.43            | 53.31            | 53.50            | 0.006257            | 1.75             | 29.18             | 101.17           | 0.68         |
| Innominado_1 | 1     | 1100.264  | I10     | 6.30              | 52.38            | 52.78            | 52.73            | 52.83            | 0.006583            | 1.18             | 7.98              | 37.65            | 0.62         |
| Innominado_1 | 1     | 1100.264  | I50     | 13.10             | 52.38            | 52.94            | 52.84            | 53.00            | 0.005741            | 1.39             | 14.58             | 47.82            | 0.62         |
| Innominado_1 | 1     | 1100.264  | I100    | 16.70             | 52.38            | 53.04            | 52.89            | 53.09            | 0.004418            | 1.37             | 19.69             | 57.14            | 0.56         |
| Innominado_1 | 1     | 1100.264  | I500    | 26.10             | 52.38            | 53.07            | 52.99            | 53.18            | 0.008505            | 1.97             | 21.62             | 59.88            | 0.78         |
| Innominado_1 | 1     | 1068.955  | I10     | 6.30              | 52.10            | 52.45            | 52.45            | 52.53            | 0.015324            | 1.54             | 6.04              | 35.93            | 0.92         |
| Innominado_1 | 1     | 1068.955  | I50     | 13.10             | 52.10            | 52.54            | 52.54            | 52.69            | 0.021766            | 2.17             | 9.29              | 45.18            | 1.14         |
| Innominado_1 | 1     | 1068.955  | I100    | 16.70             | 52.10            | 52.54            | 52.54            | 52.78            | 0.035373            | 2.77             | 9.29              | 45.18            | 1.45         |
| Innominado_1 | 1     | 1068.955  | I500    | 26.10             | 52.10            | 52.71            | 52.71            | 52.85            | 0.014672            | 2.29             | 19.03             | 65.25            | 1.00         |
| Innominado_1 | 1     | 1037.386  | I10     | 6.30              | 51.91            | 52.25            | 52.15            | 52.26            | 0.003158            | 0.68             | 16.96             | 118.78           | 0.41         |
| Innominado_1 | 1     | 1037.386  | I50     | 13.10             | 51.91            | 52.32            | 52.22            | 52.34            | 0.004046            | 0.91             | 26.95             | 147.00           | 0.49         |
| Innominado_1 | 1     | 1037.386  | I100    | 16.70             | 51.91            | 52.36            | 52.24            | 52.37            | 0.004096            | 0.97             | 32.24             | 160.51           | 0.50         |
| Innominado_1 | 1     | 1037.386  | I500    | 26.10             | 51.91            | 52.42            | 52.30            | 52.45            | 0.004354            | 1.12             | 44.70             | 189.25           | 0.53         |
| Innominado_1 | 1     | 1002.351  | I10     | 6.30              | 51.70            | 52.10            |                  | 52.11            | 0.005405            | 0.85             | 15.35             | 144.58           | 0.53         |
| Innominado_1 | 1     | 1002.351  | I50     | 13.10             | 51.70            | 52.19            |                  | 52.20            | 0.003188            | 0.81             | 33.45             | 205.49           | 0.43         |
| Innominado_1 | 1     | 1002.351  | I100    | 16.70             | 51.70            | 52.24            |                  | 52.25            | 0.002572            | 0.79             | 45.33             | 258.09           | 0.40         |
| Innominado_1 | 1     | 1002.351  | I500    | 26.10             | 51.70            | 52.35            |                  | 52.36            | 0.001462            | 0.69             | 74.39             | 291.74           | 0.31         |
| Innominado_1 | 1     | 958.1909  | I10     | 6.30              | 51.20            | 51.62            | 51.62            | 51.74            | 0.014661            | 1.69             | 4.74              | 21.16            | 0.92         |
| Innominado_1 | 1     | 958.1909  | I50     | 13.10             | 51.20            | 51.78            | 51.78            | 51.94            | 0.013204            | 2.07             | 8.75              | 28.61            | 0.93         |
| Innominado_1 | 1     | 958.1909  | I100    | 16.70             | 51.20            | 51.84            | 51.84            | 52.02            | 0.012696            | 2.21             | 10.75             | 31.69            | 0.93         |
| Innominado_1 | 1     | 958.1909  | I500    | 26.10             | 51.20            | 51.98            | 51.98            | 52.20            | 0.012174            | 2.50             | 15.70             | 39.40            | 0.95         |
| Innominado_1 | 1     | 922.701   | I10     | 6.30              | 50.94            | 51.46            | 51.27            | 51.48            | 0.001750            | 0.75             | 14.07             | 51.23            | 0.34         |
| Innominado_1 | 1     | 922.701   | I50     | 13.10             | 50.94            | 51.59            | 51.39            | 51.62            | 0.002469            | 1.04             | 21.52             | 61.91            | 0.42         |
| Innominado_1 | 1     | 922.701   | I100    | 16.70             | 50.94            | 51.64            | 51.43            | 51.68            | 0.002754            | 1.16             | 24.82             | 66.03            | 0.45         |
| Innominado_1 | 1     | 922.701   | I500    | 26.10             | 50.94            | 51.75            | 51.53            | 51.80            | 0.003417            | 1.42             | 32.57             | 77.59            | 0.51         |
| Innominado_1 | 1     | 882.0067  | I10     | 6.30              | 50.76            | 51.41            | 51.24            | 51.41            | 0.001223            | 0.65             | 19.55             | 85.56            | 0.29         |
| Innominado_1 | 1     | 882.0067  | I50     | 13.10             | 50.76            | 51.52            | 51.33            | 51.53            | 0.001679            | 0.87             | 30.36             | 104.12           | 0.35         |
| Innominado_1 | 1     | 882.0067  | I100    | 16.70             | 50.76            | 51.57            | 51.37            | 51.58            | 0.001841            | 0.95             | 35.25             | 111.15           | 0.37         |
| Innominado_1 | 1     | 882.0067  | I500    | 26.10             | 50.76            | 51.66            | 51.43            | 51.68            | 0.002159            | 1.12             | 46.69             | 127.29           | 0.41         |
| Innominado_1 | 1     | 845.0507  | I10     | 6.30              | 50.62            | 51.29            |                  | 51.33            | 0.004826            | 1.29             | 11.74             | 82.00            | 0.56         |
| Innominado_1 | 1     | 845.0507  | I50     | 13.10             | 50.62            | 51.40            |                  | 51.44            | 0.004388            | 1.39             | 22.30             | 107.07           | 0.56         |
| Innominado_1 | 1     | 845.0507  | I100    | 16.70             | 50.62            | 51.44            |                  | 51.48            | 0.004406            | 1.45             | 26.88             | 115.27           | 0.56         |
| Innominado_1 | 1     | 845.0507  | I500    | 26.10             | 50.62            | 51.53            |                  | 51.57            | 0.004578            | 1.60             | 37.51             | 134.34           | 0.58         |
| Innominado_1 | 1     | 811.6774  | I10     | 6.30              | 50.44            | 51.22            |                  | 51.23            | 0.001705            | 0.83             | 18.33             | 114.52           | 0.34         |
| Innominado_1 | 1     | 811.6774  | I50     | 13.10             | 50.44            | 51.29            |                  | 51.31            | 0.002933            | 1.17             | 27.01             | 131.63           | 0.46         |
| Innominado_1 | 1     | 811.6774  | I100    | 16.70             | 50.44            | 51.33            |                  | 51.35            | 0.003107            | 1.25             | 31.91             | 138.85           | 0.47         |
| Innominado_1 | 1     | 811.6774  | I500    | 26.10             | 50.44            | 51.39            |                  | 51.42            | 0.003739            | 1.45             | 41.87             | 153.47           | 0.53         |
| Innominado_1 | 1     | 800.6302  | I10     | 6.30              | 50.39            | 51.20            | 51.09            | 51.21            | 0.001175            | 0.68             | 21.79             | 133.84           | 0.28         |
| Innominado_1 | 1     | 800.6302  | I50     | 13.10             | 50.39            | 51.25            | 51.17            | 51.28            | 0.002684            | 1.09             | 28.71             | 147.40           | 0.43         |
| Innominado_1 | 1     | 800.6302  | I100    | 16.70             | 50.39            | 51.28            | 51.21            | 51.31            | 0.002942            | 1.18             | 33.53             | 155.79           | 0.46         |
| Innominado_1 | 1     | 800.6302  | I500    | 26.10             | 50.39            | 51.33            | 51.26            | 51.37            | 0.004741            | 1.56             | 40.41             | 177.92           | 0.59         |
| Innominado_1 | 1     | 795.5679  |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                  |                   |                  |              |
| Innominado_1 | 1     | 753.5928  | I10     | 6.30              | 50.05            | 50.60            |                  | 50.62            | 0.004016            | 0.90             | 9.79              | 36.90            | 0.48         |
| Innominado_1 | 1     | 753.5928  | I50     | 13.10             | 50.05            | 50.77            |                  | 50.81            | 0.003706            | 1.09             | 16.92             | 45.55            | 0.49         |
| Innominado_1 | 1     | 753.5928  | I100    | 16.70             | 50.05            | 50.83            |                  | 50.87            | 0.003943            | 1.22             | 19.85             | 49.65            | 0.52         |
| Innominado_1 | 1     | 753.5928  | I500    | 26.10             | 50.05            | 50.97            |                  | 51.03            | 0.004429            | 1.49             | 27.25             | 61.84            | 0.57         |
| Innominado_1 | 1     | 726.9538  | I10     | 6.30              | 49.93            | 50.52            |                  | 50.55            | 0.002587            | 0.87             | 10.70             | 36.32            | 0.41         |
| Innominado_1 | 1     | 726.9538  | I50     | 13.10             | 49.93            | 50.69            |                  | 50.73            | 0.002852            | 1.13             | 20.21             | 63.71            | 0.45         |
| Innominado_1 | 1     | 726.9538  | I100    | 16.70             | 49.93            | 50.76            |                  | 50.80            | 0.002819            | 1.19             | 24.42             | 68.54            | 0.46         |
| Innominado_1 | 1     | 726.9538  | I500    | 26.10             | 49.93            | 50.89            |                  | 50.94            | 0.002913            | 1.37             | 35.03             | 86.51            | 0.48         |
| Innominado_1 | 1     | 693.9462  | I10     | 6.30              | 49.85            | 50.47            |                  | 50.48            | 0.001627            | 0.67             | 15.13             | 56.81            | 0.32         |
| Innominado_1 | 1     | 693.9462  | I50     | 13.10             | 49.85            | 50.64            |                  | 50.66            | 0.001607            | 0.83             | 26.50             | 73.90            | 0.34         |
| Innominado_1 | 1     | 693.9462  | I100    | 16.70             | 49.85            | 50.70            |                  | 50.72            | 0.001691            | 0.90             | 31.29             | 80.18            | 0.35         |
| Innominado_1 | 1     | 693.9462  | I500    | 26.10             | 49.85            | 50.83            |                  | 50.86            | 0.001841            | 1.06             | 42.86             | 94.75            | 0.38         |
| Innominado_1 | 1     | 660.6854  | I10     | 6.30              | 49.73            | 50.40            |                  | 50.42            | 0.002120            | 0.77             | 13.77             | 58.00            | 0.37         |
| Innominado_1 | 1     | 660.6854  | I50     | 13.10             | 49.73            | 50.58            |                  | 50.60            | 0.001727            | 0.87             | 26.16             | 77.24            | 0.35         |
| Innominado_1 | 1     | 660.6854  | I100    | 16.70             | 49.73            | 50.64            |                  | 50.66            | 0.001812            | 0.95             | 30.93             | 83.50            | 0.36         |
| Innominado_1 | 1     | 660.6854  | I500    | 26.10             | 49.73            | 50.77            |                  | 50.80            | 0.001933            | 1.10             | 42.44             | 96.67            | 0.39         |
| Innominado_1 | 1     | 633.8675  | I10     | 6.30              | 49.64            | 50.35            |                  | 50.37            | 0.001366            | 0.75             | 14.93             | 60.11            | 0.31         |
| Innominado_1 | 1     | 633.8675  | I50     | 13.10             | 49.64            | 50.54            |                  | 50.56            | 0.001323            | 0.88             | 28.40             | 84.27            | 0.32         |
| Innominado_1 | 1     | 633.8675  | I100    | 16.70             | 49.64            | 50.60            |                  | 50.62            | 0.001443            | 0.97             | 33.33             | 90.78            | 0.34         |
| Innominado_1 | 1     | 633.8675  | I500    | 26.10             | 49.64            | 50.72            |                  | 50.75            | 0.001628            | 1.13             | 45.55             | 106.80           | 0.36         |
| Innominado_1 | 1     | 602.7904  | I10     | 6.30              | 49.50            | 50.30            | 50.16            | 50.32            | 0.002306            | 0.79             | 13.92             | 65.94            | 0.38         |
| Innominado_1 | 1     | 602.7904  | I50     | 13.10             | 49.50            | 50.50            |                  | 50.52            | 0.001392            | 0.79             | 30.71             | 97.91            | 0.31         |
| Innominado_1 | 1     | 602.7904  | I100    | 16.70             | 49.50            | 50.56            |                  | 50.57            | 0.001491            | 0.86             | 36.17             | 106.40           | 0.33         |
| Innominado_1 | 1     | 602.7904  | I500    | 26.10             | 49.50            | 50.68            |                  | 50.70            | 0.001585            | 0.99             | 50.09             | 125.95           | 0.35         |
| Innominado_1 | 1     | 554.5507  | I10     | 6.30              | 49.28            | 49.91            | 49.91            | 50.08            | 0.013739            | 1.91             | 3.84              | 13.20            | 0.93         |
| Innominado_1 | 1     | 554.5507  | I50     | 13.10             | 49.28            | 50.14            | 50.14            | 50.35            | 0.010772            | 2.26             | 8.29              | 27.95            | 0.88         |
| Innominado_1 | 1     | 554.5507  | I100    | 16.70             | 49.28            | 50.29            | 50.29            | 50.43            | 0.006437            | 1.99             | 14.90             | 67.81            | 0.70         |
| Innominado_1 | 1     | 554.5507  | I500    | 26.10             | 49.28            | 50.43            | 50.43            | 50.55            | 0.005740            | 2.09             | 28.28             | 117.52           | 0.68         |
| Innominado_1 | 1     | 501.6008  | I10     | 6.30              | 49.07            | 49.64            | 49.45            | 49.67            | 0.002858            | 0.97             | 9.02              | 27.15            | 0.44         |
| Innominado_1 | 1     | 501.6008  | I50     | 13.10             | 49.07            | 49.82            | 49.61            | 49.88            | 0.003578            | 1.33             | 14.52             | 34.41            | 0.51         |
| Innominado_1 | 1     | 501.6008  | I100    | 16.70             | 49.07            | 49.89            | 49.68            | 49.96            | 0.003841            | 1.47             | 17.08             | 37.53            | 0.54         |



HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River        | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chnl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|--------------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Innominado_1 | 1     | 501.6008  | I500    | 26.10             | 49.07            | 50.04            | 49.83            | 50.14            | 0.004470            | 1.80              | 23.54             | 48.42            | 0.99         |
| Innominado_1 | 1     | 469.6284  | I10     | 6.30              | 48.88            | 49.39            | 49.39            | 49.50            | 0.012410            | 1.69              | 5.43              | 48.42            | 0.99         |
| Innominado_1 | 1     | 469.6284  | I50     | 13.10             | 48.88            | 49.53            | 49.53            | 49.68            | 0.012440            | 2.08              | 11.73             | 48.42            | 0.99         |
| Innominado_1 | 1     | 469.6284  | I100    | 16.70             | 48.88            | 49.59            | 49.59            | 49.75            | 0.012511            | 2.23              | 11.73             | 48.42            | 0.99         |
| Innominado_1 | 1     | 469.6284  | I500    | 26.10             | 48.88            | 49.71            | 49.71            | 49.90            | 0.012997            | 2.57              | 16.44             | 43.14            | 0.98         |
| Innominado_1 | 1     | 417.9811  | I10     | 6.30              | 48.15            | 49.36            | 49.05            | 49.37            | 0.000426            | 0.48              | 23.77             | 75.54            | 0.18         |
| Innominado_1 | 1     | 417.9811  | I50     | 13.10             | 48.15            | 49.41            | 49.18            | 49.43            | 0.001274            | 0.87              | 27.74             | 81.68            | 0.31         |
| Innominado_1 | 1     | 417.9811  | I100    | 16.70             | 48.15            | 49.45            | 49.22            | 49.47            | 0.001646            | 1.02              | 30.50             | 85.63            | 0.35         |
| Innominado_1 | 1     | 417.9811  | I500    | 26.10             | 48.15            | 49.52            | 49.33            | 49.56            | 0.002445            | 1.31              | 37.42             | 95.02            | 0.44         |
| Innominado_1 | 1     | 361.4764  | I10     | 6.30              | 48.13            | 49.35            | 48.96            | 49.36            | 0.000121            | 0.29              | 48.53             | 152.55           | 0.10         |
| Innominado_1 | 1     | 361.4764  | I50     | 13.10             | 48.13            | 49.39            | 49.07            | 49.39            | 0.000397            | 0.53              | 53.64             | 155.76           | 0.18         |
| Innominado_1 | 1     | 361.4764  | I100    | 16.70             | 48.13            | 49.41            | 49.11            | 49.42            | 0.000530            | 0.63              | 57.56             | 158.02           | 0.20         |
| Innominado_1 | 1     | 361.4764  | I500    | 26.10             | 48.13            | 49.47            | 49.17            | 49.48            | 0.000846            | 0.82              | 66.90             | 162.95           | 0.26         |
| Innominado_1 | 1     | 312.4189  | I10     | 6.30              | 48.05            | 49.35            | 48.60            | 49.35            | 0.000045            | 0.20              | 66.22             | 143.53           | 0.06         |
| Innominado_1 | 1     | 312.4189  | I50     | 13.10             | 48.05            | 49.38            | 48.71            | 49.38            | 0.000174            | 0.40              | 70.02             | 152.70           | 0.12         |
| Innominado_1 | 1     | 312.4189  | I100    | 16.70             | 48.05            | 49.40            | 48.76            | 49.40            | 0.000270            | 0.50              | 73.20             | 166.13           | 0.15         |
| Innominado_1 | 1     | 312.4189  | I500    | 26.10             | 48.05            | 49.44            | 48.85            | 49.45            | 0.000573            | 0.75              | 81.05             | 193.80           | 0.22         |
| Innominado_1 | 1     | 268.9318  | I10     | 6.30              | 48.11            | 49.35            |                  | 49.35            | 0.000026            | 0.14              | 105.90            | 344.86           | 0.05         |
| Innominado_1 | 1     | 268.9318  | I50     | 13.10             | 48.11            | 49.37            |                  | 49.37            | 0.000094            | 0.28              | 113.80            | 350.99           | 0.09         |
| Innominado_1 | 1     | 268.9318  | I100    | 16.70             | 48.11            | 49.39            |                  | 49.39            | 0.000144            | 0.34              | 120.02            | 354.80           | 0.11         |
| Innominado_1 | 1     | 268.9318  | I500    | 26.10             | 48.11            | 49.43            |                  | 49.43            | 0.000252            | 0.47              | 133.62            | 357.19           | 0.14         |
| Innominado_1 | 1     | 210.0321  | I10     | 6.30              | 48.10            | 49.35            |                  | 49.35            | 0.000013            | 0.09              | 142.52            | 373.36           | 0.03         |
| Innominado_1 | 1     | 210.0321  | I50     | 13.10             | 48.10            | 49.37            |                  | 49.37            | 0.000049            | 0.18              | 150.02            | 374.86           | 0.06         |
| Innominado_1 | 1     | 210.0321  | I100    | 16.70             | 48.10            | 49.39            |                  | 49.39            | 0.000071            | 0.22              | 155.99            | 375.90           | 0.07         |
| Innominado_1 | 1     | 210.0321  | I500    | 26.10             | 48.10            | 49.42            |                  | 49.42            | 0.000136            | 0.31              | 168.63            | 378.26           | 0.10         |
| Innominado_1 | 1     | 175.3923  | I10     | 6.30              | 48.07            | 49.35            |                  | 49.35            | 0.000006            | 0.07              | 192.52            | 490.81           | 0.02         |
| Innominado_1 | 1     | 175.3923  | I50     | 13.10             | 48.07            | 49.37            |                  | 49.37            | 0.000024            | 0.14              | 201.99            | 492.18           | 0.04         |
| Innominado_1 | 1     | 175.3923  | I100    | 16.70             | 48.07            | 49.38            |                  | 49.38            | 0.000035            | 0.16              | 209.59            | 493.03           | 0.05         |
| Innominado_1 | 1     | 175.3923  | I500    | 26.10             | 48.07            | 49.42            |                  | 49.42            | 0.000068            | 0.24              | 225.47            | 494.63           | 0.07         |
| Innominado_1 | 1     | 146.778   | I10     | 6.30              | 48.00            | 49.35            | 48.50            | 49.35            | 0.000009            | 0.10              | 167.52            | 454.50           | 0.03         |
| Innominado_1 | 1     | 146.778   | I50     | 13.10             | 48.00            | 49.37            | 48.74            | 49.37            | 0.000034            | 0.20              | 175.94            | 455.00           | 0.06         |
| Innominado_1 | 1     | 146.778   | I100    | 16.70             | 48.00            | 49.38            | 48.82            | 49.38            | 0.000050            | 0.24              | 182.75            | 455.41           | 0.07         |
| Innominado_1 | 1     | 146.778   | I500    | 26.10             | 48.00            | 49.41            | 49.10            | 49.41            | 0.000096            | 0.34              | 196.77            | 456.19           | 0.09         |
| Innominado_1 | 1     | 129.2549  |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                   |                   |                  |              |
| Innominado_1 | 1     | 116.2956  | I10     | 6.30              | 48.00            | 48.47            | 48.26            | 48.50            | 0.003007            | 0.94              | 9.54              | 26.41            | 0.44         |
| Innominado_1 | 1     | 116.2956  | I50     | 13.10             | 48.00            | 48.66            | 48.40            | 48.70            | 0.003751            | 1.32              | 15.01             | 32.41            | 0.52         |
| Innominado_1 | 1     | 116.2956  | I100    | 16.70             | 48.00            | 48.73            | 48.47            | 48.78            | 0.004179            | 1.49              | 17.28             | 34.73            | 0.56         |
| Innominado_1 | 1     | 116.2956  | I500    | 26.10             | 48.00            | 48.87            | 48.60            | 48.95            | 0.005109            | 1.85              | 22.73             | 49.84            | 0.64         |
| Innominado_1 | 1     | 96.94557  | I10     | 6.30              | 48.00            | 48.41            | 48.28            | 48.43            | 0.003400            | 0.92              | 11.06             | 45.08            | 0.46         |
| Innominado_1 | 1     | 96.94557  | I50     | 13.10             | 48.00            | 48.61            | 48.39            | 48.64            | 0.002527            | 1.04              | 22.23             | 68.43            | 0.42         |
| Innominado_1 | 1     | 96.94557  | I100    | 16.70             | 48.00            | 48.69            | 48.44            | 48.71            | 0.002544            | 1.12              | 27.79             | 85.22            | 0.43         |
| Innominado_1 | 1     | 96.94557  | I500    | 26.10             | 48.00            | 48.85            | 48.54            | 48.87            | 0.002057            | 1.16              | 43.11             | 104.76           | 0.40         |
| Innominado_1 | 1     | 71.79945  | I10     | 6.30              | 48.05            | 48.38            | 48.16            | 48.38            | 0.001325            | 0.48              | 18.26             | 70.72            | 0.27         |
| Innominado_1 | 1     | 71.79945  | I50     | 13.10             | 48.05            | 48.60            | 48.24            | 48.60            | 0.000877            | 0.55              | 36.26             | 93.43            | 0.24         |
| Innominado_1 | 1     | 71.79945  | I100    | 16.70             | 48.05            | 48.67            | 48.28            | 48.67            | 0.000917            | 0.61              | 43.20             | 103.17           | 0.25         |
| Innominado_1 | 1     | 71.79945  | I500    | 26.10             | 48.05            | 48.83            | 48.36            | 48.84            | 0.000899            | 0.72              | 62.75             | 130.95           | 0.26         |
| Innominado_1 | 1     | 47.92166  | I10     | 6.30              | 47.91            | 48.37            | 47.94            | 48.37            | 0.000196            | 0.23              | 38.94             | 110.21           | 0.11         |
| Innominado_1 | 1     | 47.92166  | I50     | 13.10             | 47.91            | 48.59            | 48.02            | 48.59            | 0.000195            | 0.30              | 71.51             | 248.97           | 0.12         |
| Innominado_1 | 1     | 47.92166  | I100    | 16.70             | 47.91            | 48.66            | 48.06            | 48.66            | 0.000207            | 0.34              | 91.34             | 295.24           | 0.12         |
| Innominado_1 | 1     | 47.92166  | I500    | 26.10             | 47.91            | 48.83            | 48.13            | 48.83            | 0.000170            | 0.35              | 148.20            | 400.99           | 0.12         |
| Innominado_1 | 1     | 17.15857  | I10     | 6.30              | 47.76            | 48.37            | 47.88            | 48.37            | 0.000100            | 0.20              | 53.06             | 145.69           | 0.08         |
| Innominado_1 | 1     | 17.15857  | I50     | 13.10             | 47.76            | 48.59            | 47.96            | 48.59            | 0.000100            | 0.25              | 106.32            | 300.21           | 0.09         |
| Innominado_1 | 1     | 17.15857  | I100    | 16.70             | 47.76            | 48.66            | 47.99            | 48.66            | 0.000100            | 0.26              | 128.11            | 317.28           | 0.09         |
| Innominado_1 | 1     | 17.15857  | I500    | 26.10             | 47.76            | 48.82            | 48.06            | 48.83            | 0.000100            | 0.30              | 191.98            | 433.00           | 0.09         |
| Cabaleri     | 1     | 2936.09   | I10     | 10.00             | 62.46            | 62.85            | 62.69            | 62.86            | 0.002394            | 0.74              | 22.74             | 96.41            | 0.38         |
| Cabaleri     | 1     | 2936.09   | I50     | 19.90             | 62.46            | 62.99            | 62.78            | 63.01            | 0.002306            | 0.90              | 38.20             | 120.26           | 0.39         |
| Cabaleri     | 1     | 2936.09   | I100    | 24.80             | 62.46            | 63.05            | 62.81            | 63.06            | 0.002302            | 0.96              | 44.87             | 128.60           | 0.40         |
| Cabaleri     | 1     | 2936.09   | I500    | 37.70             | 62.46            | 63.16            | 62.88            | 63.19            | 0.002333            | 1.09              | 60.88             | 147.61           | 0.42         |
| Cabaleri     | 1     | 2860.741  | I10     | 10.00             | 62.28            | 62.71            |                  | 62.72            | 0.001475            | 0.62              | 27.70             | 110.11           | 0.30         |
| Cabaleri     | 1     | 2860.741  | I50     | 19.90             | 62.28            | 62.85            |                  | 62.86            | 0.001630            | 0.78              | 44.87             | 139.36           | 0.33         |
| Cabaleri     | 1     | 2860.741  | I100    | 24.80             | 62.28            | 62.90            |                  | 62.91            | 0.001721            | 0.85              | 51.98             | 150.17           | 0.35         |
| Cabaleri     | 1     | 2860.741  | I500    | 37.70             | 62.28            | 63.01            |                  | 63.03            | 0.001814            | 0.98              | 70.03             | 174.31           | 0.37         |
| Cabaleri     | 1     | 2776.817  | I10     | 10.00             | 62.13            | 62.31            | 62.31            | 62.38            | 0.031120            | 1.45              | 8.59              | 60.64            | 1.18         |
| Cabaleri     | 1     | 2776.817  | I50     | 19.90             | 62.13            | 62.40            | 62.40            | 62.50            | 0.028582            | 1.89              | 15.29             | 83.76            | 1.22         |
| Cabaleri     | 1     | 2776.817  | I100    | 24.80             | 62.13            | 62.44            | 62.44            | 62.54            | 0.025294            | 1.97              | 18.87             | 92.70            | 1.18         |
| Cabaleri     | 1     | 2776.817  | I500    | 37.70             | 62.13            | 62.51            | 62.51            | 62.64            | 0.025930            | 2.29              | 25.33             | 104.06           | 1.23         |
| Cabaleri     | 1     | 2695.774  | I10     | 10.00             | 61.00            | 61.59            | 61.38            | 61.61            | 0.002353            | 0.97              | 18.48             | 58.48            | 0.40         |
| Cabaleri     | 1     | 2695.774  | I50     | 19.90             | 61.00            | 61.75            | 61.51            | 61.78            | 0.002844            | 1.25              | 29.17             | 73.76            | 0.46         |
| Cabaleri     | 1     | 2695.774  | I100    | 24.80             | 61.00            | 61.81            | 61.56            | 61.85            | 0.003001            | 1.36              | 33.80             | 79.29            | 0.48         |
| Cabaleri     | 1     | 2695.774  | I500    | 37.70             | 61.00            | 61.94            | 61.67            | 61.98            | 0.003400            | 1.59              | 44.52             | 91.80            | 0.53         |
| Cabaleri     | 1     | 2624.879  | I10     | 10.00             | 61.00            | 61.46            | 61.24            | 61.47            | 0.001670            | 0.69              | 25.02             | 90.30            | 0.33         |
| Cabaleri     | 1     | 2624.879  | I50     | 19.90             | 61.00            | 61.58            | 61.33            | 61.60            | 0.002239            | 0.94              | 37.57             | 110.04           | 0.39         |
| Cabaleri     | 1     | 2624.879  | I100    | 24.80             | 61.00            | 61.63            | 61.37            | 61.65            | 0.002450            | 1.04              | 43.04             | 118.72           | 0.42         |
| Cabaleri     | 1     | 2624.879  | I500    | 37.70             | 61.00            | 61.73            | 61.45            | 61.76            | 0.002810            | 1.23              | 55.90             | 134.46           | 0.46         |
| Cabaleri     | 1     | 2572.322  | I10     | 10.00             | 61.00            | 61.30            | 61.22            | 61.32            | 0.005399            | 0.95              | 19.81             | 119.68           | 0.55         |
| Cabaleri     | 1     | 2572.322  | I50     | 19.90             | 61.00            | 61.38            | 61.29            | 61.41            | 0.006710            | 1.23              | 29.54             | 134.87           | 0.64         |
| Cabaleri     | 1     | 2572.322  | I100    | 24.80             | 61.00            | 61.41            | 61.31            | 61.44            | 0.007609            | 1.37              | 32.97             | 139.84           | 0.68         |



HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River    | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m³/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chnl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m²) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|----------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Cabaleri | 1     | 2572.322  | I500    | 37.70             | 61.00            | 61.46            | 61.37            | 61.51            | 0.009177            | 1.64              | 41.28             | 150.19           | 0.97         |
| Cabaleri | 1     | 2524.24   | I10     | 10.00             | 60.59            | 60.75            | 60.75            | 60.80            | 0.031726            | 1.50              | 11.30             | 20.28            | 0.48         |
| Cabaleri | 1     | 2524.24   | I50     | 19.90             | 60.59            | 60.83            | 60.80            | 60.88            | 0.020746            | 1.57              | 20.28             | 41.28            | 0.43         |
| Cabaleri | 1     | 2524.24   | I100    | 24.80             | 60.59            | 60.87            | 60.83            | 60.92            | 0.016372            | 1.55              | 24.36             | 41.28            | 0.43         |
| Cabaleri | 1     | 2524.24   | I500    | 37.70             | 60.59            | 60.95            |                  | 61.01            | 0.011987            | 1.59              | 37.12             | 142.96           | 0.84         |
| Cabaleri | 1     | 2472.4    | I10     | 10.00             | 59.99            | 60.44            | 60.28            | 60.45            | 0.002010            | 0.75              | 24.95             | 108.32           | 0.36         |
| Cabaleri | 1     | 2472.4    | I50     | 19.90             | 59.99            | 60.55            | 60.37            | 60.57            | 0.002650            | 0.99              | 38.01             | 133.57           | 0.43         |
| Cabaleri | 1     | 2472.4    | I100    | 24.80             | 59.99            | 60.59            | 60.40            | 60.61            | 0.002866            | 1.08              | 43.66             | 143.30           | 0.45         |
| Cabaleri | 1     | 2472.4    | I500    | 37.70             | 59.99            | 60.68            | 60.46            | 60.71            | 0.003203            | 1.26              | 57.44             | 163.19           | 0.48         |
| Cabaleri | 1     | 2411.703  | I10     | 10.00             | 59.96            | 60.29            | 60.17            | 60.30            | 0.003232            | 0.74              | 26.82             | 179.34           | 0.43         |
| Cabaleri | 1     | 2411.703  | I50     | 19.90             | 59.96            | 60.36            | 60.23            | 60.37            | 0.003665            | 0.91              | 40.61             | 193.59           | 0.47         |
| Cabaleri | 1     | 2411.703  | I100    | 24.80             | 59.96            | 60.38            | 60.27            | 60.40            | 0.004014            | 0.99              | 45.47             | 196.80           | 0.50         |
| Cabaleri | 1     | 2411.703  | I500    | 37.70             | 59.96            | 60.44            | 60.32            | 60.47            | 0.004672            | 1.17              | 56.78             | 203.78           | 0.55         |
| Cabaleri | 1     | 2343.042  | I10     | 10.00             | 59.90            | 60.06            | 59.98            | 60.06            | 0.004159            | 0.43              | 31.40             | 303.64           | 0.41         |
| Cabaleri | 1     | 2343.042  | I50     | 19.90             | 59.90            | 60.11            | 60.03            | 60.12            | 0.004400            | 0.56              | 46.95             | 307.69           | 0.45         |
| Cabaleri | 1     | 2343.042  | I100    | 24.80             | 59.90            | 60.13            |                  | 60.14            | 0.004081            | 0.60              | 54.94             | 309.41           | 0.44         |
| Cabaleri | 1     | 2343.042  | I500    | 37.70             | 59.90            | 60.20            |                  | 60.21            | 0.003455            | 0.67              | 74.66             | 313.39           | 0.43         |
| Cabaleri | 1     | 2265.139  | I10     | 10.00             | 58.99            | 59.39            | 59.39            | 59.48            | 0.016731            | 1.98              | 8.94              | 51.92            | 1.01         |
| Cabaleri | 1     | 2265.139  | I50     | 19.90             | 58.99            | 59.56            | 59.50            | 59.63            | 0.009264            | 1.88              | 20.87             | 85.50            | 0.80         |
| Cabaleri | 1     | 2265.139  | I100    | 24.80             | 58.99            | 59.61            | 59.54            | 59.68            | 0.009268            | 1.99              | 25.23             | 96.55            | 0.81         |
| Cabaleri | 1     | 2265.139  | I500    | 37.70             | 58.99            | 59.71            | 59.61            | 59.79            | 0.009390            | 2.21              | 35.91             | 115.94           | 0.84         |
| Cabaleri | 1     | 2201.325  | I10     | 10.00             | 59.00            | 59.18            | 58.96            | 59.19            | 0.001288            | 0.33              | 29.42             | 108.95           | 0.25         |
| Cabaleri | 1     | 2201.325  | I50     | 19.90             | 59.00            | 59.20            |                  | 59.22            | 0.004508            | 0.64              | 30.69             | 110.36           | 0.47         |
| Cabaleri | 1     | 2201.325  | I100    | 24.80             | 59.00            | 59.24            |                  | 59.27            | 0.004608            | 0.75              | 35.74             | 117.66           | 0.49         |
| Cabaleri | 1     | 2201.325  | I500    | 37.70             | 59.00            | 59.34            |                  | 59.37            | 0.004512            | 0.94              | 48.47             | 132.03           | 0.51         |
| Cabaleri | 1     | 2129.652  | I10     | 10.00             | 58.91            | 59.17            |                  | 59.17            | 0.000123            | 0.12              | 68.85             | 157.19           | 0.08         |
| Cabaleri | 1     | 2129.652  | I50     | 19.90             | 58.91            | 59.09            |                  | 59.10            | 0.000847            | 0.23              | 56.91             | 147.63           | 0.19         |
| Cabaleri | 1     | 2129.652  | I100    | 24.80             | 58.91            | 59.10            |                  | 59.11            | 0.001219            | 0.29              | 58.43             | 148.85           | 0.23         |
| Cabaleri | 1     | 2129.652  | I500    | 37.70             | 58.91            | 59.13            |                  | 59.15            | 0.002201            | 0.44              | 63.63             | 153.00           | 0.32         |
| Cabaleri | 1     | 2062.401  | I10     | 10.00             | 58.45            | 59.03            | 58.98            | 59.13            | 0.009694            | 1.82              | 8.83              | 32.51            | 0.80         |
| Cabaleri | 1     | 2062.401  | I50     | 19.90             | 58.45            | 59.07            | 59.07            | 59.07            | 0.000172            | 0.25              | 108.82            | 223.05           | 0.11         |
| Cabaleri | 1     | 2062.401  | I100    | 24.80             | 58.45            | 59.07            | 59.07            | 59.07            | 0.000287            | 0.32              | 108.81            | 223.04           | 0.14         |
| Cabaleri | 1     | 2062.401  | I500    | 37.70             | 58.45            | 59.07            | 59.07            | 59.08            | 0.000617            | 0.48              | 108.81            | 223.04           | 0.21         |
| Cabaleri | 1     | 1996.407  | I10     | 10.00             | 57.99            | 58.40            | 58.35            | 58.45            | 0.010265            | 1.58              | 11.46             | 53.99            | 0.79         |
| Cabaleri | 1     | 1996.407  | I50     | 19.90             | 57.99            | 58.30            | 58.44            | 58.96            | 0.171635            | 5.33              | 6.65              | 42.57            | 3.09         |
| Cabaleri | 1     | 1996.407  | I100    | 24.80             | 57.99            | 58.34            | 58.44            | 58.95            | 0.137023            | 5.18              | 8.49              | 46.27            | 2.82         |
| Cabaleri | 1     | 1996.407  | I500    | 37.70             | 57.99            | 58.44            | 58.44            | 58.44            | 0.000651            | 0.42              | 122.17            | 306.85           | 0.20         |
| Cabaleri | 1     | 1931.869  | I10     | 10.00             | 57.03            | 57.52            | 57.52            | 57.66            | 0.015264            | 2.05              | 7.26              | 27.46            | 0.98         |
| Cabaleri | 1     | 1931.869  | I50     | 19.90             | 57.03            | 57.70            | 57.70            | 57.87            | 0.013325            | 2.41              | 13.19             | 37.58            | 0.97         |
| Cabaleri | 1     | 1931.869  | I100    | 24.80             | 57.03            | 57.76            | 57.76            | 57.95            | 0.013598            | 2.59              | 15.57             | 40.90            | 1.00         |
| Cabaleri | 1     | 1931.869  | I500    | 37.70             | 57.03            | 57.72            | 57.89            | 58.26            | 0.040576            | 4.32              | 14.06             | 38.72            | 1.71         |
| Cabaleri | 1     | 1879.349  | I10     | 10.00             | 55.93            | 56.39            | 56.25            | 56.41            | 0.003654            | 0.98              | 16.62             | 61.75            | 0.48         |
| Cabaleri | 1     | 1879.349  | I50     | 19.90             | 55.93            | 56.50            | 56.35            | 56.54            | 0.005225            | 1.36              | 23.83             | 70.04            | 0.59         |
| Cabaleri | 1     | 1879.349  | I100    | 24.80             | 55.93            | 56.54            | 56.39            | 56.59            | 0.005848            | 1.51              | 26.84             | 73.48            | 0.64         |
| Cabaleri | 1     | 1879.349  | I500    | 37.70             | 55.93            | 56.64            | 56.48            | 56.71            | 0.006417            | 1.78              | 35.17             | 81.87            | 0.69         |
| Cabaleri | 1     | 1825.193  | I10     | 10.00             | 55.80            | 55.86            | 55.86            | 55.97            | 0.031049            | 0.54              | 6.88              | 32.10            | 0.92         |
| Cabaleri | 1     | 1825.193  | I50     | 19.90             | 55.80            | 56.20            |                  | 56.23            | 0.006388            | 1.02              | 25.29             | 94.79            | 0.60         |
| Cabaleri | 1     | 1825.193  | I100    | 24.80             | 55.80            | 56.30            |                  | 56.32            | 0.004231            | 1.00              | 35.69             | 119.68           | 0.51         |
| Cabaleri | 1     | 1825.193  | I500    | 37.70             | 55.80            | 56.48            |                  | 56.50            | 0.002475            | 0.99              | 61.77             | 163.32           | 0.41         |
| Cabaleri | 1     | 1765.1    | I10     | 10.00             | 54.99            | 55.92            | 55.25            | 55.92            | 0.000094            | 0.26              | 66.72             | 123.11           | 0.09         |
| Cabaleri | 1     | 1765.1    | I50     | 19.90             | 54.99            | 56.20            | 55.39            | 56.20            | 0.000113            | 0.34              | 107.22            | 166.35           | 0.10         |
| Cabaleri | 1     | 1765.1    | I100    | 24.80             | 54.99            | 56.29            | 55.42            | 56.29            | 0.000125            | 0.38              | 123.36            | 182.69           | 0.11         |
| Cabaleri | 1     | 1765.1    | I500    | 37.70             | 54.99            | 56.47            | 55.50            | 56.47            | 0.000158            | 0.46              | 159.17            | 223.79           | 0.12         |
| Cabaleri | 1     | 1710.009  | I10     | 10.00             | 54.84            | 55.89            | 55.31            | 55.91            | 0.000551            | 0.66              | 23.91             | 184.00           | 0.21         |
| Cabaleri | 1     | 1710.009  | I50     | 19.90             | 54.84            | 56.17            | 55.51            | 56.19            | 0.000582            | 0.80              | 49.75             | 262.92           | 0.23         |
| Cabaleri | 1     | 1710.009  | I100    | 24.80             | 54.84            | 56.26            | 55.59            | 56.28            | 0.000568            | 0.83              | 60.53             | 283.35           | 0.23         |
| Cabaleri | 1     | 1710.009  | I500    | 37.70             | 54.84            | 56.43            | 55.81            | 56.45            | 0.000606            | 0.93              | 82.97             | 319.80           | 0.24         |
| Cabaleri | 1     | 1653.438  | I10     | 10.00             | 55.00            | 55.77            | 55.49            | 55.84            | 0.003002            | 1.25              | 10.00             | 71.03            | 0.47         |
| Cabaleri | 1     | 1653.438  | I50     | 19.90             | 55.00            | 56.00            | 55.77            | 56.11            | 0.003755            | 1.68              | 18.22             | 99.28            | 0.55         |
| Cabaleri | 1     | 1653.438  | I100    | 24.80             | 55.00            | 56.09            | 55.84            | 56.20            | 0.003787            | 1.79              | 23.25             | 114.34           | 0.56         |
| Cabaleri | 1     | 1653.438  | I500    | 37.70             | 55.00            | 56.30            | 56.10            | 56.38            | 0.002807            | 1.74              | 44.46             | 168.61           | 0.50         |
| Cabaleri | 1     | 1605.036  | I10     | 10.00             | 54.70            | 55.68            | 55.26            | 55.72            | 0.001750            | 1.03              | 11.31             | 53.29            | 0.37         |
| Cabaleri | 1     | 1605.036  | I50     | 19.90             | 54.70            | 55.86            | 55.50            | 55.95            | 0.002834            | 1.50              | 19.87             | 90.54            | 0.48         |
| Cabaleri | 1     | 1605.036  | I100    | 24.80             | 54.70            | 55.95            | 55.62            | 56.04            | 0.002677            | 1.55              | 25.90             | 98.37            | 0.48         |
| Cabaleri | 1     | 1605.036  | I500    | 37.70             | 54.70            | 56.19            | 55.95            | 56.26            | 0.002038            | 1.55              | 44.19             | 120.46           | 0.43         |
| Cabaleri | 1     | 1558.32   | I10     | 10.00             | 54.65            | 55.63            | 55.11            | 55.66            | 0.000972            | 0.79              | 14.57             | 93.12            | 0.28         |
| Cabaleri | 1     | 1558.32   | I50     | 19.90             | 54.65            | 55.73            | 55.34            | 55.82            | 0.002602            | 1.40              | 16.80             | 101.43           | 0.46         |
| Cabaleri | 1     | 1558.32   | I100    | 24.80             | 54.65            | 55.78            | 55.43            | 55.90            | 0.003456            | 1.66              | 17.81             | 105.48           | 0.53         |
| Cabaleri | 1     | 1558.32   | I500    | 37.70             | 54.65            | 55.88            | 55.64            | 56.10            | 0.005727            | 2.28              | 20.31             | 117.97           | 0.70         |
| Cabaleri | 1     | 1517.626  | I10     | 10.00             | 54.96            | 55.60            | 55.29            | 55.61            | 0.001167            | 0.72              | 23.59             | 146.10           | 0.29         |
| Cabaleri | 1     | 1517.626  | I50     | 19.90             | 54.96            | 55.66            | 55.51            | 55.69            | 0.002895            | 1.20              | 27.92             | 149.65           | 0.46         |
| Cabaleri | 1     | 1517.626  | I100    | 24.80             | 54.96            | 55.68            | 55.55            | 55.73            | 0.003807            | 1.40              | 29.61             | 151.02           | 0.53         |
| Cabaleri | 1     | 1517.626  | I500    | 37.70             | 54.96            | 55.73            | 55.64            | 55.82            | 0.006297            | 1.89              | 33.33             | 154.07           | 0.69         |
| Cabaleri | 1     | 1495.335  | I10     | 10.00             | 54.17            | 55.61            | 54.69            | 55.61            | 0.000027            | 0.15              | 110.39            | 172.10           | 0.05         |
| Cabaleri | 1     | 1495.335  | I50     | 19.90             | 54.17            | 55.68            | 54.83            | 55.68            | 0.000079            | 0.27              | 122.63            | 176.30           | 0.08         |
| Cabaleri | 1     | 1495.335  | I100    | 24.80             | 54.17            | 55.70            | 54.93            | 55.71            | 0.000110            | 0.32              | 127.79            | 178.90           | 0.09         |
| Cabaleri | 1     | 1495.335  | I500    | 37.70             | 54.17            | 55.77            | 55.02            | 55.78            | 0.000197            | 0.45              | 140.58            | 193.39           | 0.13         |





HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

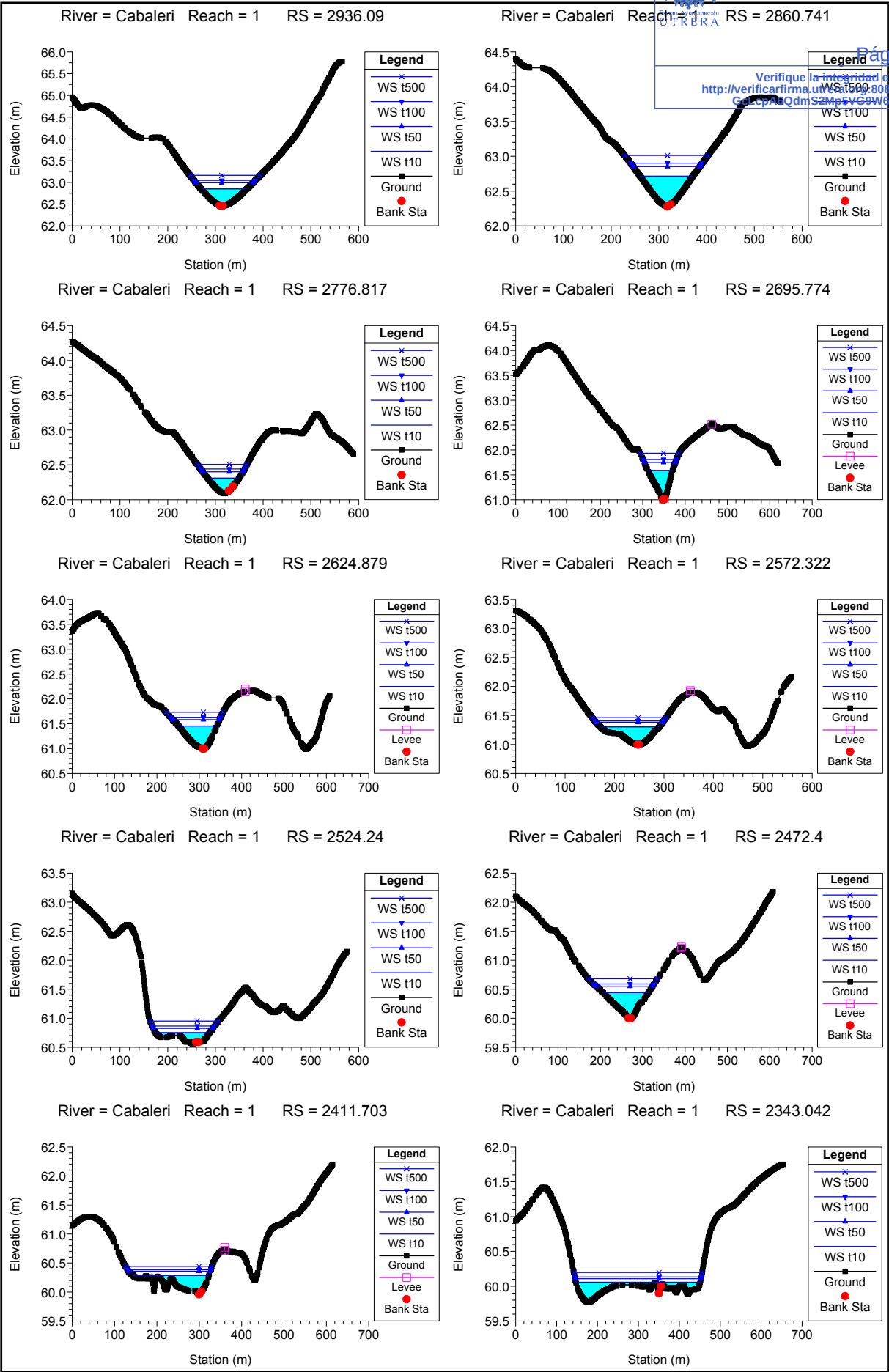
| River    | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chnl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|----------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Cabaleri | 1     | 1462.103  |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                   |                   |                  |              |
| Cabaleri | 1     | 1425.468  | t10     | 10.00             | 53.74            | 54.35            |                  | 54.35            | 0.000584            | 0.44              | 37.15             | 140.46           | 0.26         |
| Cabaleri | 1     | 1425.468  | t50     | 19.90             | 53.74            | 54.50            |                  | 54.51            | 0.000706            | 0.58              | 37.15             | 140.46           | 0.26         |
| Cabaleri | 1     | 1425.468  | t100    | 24.80             | 53.74            | 54.56            |                  | 54.57            | 0.000754            | 0.63              | 37.15             | 140.46           | 0.26         |
| Cabaleri | 1     | 1425.468  | t500    | 37.70             | 53.74            | 54.69            |                  | 54.70            | 0.000844            | 0.75              | 37.15             | 140.46           | 0.26         |
| Cabaleri | 1     | 1402.096  | t10     | 10.00             | 53.66            | 54.30            | 54.15            | 54.32            | 0.003075            | 0.93              | 17.71             | 70.93            | 0.44         |
| Cabaleri | 1     | 1402.096  | t50     | 19.90             | 53.66            | 54.44            | 54.27            | 54.47            | 0.003367            | 1.17              | 28.98             | 85.98            | 0.48         |
| Cabaleri | 1     | 1402.096  | t100    | 24.80             | 53.66            | 54.50            | 54.31            | 54.53            | 0.003467            | 1.26              | 33.78             | 91.27            | 0.50         |
| Cabaleri | 1     | 1402.096  | t500    | 37.70             | 53.66            | 54.62            | 54.40            | 54.66            | 0.003500            | 1.42              | 45.51             | 99.98            | 0.52         |
| Cabaleri | 1     | 1368.527  | t10     | 10.00             | 53.83            | 54.28            | 53.91            | 54.29            | 0.000361            | 0.27              | 43.90             | 128.93           | 0.15         |
| Cabaleri | 1     | 1368.527  | t50     | 19.90             | 53.83            | 54.42            | 54.01            | 54.43            | 0.000520            | 0.41              | 62.54             | 139.58           | 0.19         |
| Cabaleri | 1     | 1368.527  | t100    | 24.80             | 53.83            | 54.48            | 54.05            | 54.48            | 0.000586            | 0.46              | 69.97             | 144.19           | 0.20         |
| Cabaleri | 1     | 1368.527  | t500    | 37.70             | 53.83            | 54.60            | 54.15            | 54.61            | 0.000712            | 0.58              | 89.07             | 184.12           | 0.23         |
| Cabaleri | 1     | 1341.37   | t10     | 10.00             | 53.42            | 54.24            | 54.15            | 54.27            | 0.002232            | 0.99              | 21.17             | 110.10           | 0.40         |
| Cabaleri | 1     | 1341.37   | t50     | 19.90             | 53.42            | 54.38            | 54.25            | 54.40            | 0.002092            | 1.09              | 40.24             | 153.00           | 0.40         |
| Cabaleri | 1     | 1341.37   | t100    | 24.80             | 53.42            | 54.43            | 54.30            | 54.45            | 0.002037            | 1.12              | 48.58             | 171.50           | 0.40         |
| Cabaleri | 1     | 1341.37   | t500    | 37.70             | 53.42            | 54.55            | 54.36            | 54.57            | 0.002097            | 1.25              | 73.69             | 251.86           | 0.41         |
| Cabaleri | 1     | 1306.797  | t10     | 10.00             | 53.14            | 54.01            | 54.01            | 54.13            | 0.006882            | 1.95              | 10.57             | 56.17            | 0.72         |
| Cabaleri | 1     | 1306.797  | t50     | 19.90             | 53.14            | 54.16            | 54.16            | 54.28            | 0.006797            | 2.19              | 21.05             | 81.22            | 0.73         |
| Cabaleri | 1     | 1306.797  | t100    | 24.80             | 53.14            | 54.21            | 54.21            | 54.33            | 0.007155            | 2.32              | 24.94             | 88.08            | 0.76         |
| Cabaleri | 1     | 1306.797  | t500    | 37.70             | 53.14            | 54.30            | 54.30            | 54.44            | 0.008294            | 2.65              | 33.78             | 116.43           | 0.83         |
| Cabaleri | 1     | 1280.797  | t10     | 10.00             | 52.98            | 53.48            | 53.33            | 53.52            | 0.005473            | 1.19              | 11.87             | 35.65            | 0.58         |
| Cabaleri | 1     | 1280.797  | t50     | 19.90             | 52.98            | 53.63            | 53.47            | 53.71            | 0.006888            | 1.64              | 17.84             | 41.86            | 0.69         |
| Cabaleri | 1     | 1280.797  | t100    | 24.80             | 52.98            | 53.69            | 53.53            | 53.78            | 0.007494            | 1.82              | 20.27             | 44.02            | 0.73         |
| Cabaleri | 1     | 1280.797  | t500    | 37.70             | 52.98            | 53.82            | 53.66            | 53.94            | 0.008386            | 2.18              | 26.40             | 49.42            | 0.80         |
| Cabaleri | 1     | 1249.18   | t10     | 10.00             | 52.90            | 53.31            | 53.19            | 53.34            | 0.005952            | 1.10              | 13.87             | 58.85            | 0.59         |
| Cabaleri | 1     | 1249.18   | t50     | 19.90             | 52.90            | 53.43            | 53.32            | 53.48            | 0.007098            | 1.47              | 21.89             | 73.10            | 0.68         |
| Cabaleri | 1     | 1249.18   | t100    | 24.80             | 52.90            | 53.47            | 53.36            | 53.53            | 0.007470            | 1.60              | 25.42             | 78.63            | 0.71         |
| Cabaleri | 1     | 1249.18   | t500    | 37.70             | 52.90            | 53.58            | 53.45            | 53.66            | 0.009059            | 1.99              | 34.63             | 103.51           | 0.80         |
| Cabaleri | 1     | 1220.043  | t10     | 10.00             | 52.75            | 53.12            | 53.05            | 53.15            | 0.008067            | 1.18              | 14.57             | 81.98            | 0.67         |
| Cabaleri | 1     | 1220.043  | t50     | 19.90             | 52.75            | 53.22            | 53.14            | 53.26            | 0.008123            | 1.44              | 24.37             | 102.81           | 0.71         |
| Cabaleri | 1     | 1220.043  | t100    | 24.80             | 52.75            | 53.26            | 53.18            | 53.31            | 0.008230            | 1.54              | 28.57             | 110.23           | 0.73         |
| Cabaleri | 1     | 1220.043  | t500    | 37.70             | 52.75            | 53.35            | 53.25            | 53.41            | 0.008216            | 1.73              | 38.88             | 125.32           | 0.75         |
| Cabaleri | 1     | 1192.263  | t10     | 10.00             | 52.55            | 52.91            | 52.85            | 52.94            | 0.007243            | 1.21              | 15.66             | 90.70            | 0.65         |
| Cabaleri | 1     | 1192.263  | t50     | 19.90             | 52.55            | 53.02            | 52.94            | 53.06            | 0.007201            | 1.44              | 26.38             | 114.72           | 0.68         |
| Cabaleri | 1     | 1192.263  | t100    | 24.80             | 52.55            | 53.06            | 52.97            | 53.10            | 0.007247            | 1.52              | 30.95             | 122.47           | 0.69         |
| Cabaleri | 1     | 1192.263  | t500    | 37.70             | 52.55            | 53.15            | 53.04            | 53.20            | 0.007341            | 1.71              | 43.38             | 154.39           | 0.71         |
| Cabaleri | 1     | 1162.224  | t10     | 10.00             | 52.40            | 52.72            | 52.64            | 52.74            | 0.006371            | 1.02              | 16.89             | 97.66            | 0.60         |
| Cabaleri | 1     | 1162.224  | t50     | 19.90             | 52.40            | 52.81            | 52.72            | 52.85            | 0.006782            | 1.27              | 27.52             | 121.13           | 0.64         |
| Cabaleri | 1     | 1162.224  | t100    | 24.80             | 52.40            | 52.85            | 52.75            | 52.89            | 0.006788            | 1.35              | 32.36             | 129.84           | 0.65         |
| Cabaleri | 1     | 1162.224  | t500    | 37.70             | 52.40            | 52.94            | 52.81            | 52.99            | 0.006594            | 1.52              | 45.67             | 159.78           | 0.67         |
| Cabaleri | 1     | 1128.409  | t10     | 10.00             | 52.21            | 52.49            | 52.42            | 52.51            | 0.007292            | 1.03              | 16.41             | 97.52            | 0.63         |
| Cabaleri | 1     | 1128.409  | t50     | 19.90             | 52.21            | 52.61            | 52.50            | 52.64            | 0.005846            | 1.17              | 29.51             | 125.92           | 0.60         |
| Cabaleri | 1     | 1128.409  | t100    | 24.80             | 52.21            | 52.65            | 52.53            | 52.68            | 0.005544            | 1.23              | 35.54             | 138.05           | 0.59         |
| Cabaleri | 1     | 1128.409  | t500    | 37.70             | 52.21            | 52.75            | 52.60            | 52.78            | 0.005675            | 1.41              | 49.51             | 172.44           | 0.62         |
| Cabaleri | 1     | 1089.474  | t10     | 10.00             | 51.99            | 52.37            | 52.22            | 52.38            | 0.001997            | 0.66              | 26.45             | 122.61           | 0.35         |
| Cabaleri | 1     | 1089.474  | t50     | 19.90             | 51.99            | 52.48            | 52.29            | 52.50            | 0.002330            | 0.85              | 42.33             | 157.44           | 0.39         |
| Cabaleri | 1     | 1089.474  | t100    | 24.80             | 51.99            | 52.52            | 52.32            | 52.54            | 0.002498            | 0.93              | 49.31             | 174.82           | 0.41         |
| Cabaleri | 1     | 1089.474  | t500    | 37.70             | 51.99            | 52.61            | 52.40            | 52.63            | 0.002678            | 1.07              | 65.47             | 197.07           | 0.43         |
| Cabaleri | 1     | 1061.865  | t10     | 10.00             | 51.89            | 52.25            | 52.20            | 52.28            | 0.007444            | 1.17              | 15.84             | 100.41           | 0.65         |
| Cabaleri | 1     | 1061.865  | t50     | 19.90             | 51.89            | 52.32            | 52.28            | 52.37            | 0.011537            | 1.64              | 23.70             | 134.07           | 0.84         |
| Cabaleri | 1     | 1061.865  | t100    | 24.80             | 51.89            | 52.34            | 52.31            | 52.40            | 0.012570            | 1.79              | 27.22             | 143.17           | 0.88         |
| Cabaleri | 1     | 1061.865  | t500    | 37.70             | 51.89            | 52.40            | 52.40            | 52.48            | 0.015026            | 2.13              | 36.70             | 181.16           | 0.99         |
| Cabaleri | 1     | 1041.509  | t10     | 10.00             | 51.80            | 52.21            |                  | 52.22            | 0.001390            | 0.54              | 43.20             | 326.01           | 0.29         |
| Cabaleri | 1     | 1041.509  | t50     | 19.90             | 51.80            | 52.26            |                  | 52.27            | 0.002361            | 0.76              | 58.54             | 359.71           | 0.38         |
| Cabaleri | 1     | 1041.509  | t100    | 24.80             | 51.80            | 52.28            |                  | 52.29            | 0.002458            | 0.81              | 68.04             | 384.70           | 0.39         |
| Cabaleri | 1     | 1041.509  | t500    | 37.70             | 51.80            | 52.34            | 52.21            | 52.35            | 0.002669            | 0.91              | 90.41             | 449.04           | 0.42         |
| Cabaleri | 1     | 1015.816  | t10     | 10.00             | 51.68            | 52.19            |                  | 52.19            | 0.000786            | 0.47              | 53.23             | 391.91           | 0.22         |
| Cabaleri | 1     | 1015.816  | t50     | 19.90             | 51.68            | 52.16            |                  | 52.18            | 0.005329            | 1.16              | 42.30             | 347.51           | 0.57         |
| Cabaleri | 1     | 1015.816  | t100    | 24.80             | 51.68            | 52.19            |                  | 52.21            | 0.004960            | 1.17              | 52.76             | 391.13           | 0.56         |
| Cabaleri | 1     | 1015.816  | t500    | 37.70             | 51.68            | 52.25            |                  | 52.27            | 0.003768            | 1.12              | 81.02             | 448.74           | 0.50         |
| Cabaleri | 1     | 986.7582  | t10     | 10.00             | 51.60            | 52.13            | 52.06            | 52.15            | 0.003726            | 0.91              | 20.66             | 143.42           | 0.47         |
| Cabaleri | 1     | 986.7582  | t50     | 19.90             | 51.60            | 52.15            | 52.14            | 52.15            | 0.000335            | 0.28              | 115.86            | 468.69           | 0.14         |
| Cabaleri | 1     | 986.7582  | t100    | 24.80             | 51.60            | 52.17            | 52.14            | 52.18            | 0.000399            | 0.32              | 127.07            | 479.44           | 0.16         |
| Cabaleri | 1     | 986.7582  | t500    | 37.70             | 51.60            | 52.23            | 52.14            | 52.24            | 0.000500            | 0.39              | 156.42            | 500.41           | 0.18         |
| Cabaleri | 1     | 951.9748  | t10     | 10.00             | 51.62            | 51.86            | 51.82            | 51.94            | 0.016662            | 0.90              | 8.09              | 32.22            | 0.83         |
| Cabaleri | 1     | 951.9748  | t50     | 19.90             | 51.62            | 51.98            | 51.98            | 52.11            | 0.019919            | 1.52              | 13.17             | 63.33            | 1.01         |
| Cabaleri | 1     | 951.9748  | t100    | 24.80             | 51.62            | 52.08            | 52.08            | 52.14            | 0.008317            | 1.26              | 32.74             | 271.88           | 0.69         |
| Cabaleri | 1     | 951.9748  | t500    | 37.70             | 51.62            | 52.12            | 52.12            | 52.19            | 0.010219            | 1.50              | 43.74             | 275.03           | 0.78         |
| Cabaleri | 1     | 899.0535  | t10     | 10.00             | 51.00            | 51.47            | 51.47            | 51.51            | 0.006359            | 1.35              | 18.71             | 164.64           | 0.64         |
| Cabaleri | 1     | 899.0535  | t50     | 19.90             | 51.00            | 51.58            | 51.52            | 51.60            | 0.004134            | 1.25              | 37.65             | 193.08           | 0.53         |
| Cabaleri | 1     | 899.0535  | t100    | 24.80             | 51.00            | 51.62            | 51.54            | 51.64            | 0.003843            | 1.26              | 45.06             | 200.19           | 0.52         |
| Cabaleri | 1     | 899.0535  | t500    | 37.70             | 51.00            | 51.70            | 51.59            | 51.73            | 0.003479            | 1.31              | 62.76             | 219.46           | 0.50         |
| Cabaleri | 1     | 858.0411  | t10     | 10.00             | 50.98            | 51.24            | 50.97            | 51.25            | 0.003841            | 0.48              | 20.50             | 97.82            | 0.40         |
| Cabaleri | 1     | 858.0411  | t50     | 19.90             | 50.98            | 51.33            | 51.12            | 51.35            | 0.005643            | 0.70              | 30.85             | 129.16           | 0.52         |
| Cabaleri | 1     | 858.0411  | t100    | 24.80             | 50.98            | 51.36            | 51.20            | 51.38            | 0.006424            | 0.79              | 34.69             | 137.18           | 0.56         |
| Cabaleri | 1     | 858.0411  | t500    | 37.70             | 50.98            | 51.42            | 51.29            | 51.46            | 0.008040            | 0.98              | 43.97             | 156.73           | 0.64         |

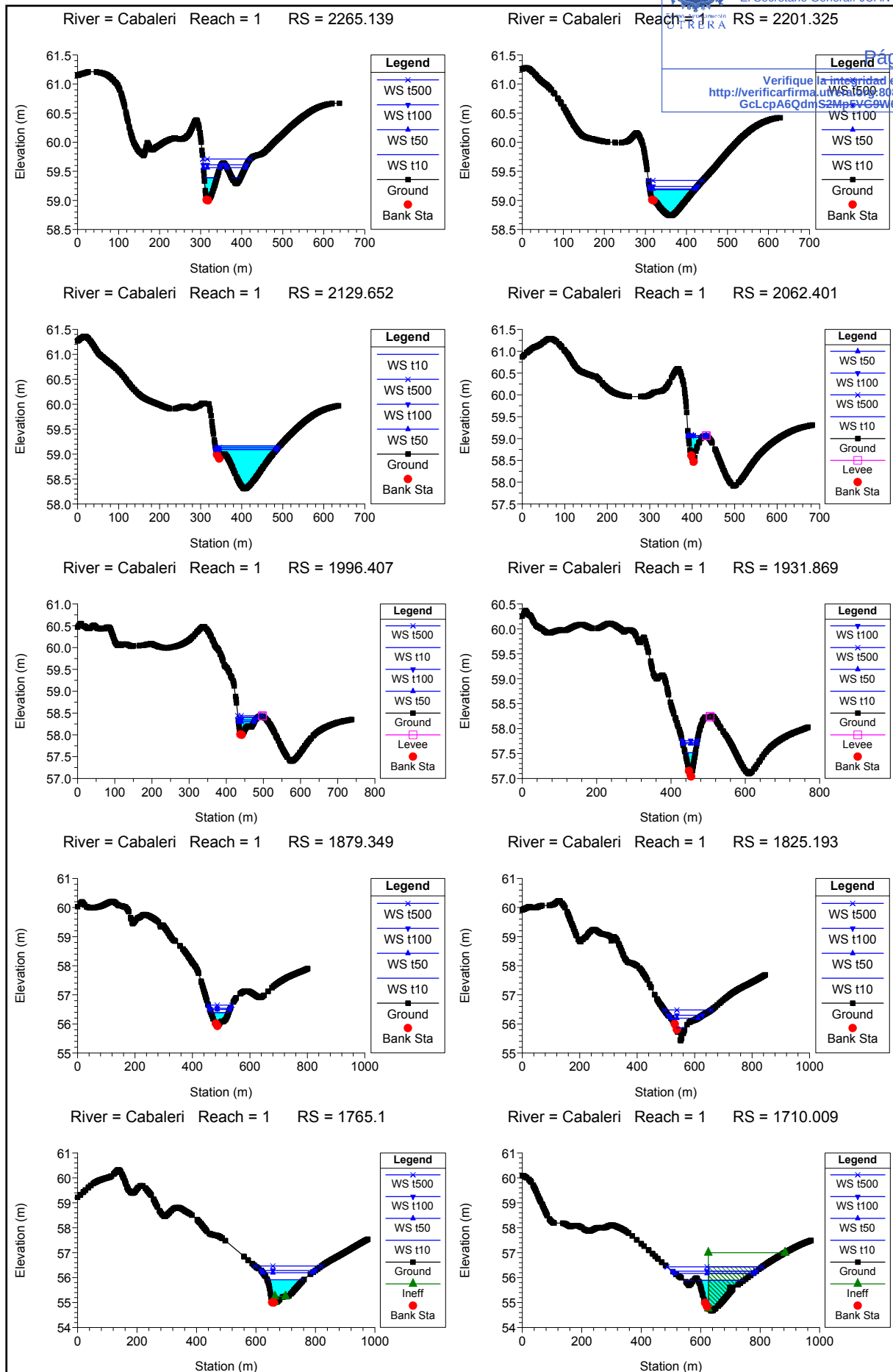




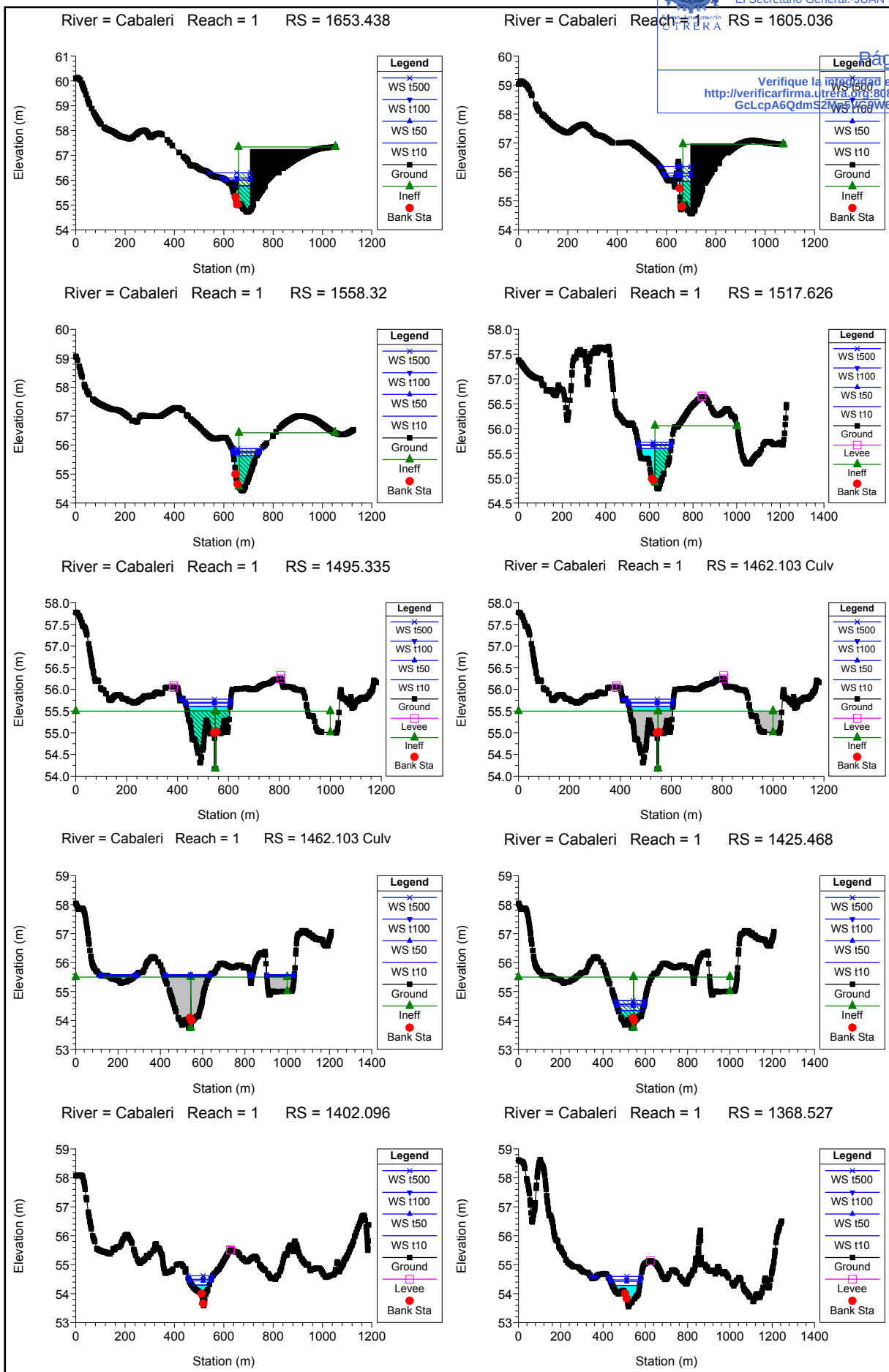
HEC-RAS Plan: 1 (Continued)

| River    | Reach | River Sta | Profile | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|----------|-------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Cabaleri | 1     | 805.8375  | t10     | 10.00             | 51.00            | 51.17            |                  | 51.17            | 0.000769            | 0.24             | 56.40             | 374.11           | 0.39         |
| Cabaleri | 1     | 805.8375  | t50     | 19.90             | 51.00            | 51.23            |                  | 51.23            | 0.001060            | 0.36             | 83.75             | 461.36           | 0.23         |
| Cabaleri | 1     | 805.8375  | t100    | 24.80             | 51.00            | 51.25            |                  | 51.26            | 0.001088            | 0.38             | 95.06             | 461.36           | 0.24         |
| Cabaleri | 1     | 805.8375  | t500    | 37.70             | 51.00            | 51.31            |                  | 51.32            | 0.001128            | 0.44             | 144.29            | 472.20           | 0.19         |
| Cabaleri | 1     | 744.1669  | t10     | 10.00             | 51.00            | 51.15            | 50.89            | 51.15            | 0.000205            | 0.11             | 90.52             | 453.83           | 0.09         |
| Cabaleri | 1     | 744.1669  | t50     | 19.90             | 51.00            | 51.19            | 50.94            | 51.19            | 0.000409            | 0.19             | 111.73            | 461.25           | 0.14         |
| Cabaleri | 1     | 744.1669  | t100    | 24.80             | 51.00            | 51.21            | 50.96            | 51.21            | 0.000491            | 0.23             | 121.03            | 464.25           | 0.16         |
| Cabaleri | 1     | 744.1669  | t500    | 37.70             | 51.00            | 51.26            | 51.01            | 51.27            | 0.000644            | 0.30             | 144.29            | 472.20           | 0.19         |
| Cabaleri | 1     | 680.1089  | t10     | 10.00             | 51.00            | 51.14            | 50.72            | 51.14            | 0.000038            | 0.05             | 154.46            | 515.30           | 0.04         |
| Cabaleri | 1     | 680.1089  | t50     | 19.90             | 51.00            | 51.18            | 50.77            | 51.18            | 0.000102            | 0.09             | 175.38            | 527.31           | 0.07         |
| Cabaleri | 1     | 680.1089  | t100    | 24.80             | 51.00            | 51.20            | 50.79            | 51.20            | 0.000136            | 0.11             | 184.44            | 531.01           | 0.08         |
| Cabaleri | 1     | 680.1089  | t500    | 37.70             | 51.00            | 51.24            | 50.83            | 51.24            | 0.000218            | 0.16             | 207.56            | 544.30           | 0.11         |
| Cabaleri | 1     | 615.944   | t10     | 10.00             | 50.83            | 51.14            | 50.48            | 51.14            | 0.000010            | 0.03             | 219.32            | 424.53           | 0.02         |
| Cabaleri | 1     | 615.944   | t50     | 19.90             | 50.83            | 51.18            | 50.53            | 51.18            | 0.000031            | 0.06             | 235.62            | 427.31           | 0.04         |
| Cabaleri | 1     | 615.944   | t100    | 24.80             | 50.83            | 51.19            | 50.55            | 51.20            | 0.000044            | 0.08             | 242.47            | 428.89           | 0.05         |
| Cabaleri | 1     | 615.944   | t500    | 37.70             | 50.83            | 51.23            | 50.59            | 51.24            | 0.000082            | 0.12             | 259.63            | 429.83           | 0.07         |
| Cabaleri | 1     | 561.1619  | t10     | 10.00             | 50.55            | 51.14            | 50.28            | 51.14            | 0.000005            | 0.05             | 261.24            | 450.65           | 0.02         |
| Cabaleri | 1     | 561.1619  | t50     | 19.90             | 50.55            | 51.18            | 50.33            | 51.18            | 0.000018            | 0.09             | 278.17            | 453.52           | 0.04         |
| Cabaleri | 1     | 561.1619  | t100    | 24.80             | 50.55            | 51.19            | 50.35            | 51.19            | 0.000026            | 0.10             | 285.20            | 454.79           | 0.04         |
| Cabaleri | 1     | 561.1619  | t500    | 37.70             | 50.55            | 51.23            | 50.39            | 51.23            | 0.000049            | 0.15             | 302.72            | 457.21           | 0.06         |
| Cabaleri | 1     | 514.5929  | t10     | 10.00             | 50.35            | 51.14            | 50.07            | 51.14            | 0.000003            | 0.04             | 302.20            | 454.07           | 0.02         |
| Cabaleri | 1     | 514.5929  | t50     | 19.90             | 50.35            | 51.18            | 50.13            | 51.18            | 0.000011            | 0.08             | 319.04            | 455.92           | 0.03         |
| Cabaleri | 1     | 514.5929  | t100    | 24.80             | 50.35            | 51.19            | 50.14            | 51.19            | 0.000016            | 0.10             | 325.99            | 456.68           | 0.04         |
| Cabaleri | 1     | 514.5929  | t500    | 37.70             | 50.35            | 51.23            | 50.19            | 51.23            | 0.000031            | 0.14             | 343.18            | 458.56           | 0.05         |
| Cabaleri | 1     | 459.3132  | t10     | 10.00             | 49.92            | 51.14            | 49.81            | 51.14            | 0.000002            | 0.04             | 351.28            | 450.76           | 0.01         |
| Cabaleri | 1     | 459.3132  | t50     | 19.90             | 49.92            | 51.18            | 49.90            | 51.18            | 0.000006            | 0.08             | 367.86            | 452.58           | 0.02         |
| Cabaleri | 1     | 459.3132  | t100    | 24.80             | 49.92            | 51.19            | 49.96            | 51.19            | 0.000009            | 0.10             | 374.67            | 453.33           | 0.03         |
| Cabaleri | 1     | 459.3132  | t500    | 37.70             | 49.92            | 51.23            | 50.03            | 51.23            | 0.000019            | 0.15             | 391.46            | 455.18           | 0.04         |
| Cabaleri | 1     | 411.2583  | t10     | 10.00             | 49.30            | 51.14            | 49.54            | 51.14            | 0.000001            | 0.04             | 456.38            | 441.82           | 0.01         |
| Cabaleri | 1     | 411.2583  | t50     | 19.90             | 49.30            | 51.18            | 49.61            | 51.18            | 0.000003            | 0.07             | 472.59            | 443.65           | 0.02         |
| Cabaleri | 1     | 411.2583  | t100    | 24.80             | 49.30            | 51.19            | 49.64            | 51.19            | 0.000004            | 0.09             | 479.23            | 444.90           | 0.02         |
| Cabaleri | 1     | 411.2583  | t500    | 37.70             | 49.30            | 51.23            | 49.70            | 51.23            | 0.000009            | 0.13             | 495.62            | 448.21           | 0.03         |
| Cabaleri | 1     | 354.0118  | t10     | 10.00             | 49.00            | 51.14            | 49.24            | 51.14            | 0.000001            | 0.04             | 503.91            | 423.00           | 0.01         |
| Cabaleri | 1     | 354.0118  | t50     | 19.90             | 49.00            | 51.18            | 49.33            | 51.18            | 0.000002            | 0.07             | 519.38            | 424.21           | 0.02         |
| Cabaleri | 1     | 354.0118  | t100    | 24.80             | 49.00            | 51.19            | 49.36            | 51.19            | 0.000003            | 0.09             | 525.70            | 424.71           | 0.02         |
| Cabaleri | 1     | 354.0118  | t500    | 37.70             | 49.00            | 51.23            | 49.43            | 51.23            | 0.000007            | 0.13             | 541.23            | 425.93           | 0.03         |
| Cabaleri | 1     | 287.9487  | t10     | 10.00             | 48.60            | 51.14            | 49.26            | 51.14            | 0.000001            | 0.04             | 512.70            | 387.20           | 0.01         |
| Cabaleri | 1     | 287.9487  | t50     | 19.90             | 48.60            | 51.18            | 49.37            | 51.18            | 0.000002            | 0.07             | 526.82            | 388.42           | 0.01         |
| Cabaleri | 1     | 287.9487  | t100    | 24.80             | 48.60            | 51.19            | 49.47            | 51.19            | 0.000003            | 0.09             | 532.58            | 388.90           | 0.02         |
| Cabaleri | 1     | 287.9487  | t500    | 37.70             | 48.60            | 51.23            | 49.52            | 51.23            | 0.000006            | 0.13             | 546.71            | 390.10           | 0.03         |
| Cabaleri | 1     | 237.0892  | t10     | 10.00             | 48.00            | 51.14            | 48.76            | 51.14            | 0.000001            | 0.06             | 393.42            | 397.18           | 0.01         |
| Cabaleri | 1     | 237.0892  | t50     | 19.90             | 48.00            | 51.18            | 49.03            | 51.18            | 0.000004            | 0.12             | 407.85            | 398.89           | 0.02         |
| Cabaleri | 1     | 237.0892  | t100    | 24.80             | 48.00            | 51.19            | 49.23            | 51.19            | 0.000006            | 0.14             | 413.72            | 399.39           | 0.03         |
| Cabaleri | 1     | 237.0892  | t500    | 37.70             | 48.00            | 51.23            | 49.47            | 51.23            | 0.000013            | 0.21             | 428.09            | 400.36           | 0.04         |
| Cabaleri | 1     | 202.808   | t10     | 10.00             | 48.01            | 51.14            | 48.84            | 51.14            | 0.000001            | 0.06             | 458.02            | 535.81           | 0.01         |
| Cabaleri | 1     | 202.808   | t50     | 19.90             | 48.01            | 51.18            | 49.23            | 51.18            | 0.000003            | 0.11             | 477.41            | 536.26           | 0.02         |
| Cabaleri | 1     | 202.808   | t100    | 24.80             | 48.01            | 51.19            | 49.28            | 51.19            | 0.000005            | 0.13             | 485.28            | 536.44           | 0.02         |
| Cabaleri | 1     | 202.808   | t500    | 37.70             | 48.01            | 51.23            | 49.37            | 51.23            | 0.000010            | 0.19             | 504.47            | 536.92           | 0.03         |
| Cabaleri | 1     | 189.8301  |         | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                  |                   |                  |              |
| Cabaleri | 1     | 169.2725  | t10     | 10.00             | 47.86            | 48.61            |                  | 48.68            | 0.004746            | 1.56             | 9.26              | 18.43            | 0.59         |
| Cabaleri | 1     | 169.2725  | t50     | 19.90             | 47.86            | 48.79            |                  | 48.95            | 0.007537            | 2.29             | 12.86             | 20.94            | 0.78         |
| Cabaleri | 1     | 169.2725  | t100    | 24.80             | 47.86            | 48.84            |                  | 49.04            | 0.009698            | 2.68             | 13.78             | 22.88            | 0.89         |
| Cabaleri | 1     | 169.2725  | t500    | 37.70             | 47.86            | 48.95            | 48.95            | 49.29            | 0.014547            | 3.54             | 16.84             | 33.56            | 1.11         |
| Cabaleri | 1     | 155.2047  | t10     | 10.00             | 47.93            | 48.50            | 48.44            | 48.59            | 0.008421            | 1.75             | 9.17              | 30.83            | 0.76         |
| Cabaleri | 1     | 155.2047  | t50     | 19.90             | 47.93            | 48.63            | 48.60            | 48.80            | 0.013407            | 2.54             | 13.65             | 41.84            | 0.99         |
| Cabaleri | 1     | 155.2047  | t100    | 24.80             | 47.93            | 48.73            | 48.73            | 48.88            | 0.010878            | 2.50             | 18.49             | 54.35            | 0.91         |
| Cabaleri | 1     | 155.2047  | t500    | 37.70             | 47.93            | 48.78            | 48.83            | 49.04            | 0.017522            | 3.31             | 21.30             | 57.73            | 1.17         |
| Cabaleri | 1     | 142.1414  | t10     | 10.00             | 47.99            | 48.45            | 48.34            | 48.49            | 0.005804            | 1.28             | 13.20             | 50.74            | 0.61         |
| Cabaleri | 1     | 142.1414  | t50     | 19.90             | 47.99            | 48.60            | 48.46            | 48.66            | 0.005800            | 1.56             | 22.54             | 69.10            | 0.64         |
| Cabaleri | 1     | 142.1414  | t100    | 24.80             | 47.99            | 48.66            | 48.51            | 48.72            | 0.005807            | 1.66             | 26.72             | 78.83            | 0.65         |
| Cabaleri | 1     | 142.1414  | t500    | 37.70             | 47.99            | 48.79            | 48.62            | 48.86            | 0.005798            | 1.87             | 40.06             | 128.11           | 0.67         |

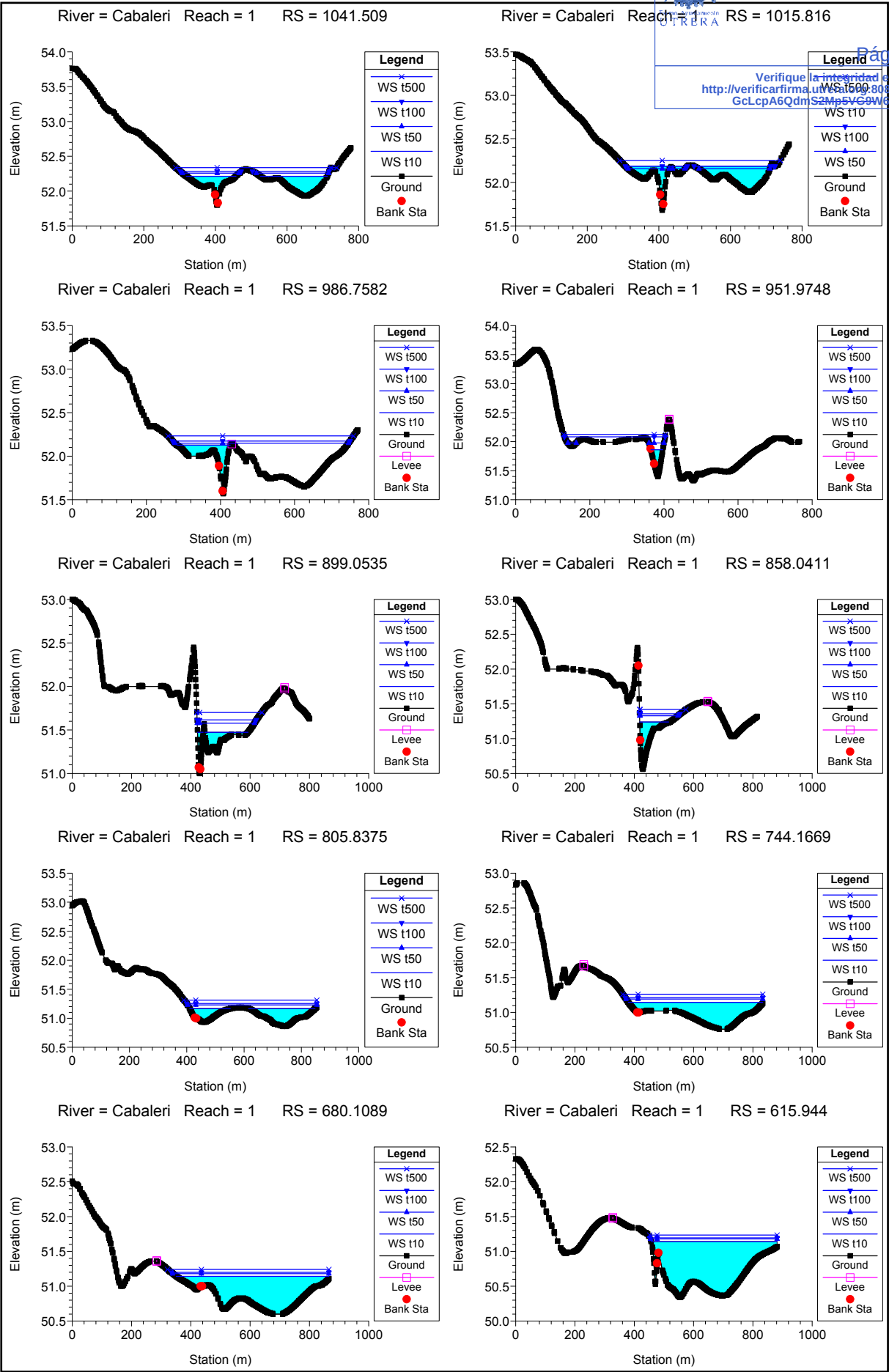




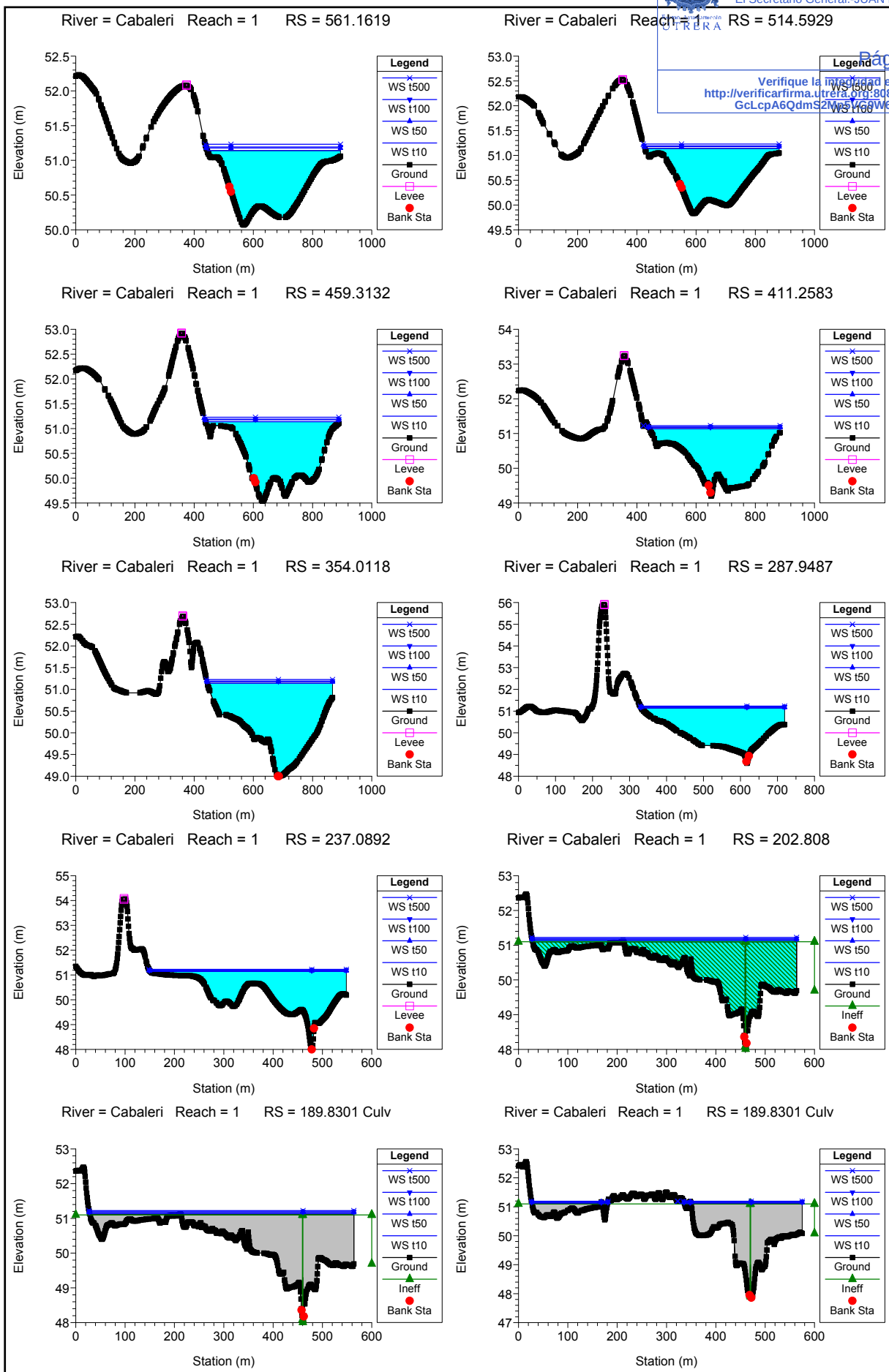
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrerapro.es/8048/verifirma/GcLcpA6QdmS2Kw3T7gWgw==>



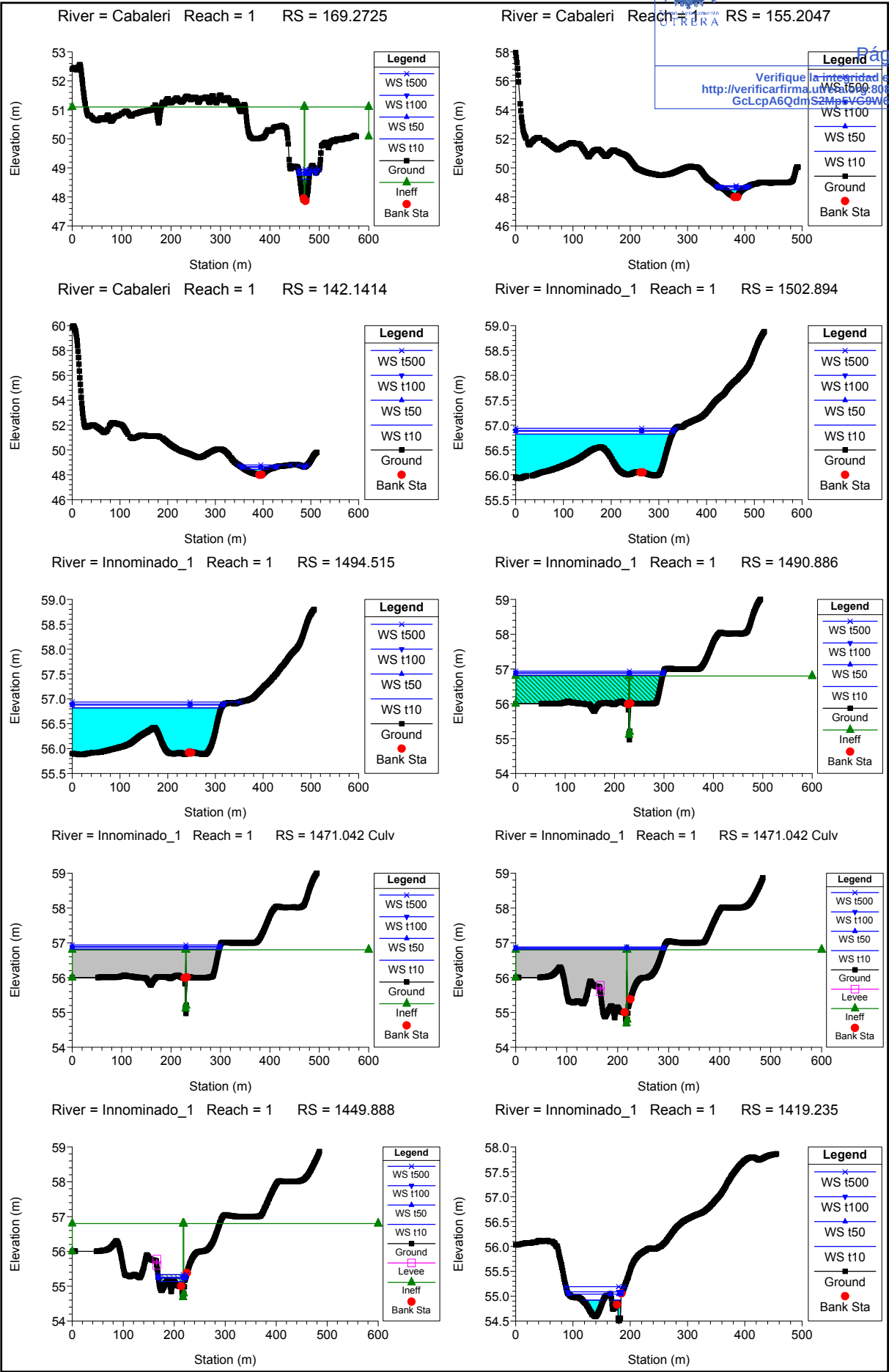


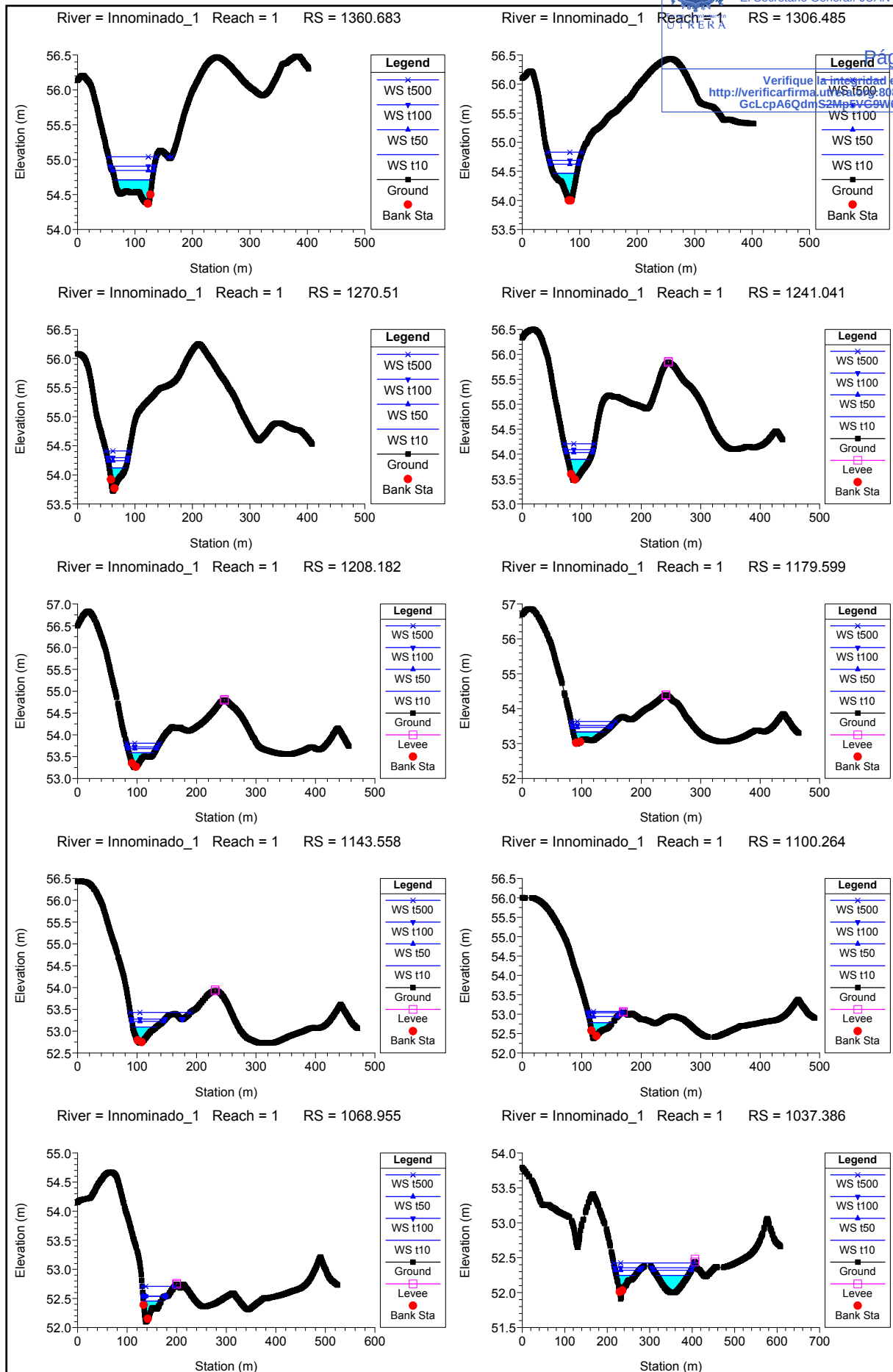


Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrerapro.gov.es/verifirma>  
GcLcpA6QdmS2WgWgw==

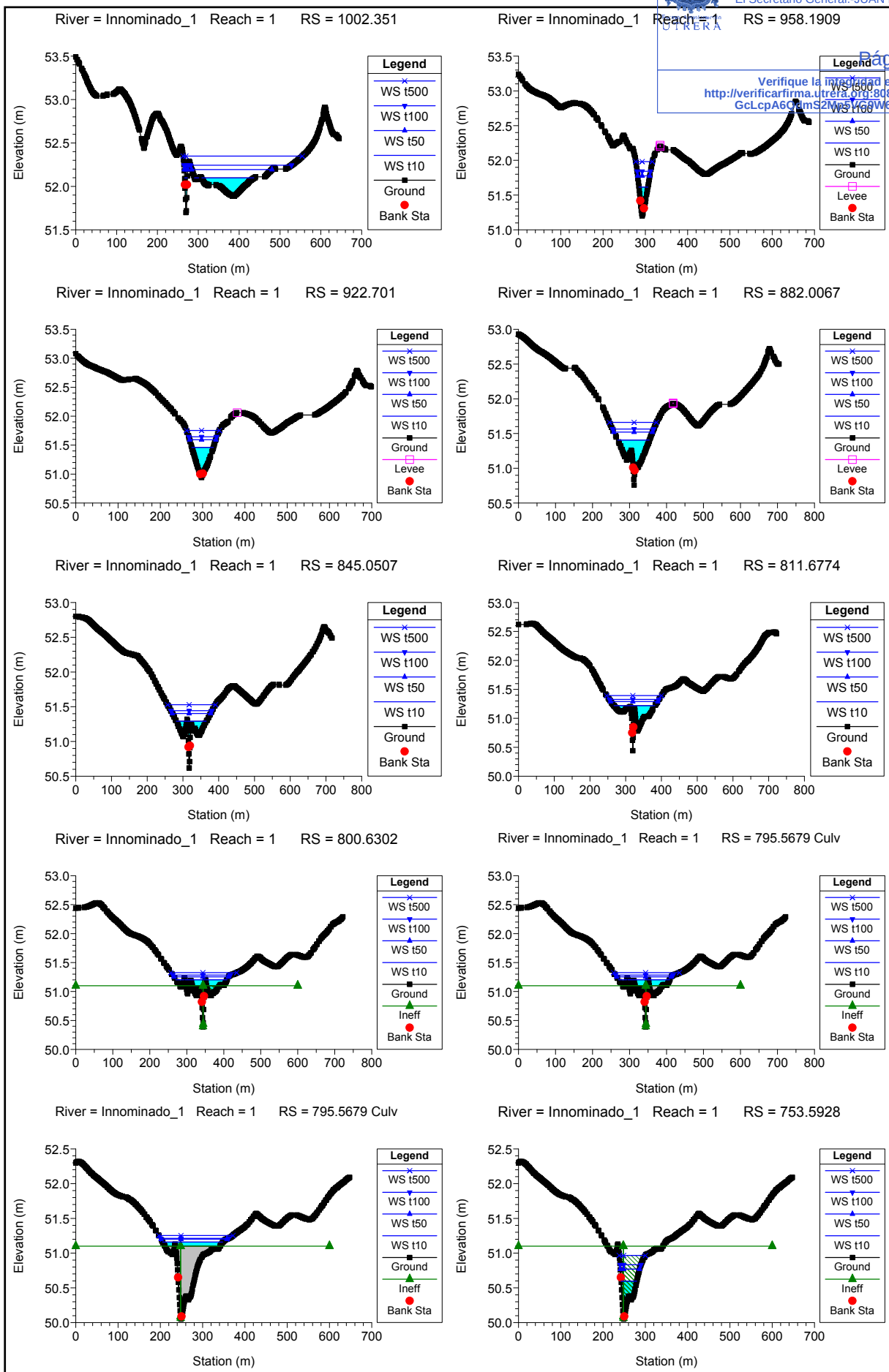




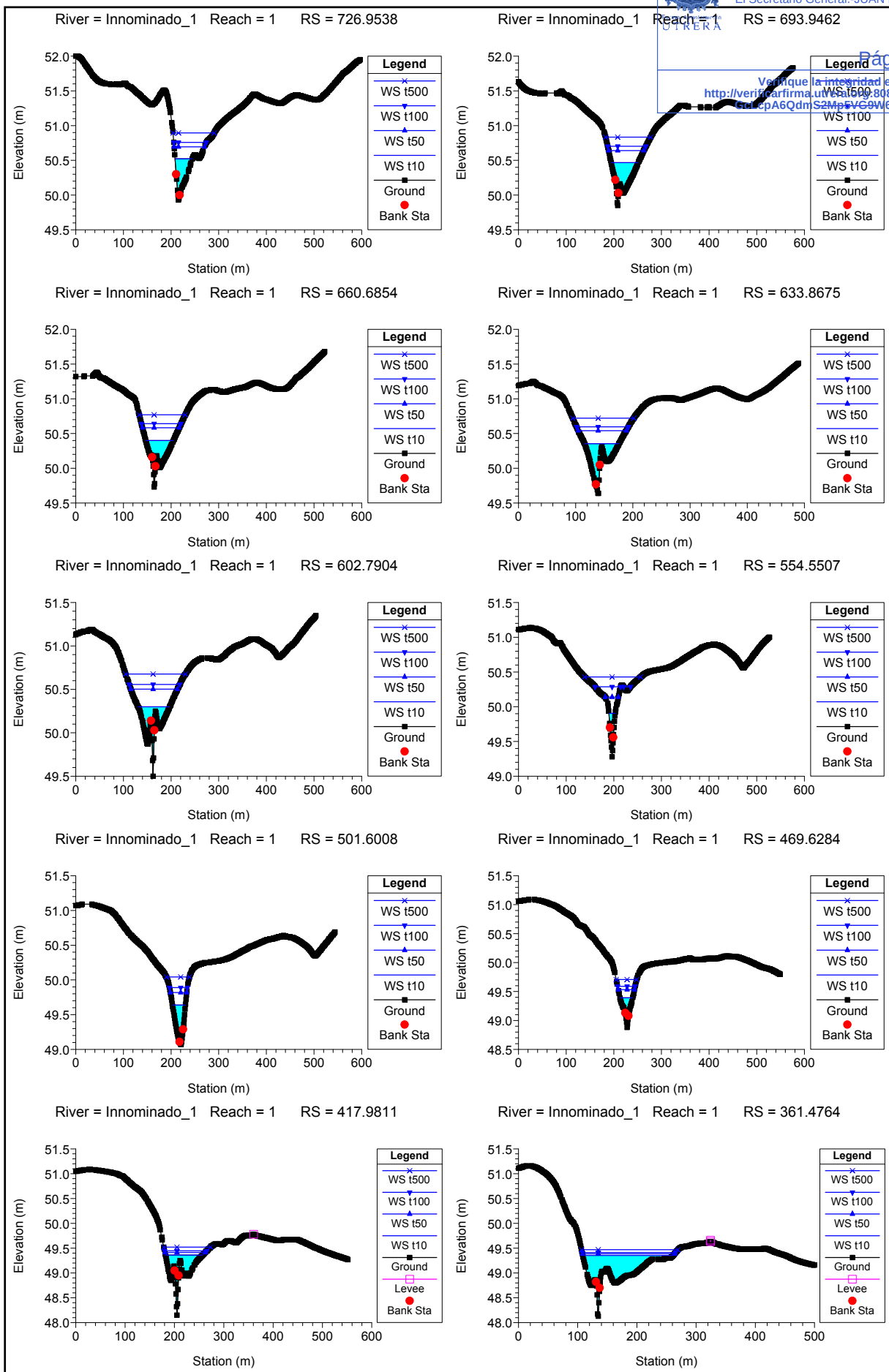




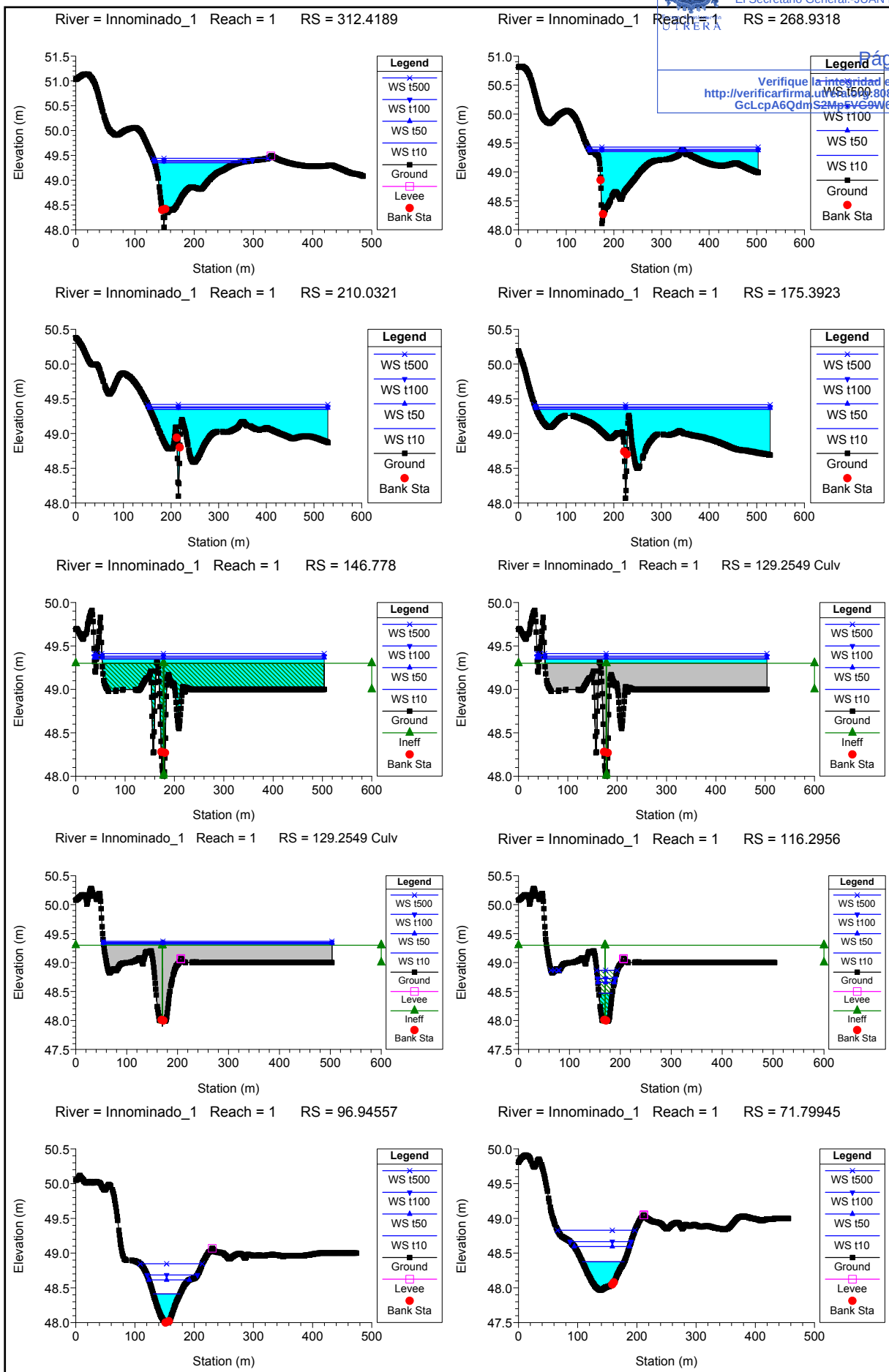
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrerapro.es/8048/verifirma>  
 GcLcpA6CmS2Wm5H6gWgw==



Verifique la integridad en  
<http://verificafirma.ub.edu/verifirma.html?cpA6QdmSzmpvGwVgw==>

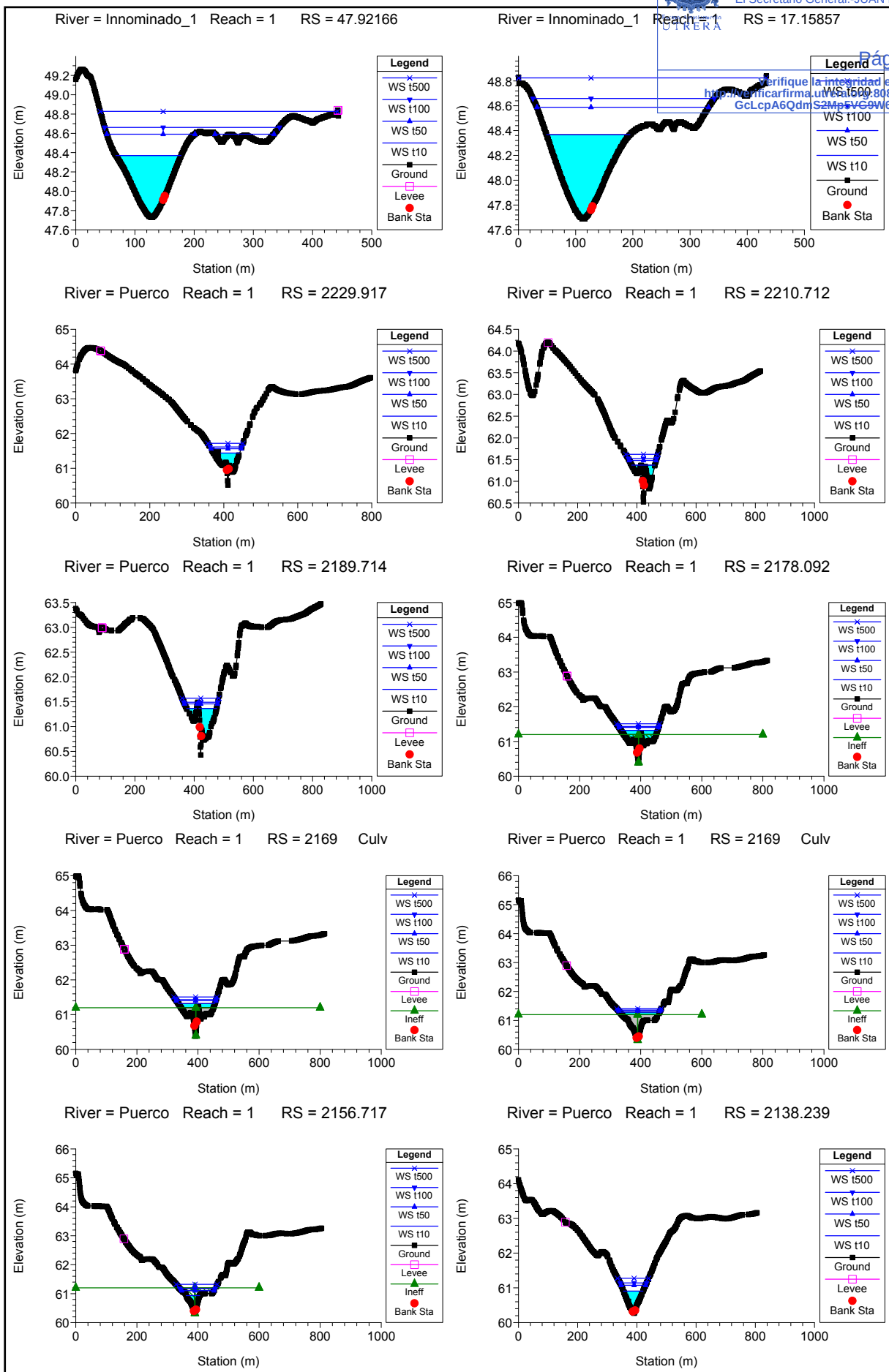


Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utval09.5048/verifirmaGcLcpA6QdmSzmpvGwVgw==>

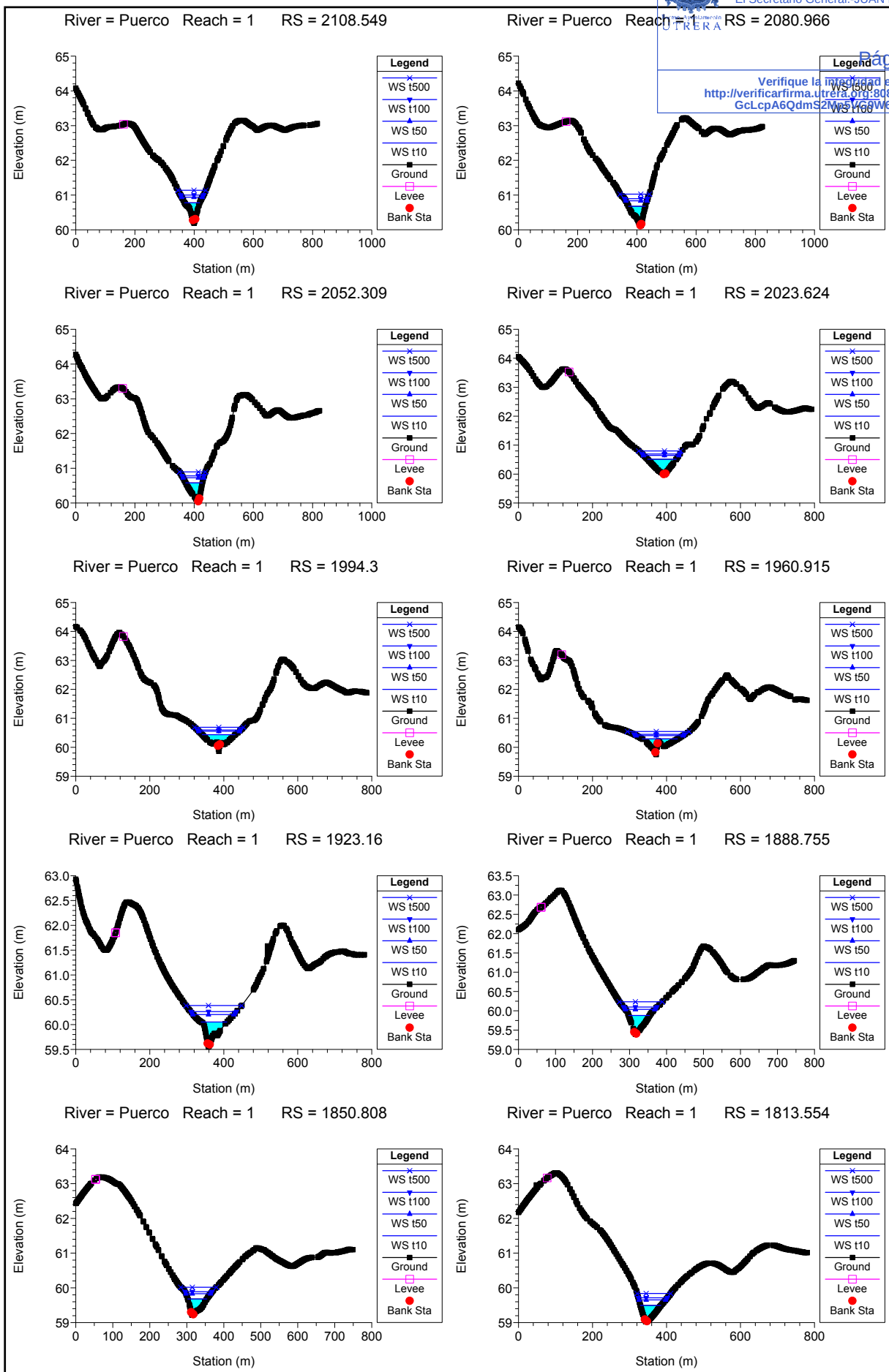




Verifique la integridad en  
http://verificafirma.ub.edu.es/verifirma  
GcLcpA6QdmSzmpvG9wVg==

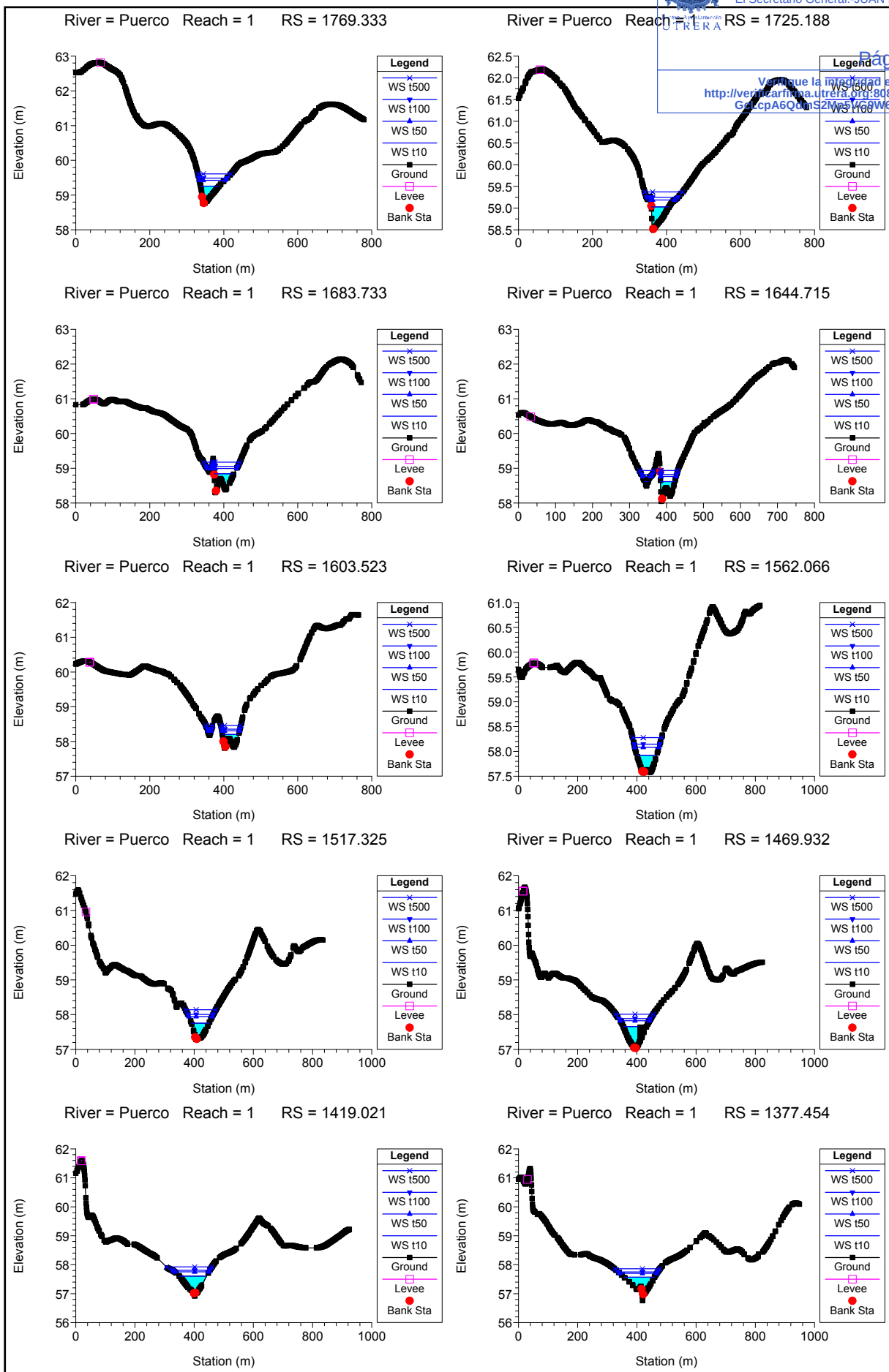


Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrerac.es/8048/verifirmaGcLcpA6QdmS2Kw5H6gWgw==>

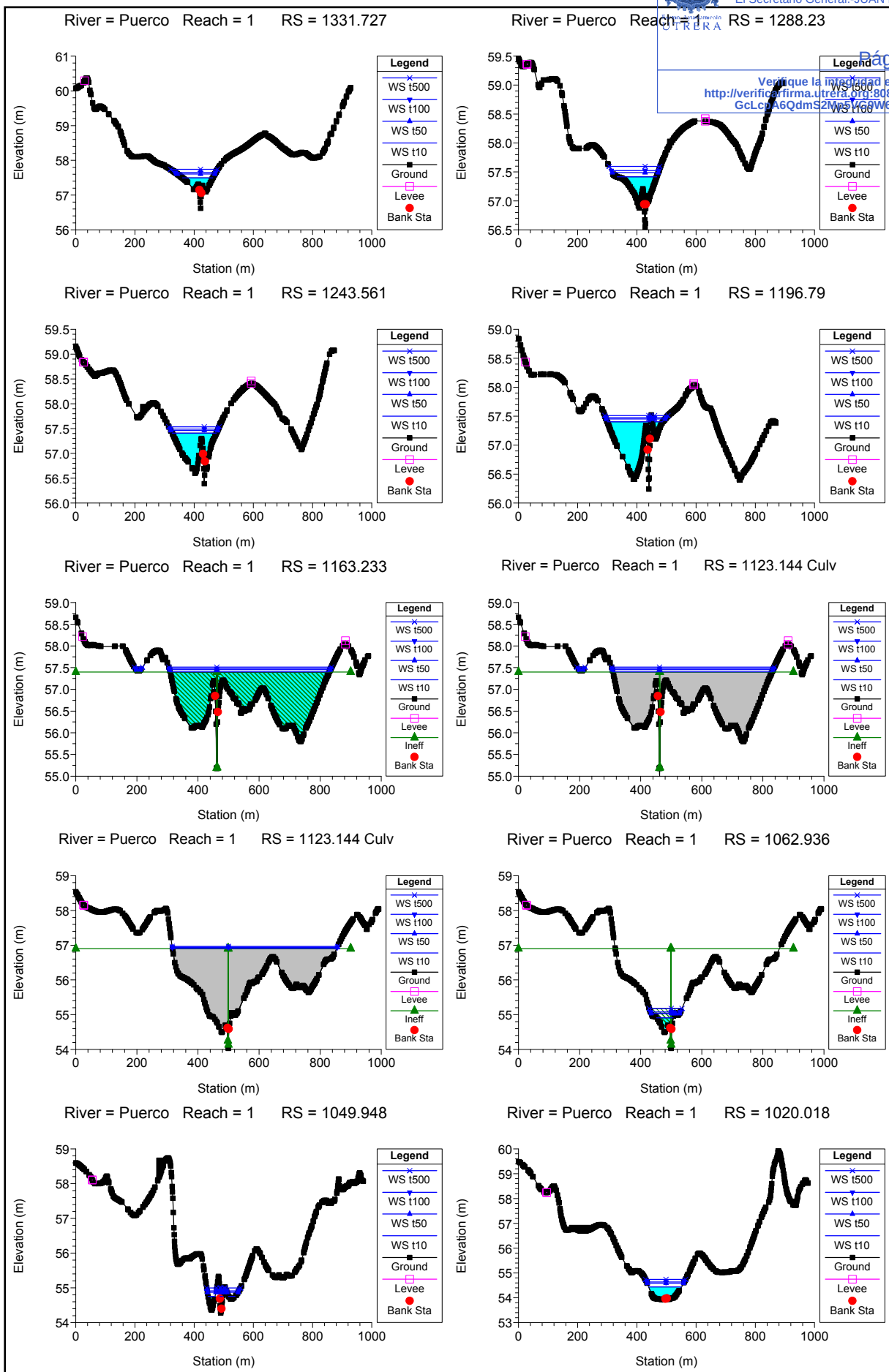




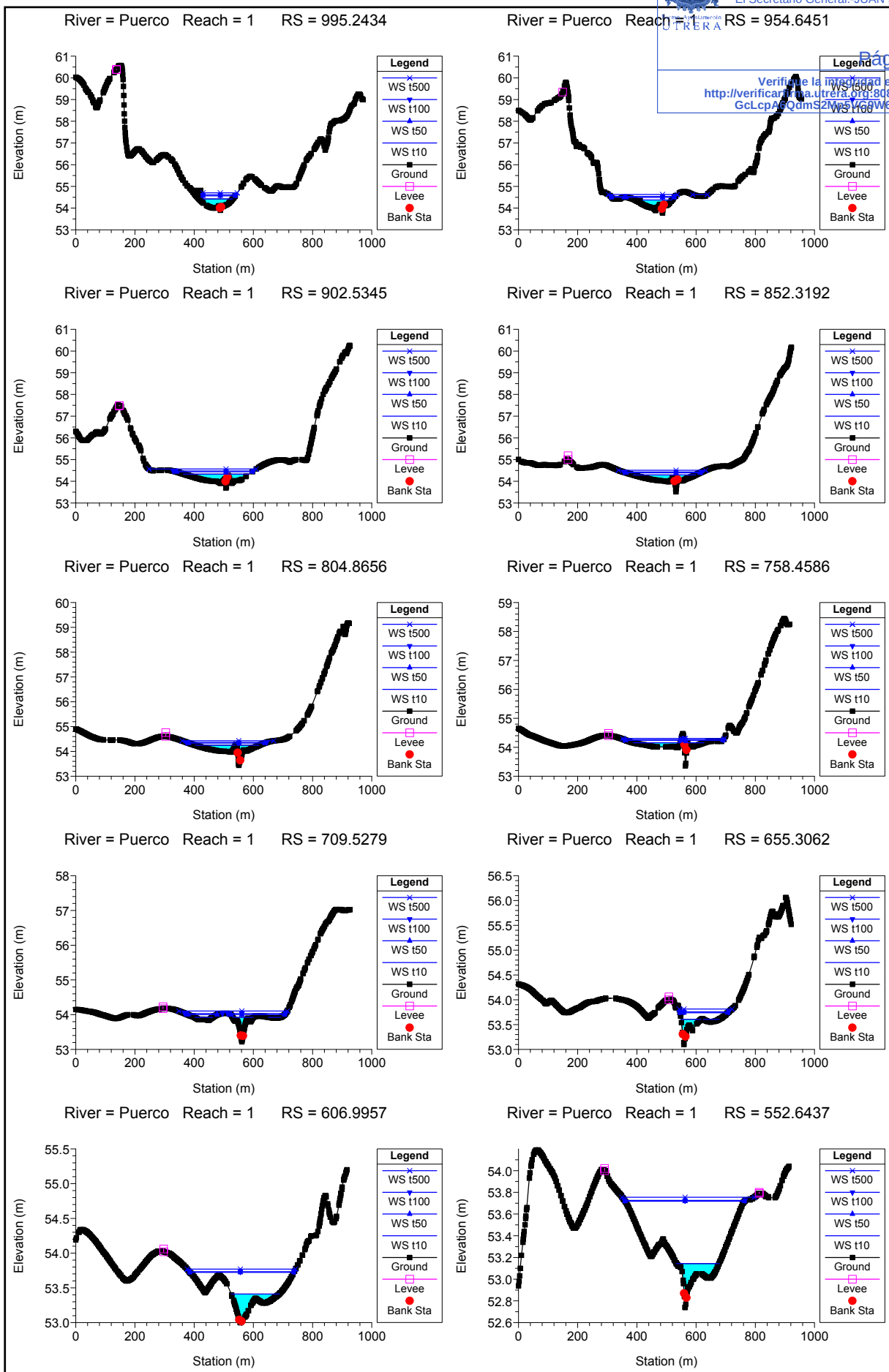
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.UTRERA.org:8048/verifirma>  
GzcpA6QumS2Kw5t7CgWgw==



Verifique la integridad en  
<http://verificafirma.utera.org:8048/verifirmaGcLcgA6QdmS2kwsH6gWgw==>

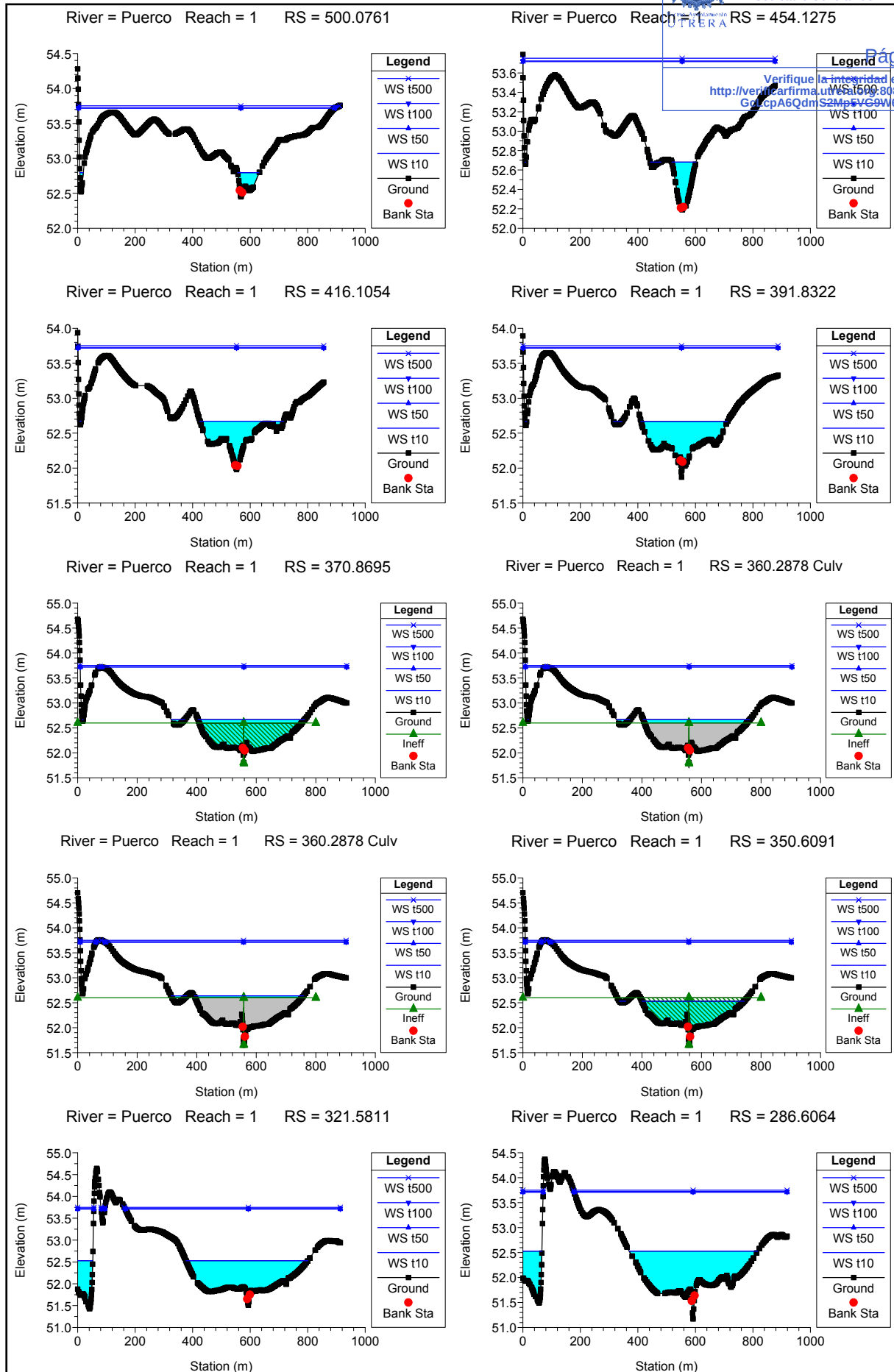


Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utra.es:8048/verifirmaGcLcpAgQumS2kws1H6gWgw==>



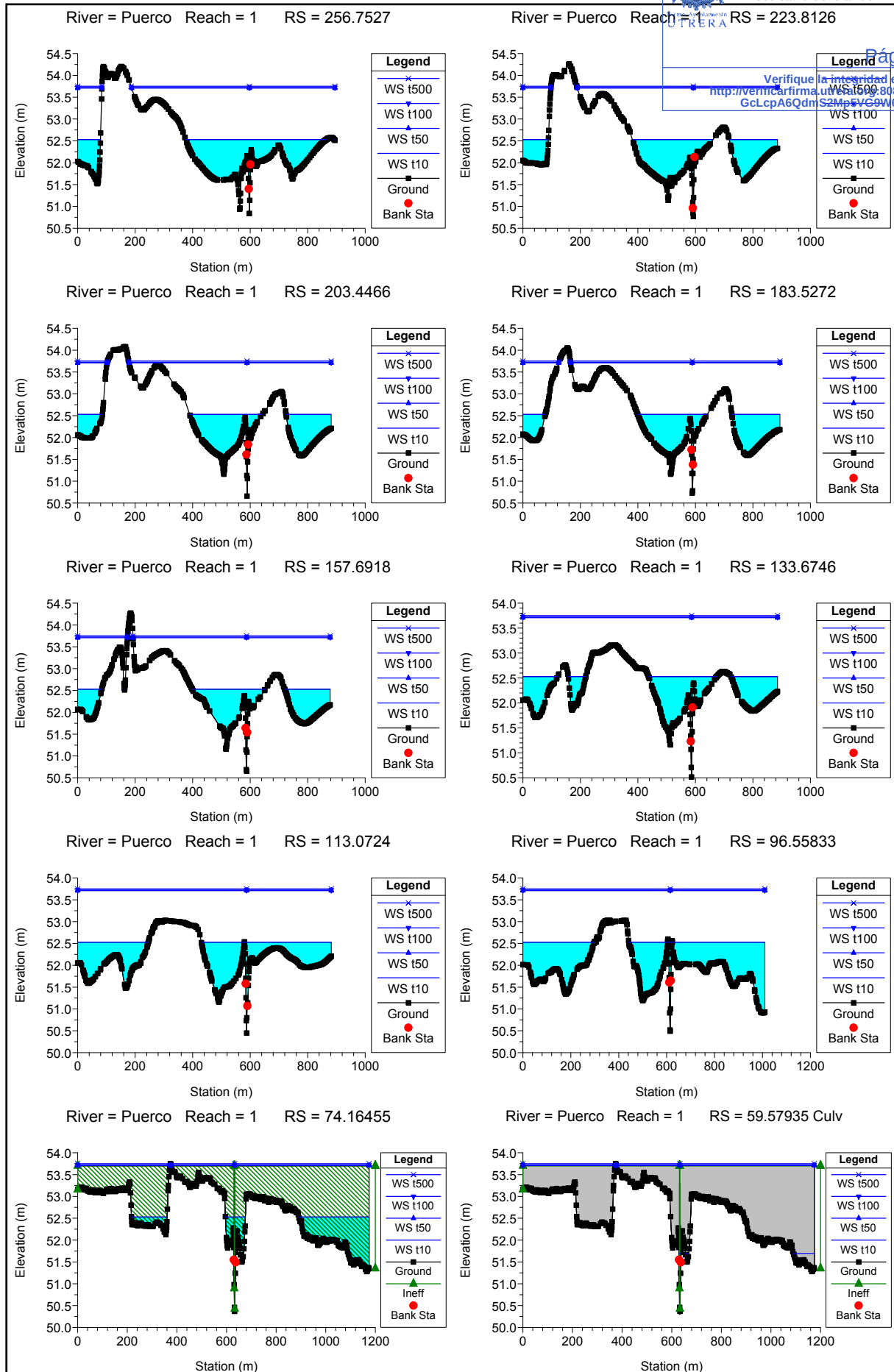


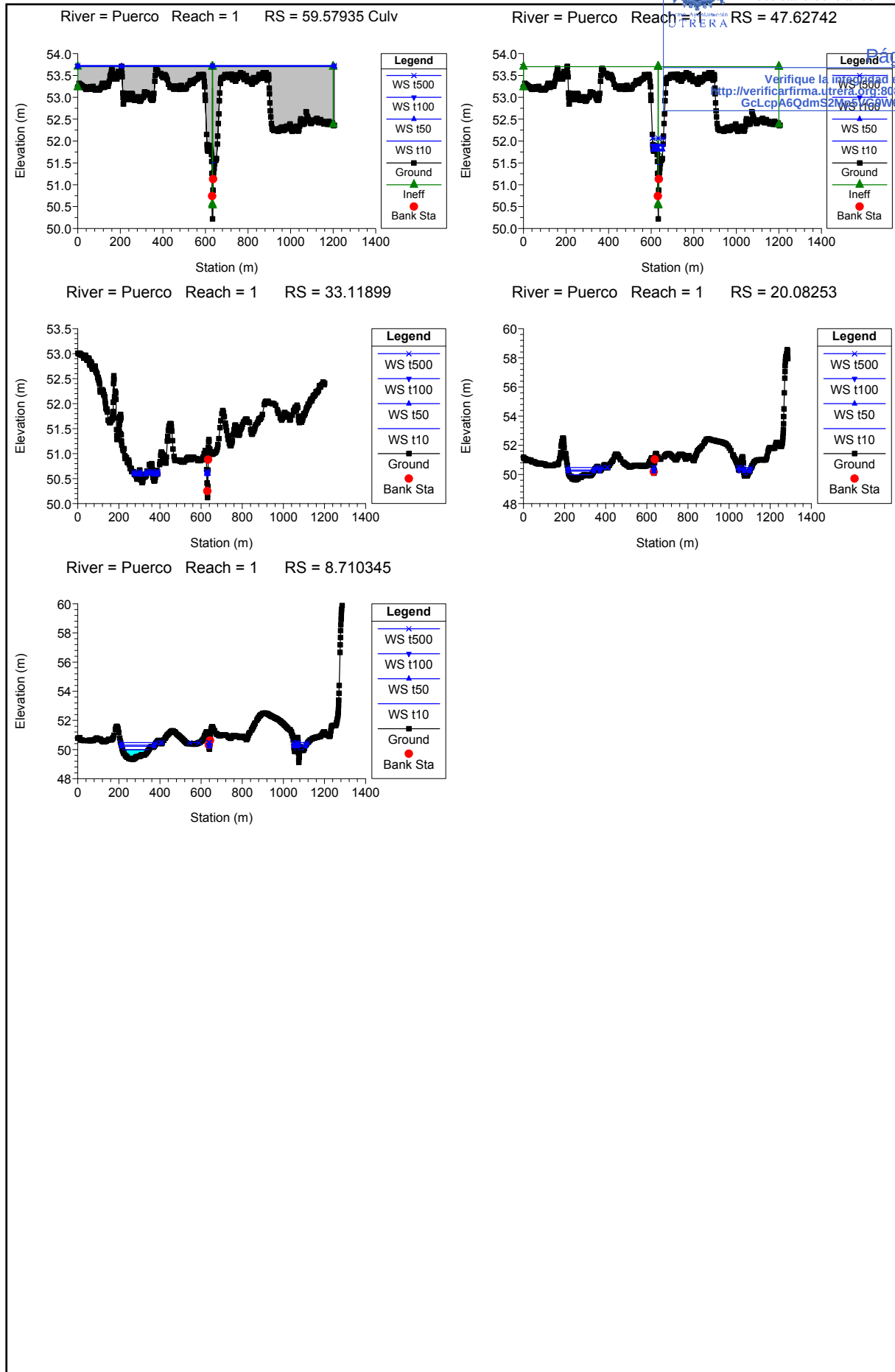
Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.uti.es/09.5048/verifirmaGroupA6QdmSZmPvGwVgWg==>





Verifique la integridad en  
http://verificafirma.uti.es/09.5048/verifirma  
GcLcpA6QdmSzmpvGw==







HEC-RAS Plan: Plan 02 River: Inn\_6 Reach: 1

| Reach | River Sta | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chnl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|-------|-----------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| 1     | 1183.793  | 9.80              | 58.49            | 61.15            | 60.45            | 61.20            | 0.005933            | 0.97              | 10.14             | 35.11            | 0.86         |
| 1     | 1183.793  | 18.60             | 58.49            | 61.47            | 61.15            | 61.50            | 0.001549            | 0.75              | 28.77             | 80.85            | 0.82         |
| 1     | 1183.793  | 22.90             | 58.49            | 61.57            | 61.21            | 61.59            | 0.001228            | 0.74              | 37.89             | 100.05           | 0.80         |
| 1     | 1183.793  | 34.40             | 58.49            | 61.66            | 61.34            | 61.69            | 0.001660            | 0.94              | 46.32             | 107.89           | 0.84         |
| 1     | 1150.208  | 9.80              | 58.36            | 60.90            |                  | 61.02            | 0.004267            | 1.56              | 6.26              | 6.15             | 0.49         |
| 1     | 1150.208  | 18.60             | 58.36            | 61.35            |                  | 61.41            | 0.004179            | 1.10              | 18.41             | 55.44            | 0.50         |
| 1     | 1150.208  | 22.90             | 58.36            | 61.49            |                  | 61.53            | 0.002804            | 0.96              | 27.83             | 83.80            | 0.42         |
| 1     | 1150.208  | 34.40             | 58.36            | 61.51            |                  | 61.60            | 0.005474            | 1.38              | 29.53             | 88.15            | 0.59         |
| 1     | 1118.51   | 9.80              | 58.23            | 60.79            |                  | 60.88            | 0.004075            | 1.29              | 7.59              | 10.81            | 0.49         |
| 1     | 1118.51   | 18.60             | 58.23            | 61.29            |                  | 61.32            | 0.001870            | 0.77              | 28.08             | 81.58            | 0.34         |
| 1     | 1118.51   | 22.90             | 58.23            | 61.46            |                  | 61.48            | 0.000890            | 0.64              | 43.05             | 94.48            | 0.25         |
| 1     | 1118.51   | 34.40             | 58.23            | 61.43            |                  | 61.47            | 0.002505            | 1.04              | 39.69             | 91.74            | 0.41         |
| 1     | 1084.749  | 9.80              | 58.11            | 60.53            |                  | 60.70            | 0.006347            | 1.83              | 5.36              | 5.42             | 0.59         |
| 1     | 1084.749  | 18.60             | 58.11            | 60.66            | 60.62            | 61.13            | 0.016385            | 3.04              | 6.11              | 5.98             | 0.96         |
| 1     | 1084.749  | 22.90             | 58.11            | 60.81            | 60.81            | 61.35            | 0.017374            | 3.26              | 7.03              | 6.60             | 1.01         |
| 1     | 1084.749  | 34.40             | 58.11            | 61.20            | 61.19            | 61.30            | 0.012458            | 1.62              | 25.99             | 98.23            | 0.84         |
| 1     | 1050.939  | 9.80              | 57.99            | 60.41            |                  | 60.47            | 0.005214            | 1.09              | 8.98              | 21.19            | 0.54         |
| 1     | 1050.939  | 18.60             | 57.99            | 60.56            |                  | 60.68            | 0.007097            | 1.50              | 12.66             | 27.54            | 0.65         |
| 1     | 1050.939  | 22.90             | 57.99            | 60.61            | 60.48            | 60.75            | 0.008218            | 1.69              | 14.03             | 45.32            | 0.71         |
| 1     | 1050.939  | 34.40             | 57.99            | 60.70            | 60.70            | 60.91            | 0.010367            | 2.07              | 19.04             | 55.72            | 0.81         |
| 1     | 1015.735  | 9.80              | 57.89            | 60.27            | 59.61            | 60.31            | 0.003779            | 0.90              | 11.11             | 42.30            | 0.46         |
| 1     | 1015.735  | 18.60             | 57.89            | 60.42            |                  | 60.47            | 0.004042            | 1.05              | 20.73             | 72.33            | 0.49         |
| 1     | 1015.735  | 22.90             | 57.89            | 60.47            |                  | 60.52            | 0.004211            | 1.13              | 24.14             | 75.88            | 0.51         |
| 1     | 1015.735  | 34.40             | 57.89            | 60.58            |                  | 60.64            | 0.004332            | 1.27              | 32.83             | 84.35            | 0.53         |
| 1     | 980.1772  | 9.80              | 57.78            | 59.56            | 59.56            | 60.01            | 0.019655            | 2.98              | 3.29              | 3.71             | 1.01         |
| 1     | 980.1772  | 18.60             | 57.78            | 60.12            | 60.12            | 60.22            | 0.014660            | 1.56              | 15.25             | 74.97            | 0.87         |
| 1     | 980.1772  | 22.90             | 57.78            | 60.15            | 60.15            | 60.26            | 0.015282            | 1.67              | 17.41             | 76.07            | 0.90         |
| 1     | 980.1772  | 34.40             | 57.78            | 60.21            | 60.21            | 60.36            | 0.017982            | 1.97              | 21.80             | 78.26            | 1.00         |
| 1     | 941.3322  | 9.80              | 57.62            | 59.40            | 59.12            | 59.46            | 0.003995            | 1.06              | 9.53              | 25.63            | 0.49         |
| 1     | 941.3322  | 18.60             | 57.62            | 59.52            | 59.40            | 59.63            | 0.006466            | 1.51              | 14.62             | 64.51            | 0.64         |
| 1     | 941.3322  | 22.90             | 57.62            | 59.57            | 59.51            | 59.69            | 0.006909            | 1.63              | 17.51             | 66.96            | 0.67         |
| 1     | 941.3322  | 34.40             | 57.62            | 59.66            | 59.65            | 59.81            | 0.007698            | 1.89              | 24.06             | 72.07            | 0.73         |
| 1     | 904.5862  | 9.80              | 57.47            | 59.25            |                  | 59.29            | 0.004935            | 0.92              | 13.75             | 76.81            | 0.52         |
| 1     | 904.5862  | 18.60             | 57.47            | 59.35            |                  | 59.40            | 0.005296            | 1.11              | 21.92             | 85.48            | 0.56         |
| 1     | 904.5862  | 22.90             | 57.47            | 59.39            |                  | 59.44            | 0.005458            | 1.17              | 25.32             | 89.26            | 0.57         |
| 1     | 904.5862  | 34.40             | 57.47            | 59.48            |                  | 59.54            | 0.005672            | 1.30              | 33.57             | 96.70            | 0.60         |
| 1     | 870.5134  | 9.80              | 57.36            | 59.13            |                  | 59.15            | 0.003256            | 0.61              | 19.45             | 98.59            | 0.40         |
| 1     | 870.5134  | 18.60             | 57.36            | 59.21            |                  | 59.24            | 0.003915            | 0.79              | 27.62             | 103.08           | 0.45         |
| 1     | 870.5134  | 22.90             | 57.36            | 59.25            |                  | 59.28            | 0.004008            | 0.84              | 31.32             | 104.94           | 0.47         |
| 1     | 870.5134  | 34.40             | 57.36            | 59.33            |                  | 59.37            | 0.004161            | 0.97              | 40.22             | 109.15           | 0.49         |
| 1     | 834.9974  | 9.80              | 57.23            | 59.07            |                  | 59.08            | 0.001440            | 0.38              | 25.89             | 106.39           | 0.26         |
| 1     | 834.9974  | 18.60             | 57.23            | 59.09            |                  | 59.11            | 0.004362            | 0.68              | 27.39             | 107.56           | 0.46         |
| 1     | 834.9974  | 22.90             | 57.23            | 59.10            |                  | 59.14            | 0.005490            | 0.79              | 29.10             | 108.88           | 0.52         |
| 1     | 834.9974  | 34.40             | 57.23            | 59.13            |                  | 59.19            | 0.009082            | 1.07              | 32.20             | 111.24           | 0.67         |
| 1     | 802.6193  | 9.80              | 57.10            | 59.07            |                  | 59.07            | 0.000144            | 0.23              | 57.32             | 149.20           | 0.10         |
| 1     | 802.6193  | 18.60             | 57.10            | 59.07            |                  | 59.07            | 0.000522            | 0.45              | 57.03             | 148.27           | 0.18         |
| 1     | 802.6193  | 22.90             | 57.10            | 59.07            |                  | 59.08            | 0.000777            | 0.52              | 57.80             | 150.72           | 0.22         |
| 1     | 802.6193  | 34.40             | 57.10            | 59.05            |                  | 59.07            | 0.001978            | 0.95              | 54.31             | 141.57           | 0.36         |
| 1     | 765.8218  | 9.80              | 56.96            | 58.86            | 58.68            | 59.04            | 0.008205            | 1.84              | 5.34              | 7.73             | 0.71         |
| 1     | 765.8218  | 18.60             | 56.96            | 59.06            | 59.00            | 59.06            | 0.000127            | 0.17              | 83.18             | 132.73           | 0.08         |
| 1     | 765.8218  | 22.90             | 56.96            | 59.06            | 59.00            | 59.07            | 0.000190            | 0.20              | 83.44             | 133.48           | 0.10         |
| 1     | 765.8218  | 34.40             | 56.96            | 59.02            | 59.00            | 59.03            | 0.000496            | 0.36              | 78.72             | 118.66           | 0.17         |
| 1     | 730.7161  | 9.80              | 56.83            | 58.90            | 58.42            | 58.92            | 0.000924            | 0.68              | 15.74             | 28.94            | 0.25         |
| 1     | 730.7161  | 18.60             | 56.83            | 59.06            | 58.63            | 59.06            | 0.000060            | 0.20              | 119.30            | 202.29           | 0.07         |
| 1     | 730.7161  | 22.90             | 56.83            | 59.06            | 58.71            | 59.06            | 0.000090            | 0.24              | 119.49            | 202.45           | 0.08         |
| 1     | 730.7161  | 34.40             | 56.83            | 59.02            | 58.88            | 59.02            | 0.000242            | 0.38              | 111.08            | 191.84           | 0.13         |
| 1     | 693.7282  | 9.80              | 56.70            | 58.83            | 58.44            | 58.87            | 0.001895            | 0.86              | 12.27             | 28.21            | 0.35         |
| 1     | 693.7282  | 18.60             | 56.70            | 59.06            | 58.70            | 59.06            | 0.000042            | 0.16              | 143.31            | 239.53           | 0.06         |
| 1     | 693.7282  | 22.90             | 56.70            | 59.06            | 58.79            | 59.06            | 0.000064            | 0.19              | 143.36            | 239.60           | 0.07         |
| 1     | 693.7282  | 34.40             | 56.70            | 59.01            | 59.00            | 59.01            | 0.000177            | 0.30              | 132.55            | 224.61           | 0.11         |
| 1     | 658.7908  | 9.80              | 56.57            | 58.77            | 58.40            | 58.81            | 0.001694            | 0.82              | 12.58             | 25.47            | 0.33         |
| 1     | 658.7908  | 18.60             | 56.57            | 58.99            | 58.61            | 59.05            | 0.002124            | 1.09              | 18.83             | 31.91            | 0.39         |
| 1     | 658.7908  | 22.90             | 56.57            | 59.06            | 58.69            | 59.06            | 0.000051            | 0.18              | 156.91            | 236.94           | 0.06         |
| 1     | 658.7908  | 34.40             | 56.57            | 59.01            | 58.87            | 59.01            | 0.000142            | 0.28              | 145.52            | 222.40           | 0.10         |
| 1     | 628.8116  | 9.80              | 56.45            | 58.69            | 58.43            | 58.73            | 0.003406            | 0.97              | 10.35             | 25.49            | 0.45         |
| 1     | 628.8116  | 18.60             | 56.45            | 58.89            | 58.64            | 58.96            | 0.003643            | 1.23              | 16.16             | 32.47            | 0.49         |



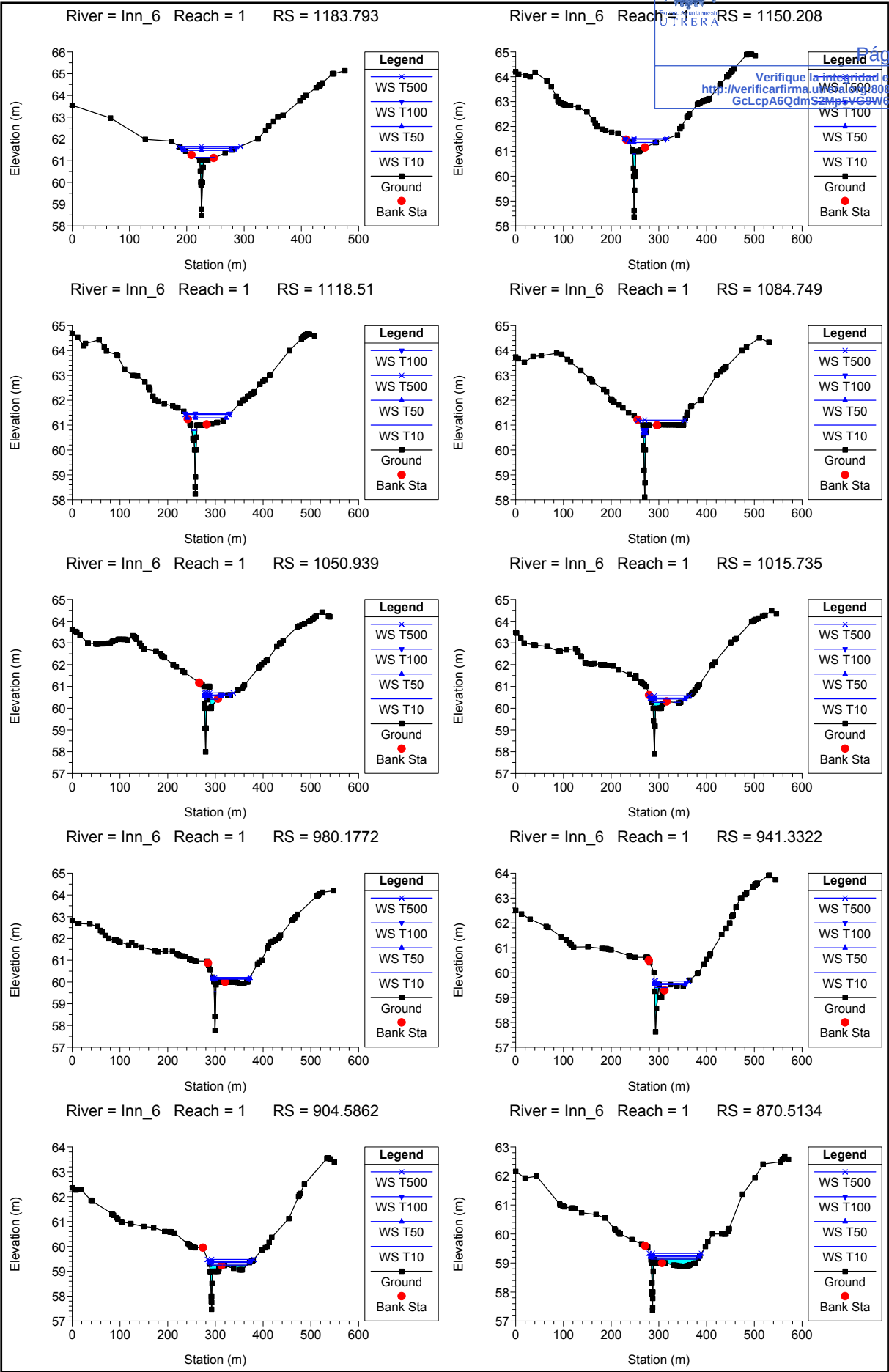


HEC-RAS Plan: Plan 02 River: Inn\_6 Reach: 1 (Continued)

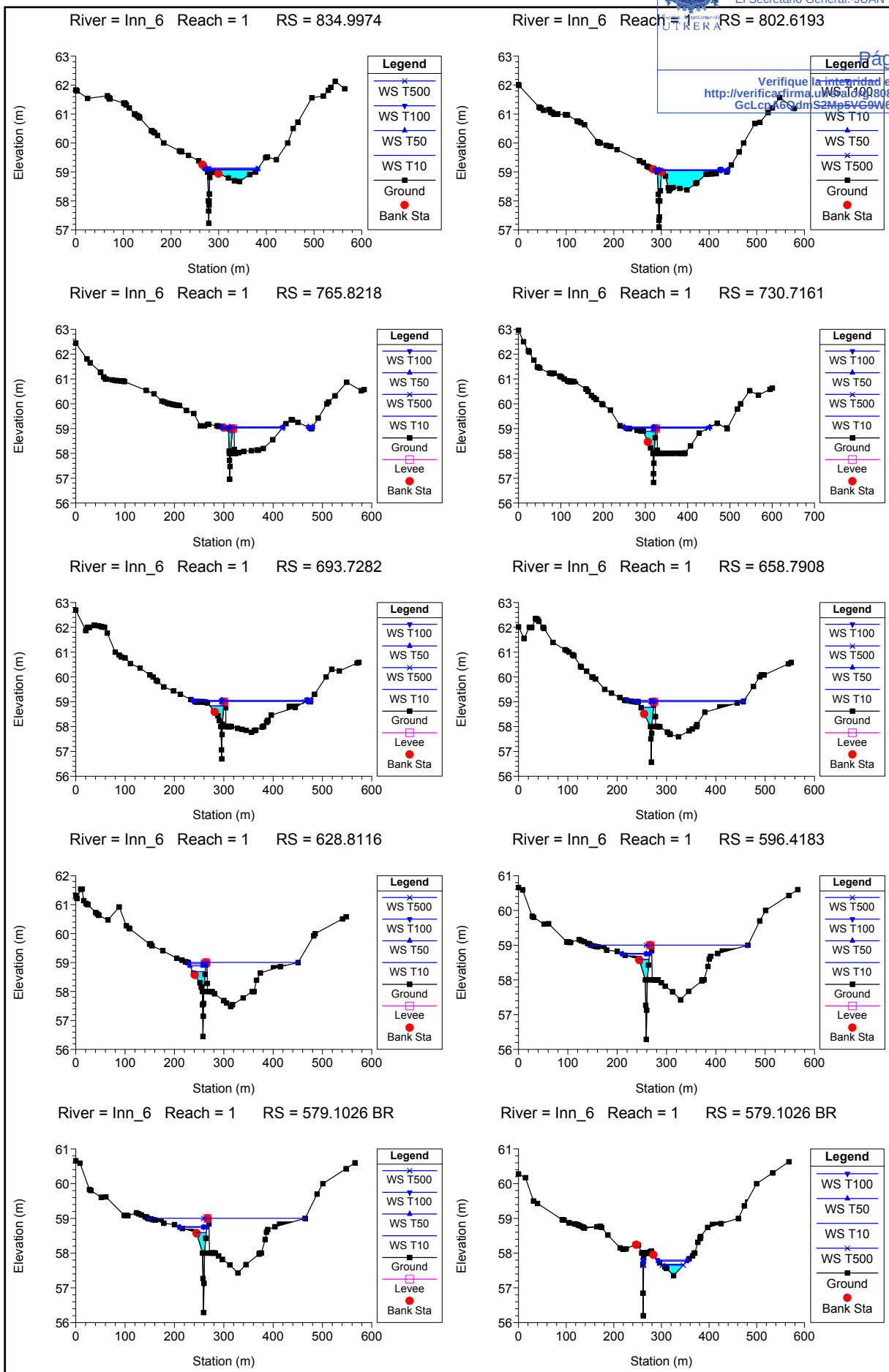
| Reach | River Sta | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chnl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|-------|-----------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| 1     | 628.8116  | 22.90             | 56.45            | 58.95            | 58.72            | 59.04            | 0.003913            | 1.35              | 18.42             | 34.80            | 0.89         |
| 1     | 628.8116  | 34.40             | 56.45            | 59.00            | 58.88            | 59.01            | 0.000121            | 0.25              | 155.03            | 223.33           | 0.09         |
| 1     | 596.4183  | 9.80              | 56.29            | 58.59            | 58.13            | 58.64            | 0.002707            | 0.94              | 10.45             | 28.86            | 0.41         |
| 1     | 596.4183  | 18.60             | 56.29            | 58.74            | 58.48            | 58.83            | 0.004160            | 1.34              | 15.54             | 54.10            | 0.53         |
| 1     | 596.4183  | 22.90             | 56.29            | 58.76            | 58.57            | 58.89            | 0.005587            | 1.58              | 16.68             | 57.20            | 0.61         |
| 1     | 596.4183  | 34.40             | 56.29            | 59.00            | 58.82            | 59.00            | 0.000087            | 0.23              | 185.18            | 318.71           | 0.08         |
| 1     | 579.1026  | Bridge            |                  |                  |                  |                  |                     |                   |                   |                  |              |
| 1     | 571.5876  | 9.80              | 56.20            | 57.68            | 57.68            | 57.76            | 0.022258            | 1.83              | 8.38              | 48.56            | 0.68         |
| 1     | 571.5876  | 18.60             | 56.20            | 57.77            | 57.77            | 57.87            | 0.023188            | 1.94              | 13.48             | 61.39            | 0.70         |
| 1     | 571.5876  | 22.90             | 56.20            | 57.79            | 57.79            | 57.92            | 0.027603            | 2.14              | 14.74             | 63.89            | 0.76         |
| 1     | 571.5876  | 34.40             | 56.20            | 57.93            |                  | 58.03            | 0.015282            | 1.68              | 24.99             | 82.72            | 0.57         |
| 1     | 541.9713  | 9.80              | 56.11            | 57.17            | 56.90            | 57.23            | 0.003703            | 1.09              | 9.04              | 18.08            | 0.48         |
| 1     | 541.9713  | 18.60             | 56.11            | 57.48            | 57.13            | 57.56            | 0.002757            | 1.24              | 15.75             | 31.88            | 0.44         |
| 1     | 541.9713  | 22.90             | 56.11            | 57.59            | 57.21            | 57.67            | 0.002656            | 1.31              | 20.09             | 48.59            | 0.44         |
| 1     | 541.9713  | 34.40             | 56.11            | 57.77            |                  | 57.85            | 0.003365            | 1.43              | 31.05             | 81.01            | 0.49         |
| 1     | 505.0652  | 9.80              | 56.01            | 56.98            |                  | 57.08            | 0.004219            | 1.41              | 7.10              | 11.72            | 0.55         |
| 1     | 505.0652  | 18.60             | 56.01            | 57.31            |                  | 57.42            | 0.005641            | 1.49              | 13.02             | 24.42            | 0.62         |
| 1     | 505.0652  | 22.90             | 56.01            | 57.44            | 57.18            | 57.54            | 0.004966            | 1.44              | 17.01             | 55.71            | 0.59         |
| 1     | 505.0652  | 34.40             | 56.01            | 57.54            | 57.42            | 57.68            | 0.006938            | 1.75              | 23.38             | 76.15            | 0.70         |
| 1     | 467.3663  | 9.80              | 55.86            | 56.83            |                  | 56.91            | 0.004119            | 1.27              | 7.72              | 13.18            | 0.53         |
| 1     | 467.3663  | 18.60             | 55.86            | 56.98            | 56.83            | 57.17            | 0.007646            | 1.90              | 9.78              | 14.50            | 0.74         |
| 1     | 467.3663  | 22.90             | 55.86            | 57.02            | 56.92            | 57.27            | 0.010328            | 2.19              | 10.79             | 34.73            | 0.86         |
| 1     | 467.3663  | 34.40             | 55.86            | 57.25            | 57.23            | 57.39            | 0.009223            | 1.81              | 22.78             | 62.50            | 0.79         |
| 1     | 435.0755  | 9.80              | 55.76            | 56.79            |                  | 56.81            | 0.001759            | 0.70              | 14.23             | 37.07            | 0.33         |
| 1     | 435.0755  | 18.60             | 55.76            | 56.97            |                  | 57.01            | 0.001946            | 0.89              | 22.53             | 53.94            | 0.37         |
| 1     | 435.0755  | 22.90             | 55.76            | 57.04            |                  | 57.08            | 0.002002            | 0.97              | 26.30             | 61.74            | 0.38         |
| 1     | 435.0755  | 34.40             | 55.76            | 57.19            |                  | 57.24            | 0.002052            | 1.13              | 37.23             | 86.65            | 0.40         |
| 1     | 401.0654  | 9.80              | 55.64            | 56.74            |                  | 56.76            | 0.001271            | 0.59              | 16.82             | 43.79            | 0.28         |
| 1     | 401.0654  | 18.60             | 55.64            | 56.92            |                  | 56.95            | 0.001364            | 0.77              | 26.18             | 59.79            | 0.31         |
| 1     | 401.0654  | 22.90             | 55.64            | 56.99            |                  | 57.02            | 0.001429            | 0.84              | 30.24             | 65.51            | 0.32         |
| 1     | 401.0654  | 34.40             | 55.64            | 57.13            |                  | 57.18            | 0.001550            | 0.99              | 41.29             | 88.94            | 0.35         |
| 1     | 365.8209  | 9.80              | 55.49            | 56.70            |                  | 56.72            | 0.001020            | 0.54              | 18.29             | 45.44            | 0.26         |
| 1     | 365.8209  | 18.60             | 55.49            | 56.88            |                  | 56.91            | 0.001173            | 0.72              | 27.81             | 63.00            | 0.29         |
| 1     | 365.8209  | 22.90             | 55.49            | 56.94            |                  | 56.97            | 0.001261            | 0.80              | 31.96             | 72.61            | 0.30         |
| 1     | 365.8209  | 34.40             | 55.49            | 57.09            |                  | 57.13            | 0.001369            | 0.94              | 44.95             | 108.13           | 0.33         |
| 1     | 329.0003  | 9.80              | 55.38            | 56.62            |                  | 56.66            | 0.003001            | 0.81              | 12.35             | 38.67            | 0.42         |
| 1     | 329.0003  | 18.60             | 55.38            | 56.79            |                  | 56.84            | 0.002813            | 0.99              | 20.64             | 54.87            | 0.43         |
| 1     | 329.0003  | 22.90             | 55.38            | 56.85            |                  | 56.91            | 0.002889            | 1.08              | 23.77             | 55.99            | 0.45         |
| 1     | 329.0003  | 34.40             | 55.38            | 56.96            |                  | 57.05            | 0.003547            | 1.34              | 31.44             | 92.86            | 0.51         |
| 1     | 288.2137  | 9.80              | 55.24            | 56.25            | 56.25            | 56.40            | 0.018493            | 1.69              | 5.80              | 20.05            | 1.00         |
| 1     | 288.2137  | 18.60             | 55.24            | 56.43            | 56.43            | 56.60            | 0.017523            | 1.84              | 10.13             | 30.60            | 1.00         |
| 1     | 288.2137  | 22.90             | 55.24            | 56.49            | 56.49            | 56.67            | 0.014529            | 1.87              | 12.67             | 44.71            | 0.94         |
| 1     | 288.2137  | 34.40             | 55.24            | 56.64            | 56.64            | 56.81            | 0.010251            | 1.92              | 21.16             | 72.71            | 0.83         |
| 1     | 257.6704  | 9.80              | 55.11            | 55.90            | 55.76            | 55.96            | 0.004904            | 1.18              | 9.03              | 26.00            | 0.56         |
| 1     | 257.6704  | 18.60             | 55.11            | 56.10            | 55.94            | 56.19            | 0.004735            | 1.43              | 15.02             | 33.70            | 0.58         |
| 1     | 257.6704  | 22.90             | 55.11            | 56.18            | 56.01            | 56.28            | 0.004585            | 1.50              | 17.90             | 36.83            | 0.58         |
| 1     | 257.6704  | 34.40             | 55.11            | 56.39            | 56.16            | 56.49            | 0.004774            | 1.54              | 27.03             | 56.29            | 0.59         |
| 1     | 227.2675  | 9.80              | 54.99            | 55.65            |                  | 55.75            | 0.010403            | 1.39              | 7.03              | 21.22            | 0.77         |
| 1     | 227.2675  | 18.60             | 54.99            | 55.79            | 55.76            | 55.96            | 0.012832            | 1.81              | 10.31             | 25.30            | 0.89         |
| 1     | 227.2675  | 22.90             | 54.99            | 55.84            | 55.82            | 56.04            | 0.013950            | 2.00              | 11.51             | 26.68            | 0.94         |
| 1     | 227.2675  | 34.40             | 54.99            | 55.97            | 55.97            | 56.24            | 0.013952            | 2.30              | 15.33             | 32.13            | 0.98         |
| 1     | 197.7421  | 9.80              | 54.87            | 55.59            |                  | 55.62            | 0.001955            | 0.68              | 14.79             | 44.63            | 0.34         |
| 1     | 197.7421  | 18.60             | 54.87            | 55.77            |                  | 55.81            | 0.001857            | 0.84              | 24.22             | 61.76            | 0.36         |
| 1     | 197.7421  | 22.90             | 54.87            | 55.84            |                  | 55.88            | 0.001840            | 0.91              | 28.57             | 67.38            | 0.36         |
| 1     | 197.7421  | 34.40             | 54.87            | 55.98            | 55.66            | 56.03            | 0.001828            | 1.04              | 39.26             | 77.77            | 0.37         |
| 1     | 164.9614  | 9.80              | 54.73            | 55.57            |                  | 55.58            | 0.000633            | 0.46              | 24.62             | 59.68            | 0.20         |
| 1     | 164.9614  | 18.60             | 54.73            | 55.75            |                  | 55.76            | 0.000762            | 0.61              | 36.33             | 72.44            | 0.24         |
| 1     | 164.9614  | 22.90             | 54.73            | 55.81            |                  | 55.83            | 0.000810            | 0.67              | 41.35             | 77.26            | 0.25         |
| 1     | 164.9614  | 34.40             | 54.73            | 55.96            |                  | 55.99            | 0.000918            | 0.80              | 53.51             | 89.27            | 0.27         |
| 1     | 132.3869  | 9.80              | 54.61            | 55.55            |                  | 55.56            | 0.000559            | 0.48              | 24.21             | 60.41            | 0.20         |
| 1     | 132.3869  | 18.60             | 54.61            | 55.72            |                  | 55.74            | 0.000735            | 0.65              | 35.67             | 73.69            | 0.24         |
| 1     | 132.3869  | 22.90             | 54.61            | 55.78            |                  | 55.81            | 0.000800            | 0.71              | 40.61             | 79.44            | 0.25         |
| 1     | 132.3869  | 34.40             | 54.61            | 55.93            |                  | 55.96            | 0.000935            | 0.85              | 52.79             | 92.72            | 0.28         |
| 1     | 101.1161  | 9.80              | 54.51            | 55.49            | 55.33            | 55.52            | 0.003205            | 0.85              | 12.45             | 45.03            | 0.44         |
| 1     | 101.1161  | 18.60             | 54.51            | 55.64            | 55.46            | 55.69            | 0.003200            | 1.07              | 20.48             | 59.30            | 0.46         |

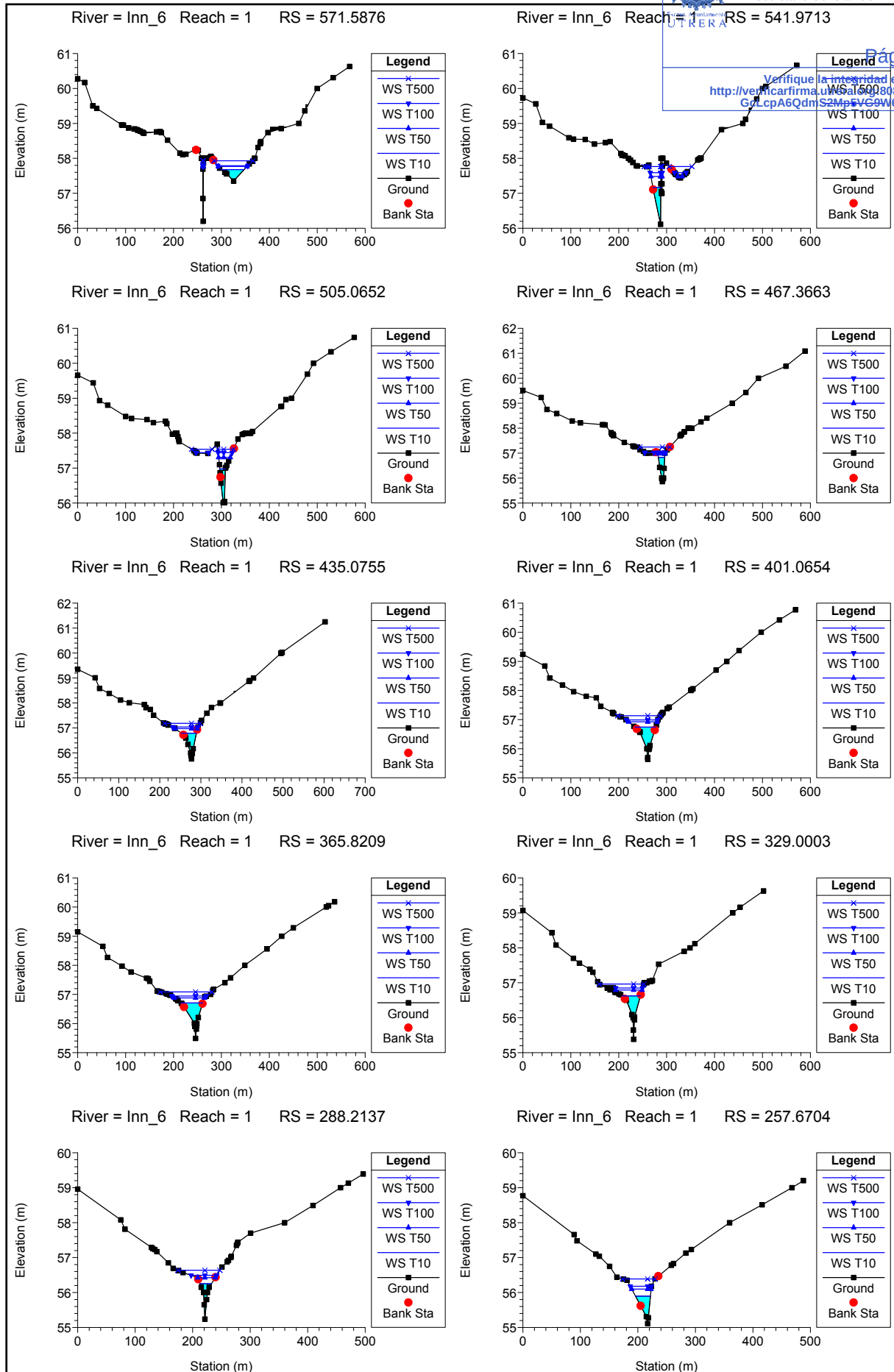
HEC-RAS Plan: Plan 02 River: Inn\_6 Reach: 1 (Continued)

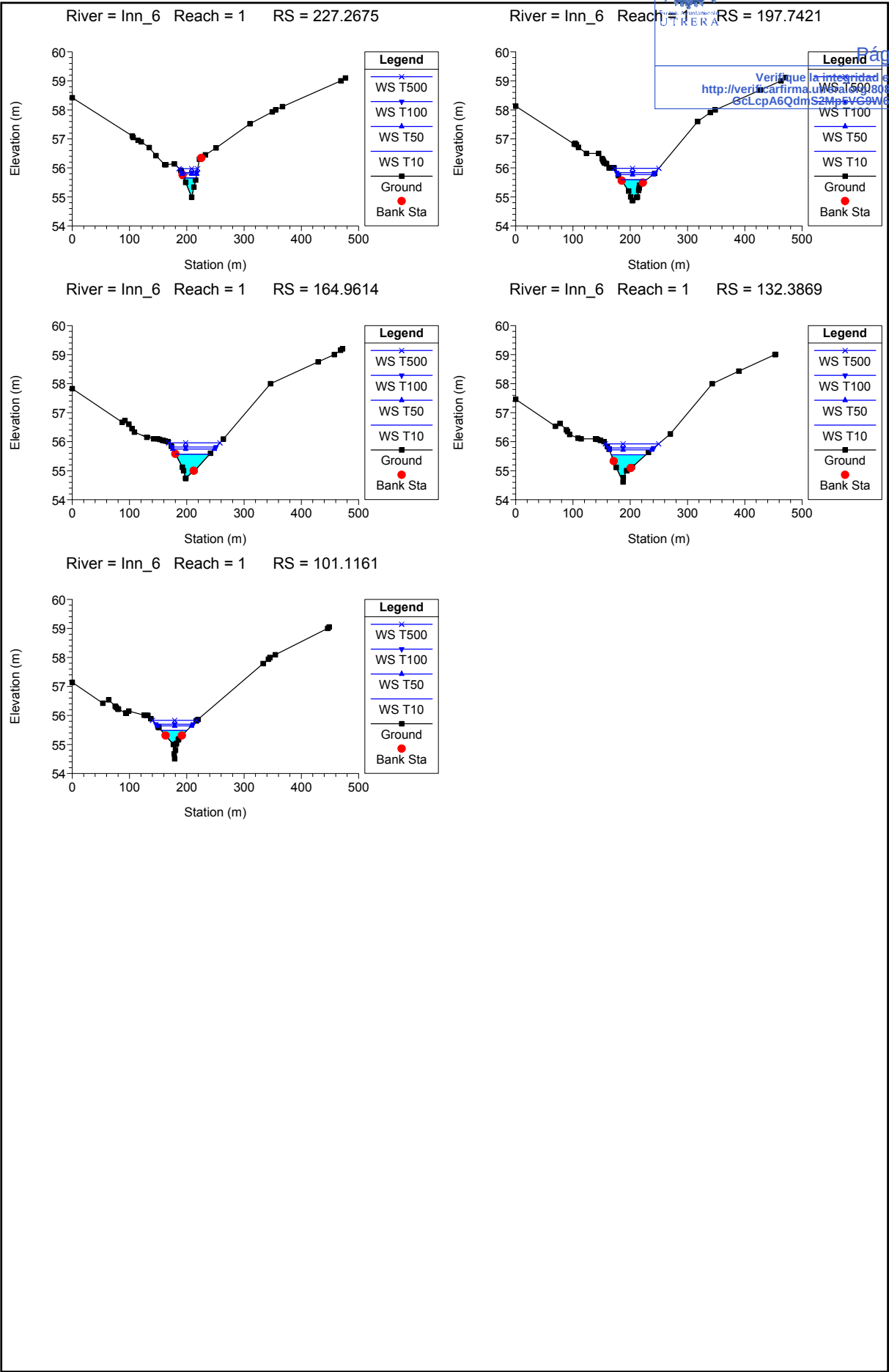
| Reach | River Sta | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chnl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|-------|-----------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| 1     | 101.1161  | 22.90             | 54.51            | 55.70            | 55.52            | 55.76            | 0.003206            | 1.14              | 24.14             | 64.95            | 0.42         |
| 1     | 101.1161  | 34.40             | 54.51            | 55.83            | 55.63            | 55.90            | 0.003201            | 1.31              | 33.44             | 77.55            | 0.49         |



Verifique la integridad en  
<http://verificafirma.ugr.es/validador/verifirmaGCLcpA6SdmSzmp5v6wVgw==>







HEC-RAS Plan: 2 River: Inn\_8 Reach: 1

| Reach | River Sta | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chnl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|-------|-----------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| 1     | 1395.286  | 21.00             | 18.44            | 20.53            | 20.05            | 20.54            | 0.000071            | 0.31              | 138.31            | 242.64           | 0.08         |
| 1     | 1395.286  | 36.10             | 18.44            | 21.18            | 20.11            | 21.18            | 0.000019            | 0.20              | 307.96            | 288.06           | 0.04         |
| 1     | 1395.286  | 43.30             | 18.44            | 21.42            | 20.14            | 21.42            | 0.000015            | 0.19              | 376.76            | 289.77           | 0.03         |
| 1     | 1395.286  | 62.10             | 18.44            | 21.97            | 20.22            | 21.97            | 0.000010            | 0.18              | 551.35            | 295.92           | 0.03         |
| 1     | 1367.097  | 21.00             | 18.35            | 20.53            |                  | 20.53            | 0.000049            | 0.26              | 149.66            | 220.93           | 0.07         |
| 1     | 1367.097  | 36.10             | 18.35            | 21.18            |                  | 21.18            | 0.000017            | 0.19              | 297.63            | 239.05           | 0.04         |
| 1     | 1367.097  | 43.30             | 18.35            | 21.42            |                  | 21.42            | 0.000014            | 0.19              | 355.02            | 251.97           | 0.04         |
| 1     | 1367.097  | 62.10             | 18.35            | 21.97            |                  | 21.97            | 0.000010            | 0.18              | 509.36            | 299.83           | 0.03         |
| 1     | 1340.232  | 21.00             | 18.35            | 20.53            |                  | 20.53            | 0.000032            | 0.22              | 169.60            | 219.60           | 0.05         |
| 1     | 1340.232  | 36.10             | 18.35            | 21.18            |                  | 21.18            | 0.000014            | 0.18              | 321.42            | 273.18           | 0.04         |
| 1     | 1340.232  | 43.30             | 18.35            | 21.42            |                  | 21.42            | 0.000011            | 0.17              | 386.67            | 282.10           | 0.03         |
| 1     | 1340.232  | 62.10             | 18.35            | 21.97            |                  | 21.97            | 0.000008            | 0.17              | 545.36            | 295.67           | 0.03         |
| 1     | 1313.511  | 21.00             | 18.29            | 20.53            |                  | 20.53            | 0.000024            | 0.19              | 185.05            | 221.15           | 0.05         |
| 1     | 1313.511  | 36.10             | 18.29            | 21.18            |                  | 21.18            | 0.000010            | 0.16              | 353.90            | 276.42           | 0.03         |
| 1     | 1313.511  | 43.30             | 18.29            | 21.42            |                  | 21.42            | 0.000009            | 0.16              | 419.43            | 282.51           | 0.03         |
| 1     | 1313.511  | 62.10             | 18.29            | 21.97            |                  | 21.97            | 0.000007            | 0.16              | 578.91            | 297.97           | 0.03         |
| 1     | 1284.142  | 21.00             | 18.21            | 20.53            |                  | 20.53            | 0.000025            | 0.19              | 193.15            | 257.89           | 0.05         |
| 1     | 1284.142  | 36.10             | 18.21            | 21.18            |                  | 21.18            | 0.000010            | 0.15              | 369.33            | 281.24           | 0.03         |
| 1     | 1284.142  | 43.30             | 18.21            | 21.42            |                  | 21.42            | 0.000009            | 0.15              | 435.99            | 287.69           | 0.03         |
| 1     | 1284.142  | 62.10             | 18.21            | 21.97            |                  | 21.97            | 0.000007            | 0.15              | 598.26            | 302.51           | 0.03         |
| 1     | 1254.623  | 21.00             | 18.16            | 20.53            |                  | 20.53            | 0.000025            | 0.20              | 193.30            | 263.95           | 0.05         |
| 1     | 1254.623  | 36.10             | 18.16            | 21.18            |                  | 21.18            | 0.000010            | 0.16              | 372.43            | 284.68           | 0.03         |
| 1     | 1254.623  | 43.30             | 18.16            | 21.42            |                  | 21.42            | 0.000008            | 0.15              | 439.82            | 290.33           | 0.03         |
| 1     | 1254.623  | 62.10             | 18.16            | 21.97            |                  | 21.97            | 0.000006            | 0.15              | 603.41            | 304.45           | 0.03         |
| 1     | 1227.482  | 21.00             | 18.19            | 20.53            |                  | 20.53            | 0.000027            | 0.21              | 191.04            | 268.30           | 0.05         |
| 1     | 1227.482  | 36.10             | 18.19            | 21.18            |                  | 21.18            | 0.000010            | 0.15              | 372.98            | 288.82           | 0.03         |
| 1     | 1227.482  | 43.30             | 18.19            | 21.42            |                  | 21.42            | 0.000009            | 0.15              | 441.37            | 294.53           | 0.03         |
| 1     | 1227.482  | 62.10             | 18.19            | 21.97            |                  | 21.97            | 0.000006            | 0.15              | 606.81            | 306.78           | 0.03         |
| 1     | 1201.37   | 21.00             | 18.12            | 20.53            |                  | 20.53            | 0.000021            | 0.17              | 210.19            | 273.56           | 0.04         |
| 1     | 1201.37   | 36.10             | 18.12            | 21.18            |                  | 21.18            | 0.000009            | 0.14              | 396.38            | 294.98           | 0.03         |
| 1     | 1201.37   | 43.30             | 18.12            | 21.42            |                  | 21.42            | 0.000007            | 0.13              | 466.05            | 299.24           | 0.03         |
| 1     | 1201.37   | 62.10             | 18.12            | 21.97            |                  | 21.97            | 0.000006            | 0.14              | 633.46            | 309.34           | 0.02         |
| 1     | 1174.422  | 21.00             | 18.09            | 20.53            | 19.65            | 20.53            | 0.000020            | 0.19              | 215.17            | 282.20           | 0.04         |
| 1     | 1174.422  | 36.10             | 18.09            | 21.18            | 19.93            | 21.18            | 0.000008            | 0.15              | 405.28            | 299.38           | 0.03         |
| 1     | 1174.422  | 43.30             | 18.09            | 21.42            | 19.95            | 21.42            | 0.000007            | 0.14              | 475.60            | 300.26           | 0.03         |
| 1     | 1174.422  | 62.10             | 18.09            | 21.97            | 20.01            | 21.97            | 0.000005            | 0.14              | 641.11            | 301.11           | 0.02         |
| 1     | 1143.149  | 21.00             | 18.03            | 20.53            | 19.46            | 20.53            | 0.000014            | 0.16              | 253.40            | 312.13           | 0.04         |
| 1     | 1143.149  | 36.10             | 18.03            | 21.18            | 19.67            | 21.18            | 0.000006            | 0.13              | 476.13            | 376.50           | 0.03         |
| 1     | 1143.149  | 43.30             | 18.03            | 21.42            | 19.90            | 21.42            | 0.000005            | 0.12              | 565.57            | 385.77           | 0.02         |
| 1     | 1143.149  | 62.10             | 18.03            | 21.97            | 19.94            | 21.97            | 0.000004            | 0.12              | 780.37            | 391.25           | 0.02         |
| 1     | 1113.058  | 21.00             | 17.90            | 20.53            | 19.55            | 20.53            | 0.000010            | 0.14              | 283.60            | 335.05           | 0.03         |
| 1     | 1113.058  | 36.10             | 17.90            | 21.18            | 19.83            | 21.18            | 0.000005            | 0.11              | 507.62            | 350.82           | 0.02         |
| 1     | 1113.058  | 43.30             | 17.90            | 21.41            | 19.86            | 21.42            | 0.000004            | 0.11              | 590.52            | 355.87           | 0.02         |
| 1     | 1113.058  | 62.10             | 17.90            | 21.97            | 19.90            | 21.97            | 0.000003            | 0.12              | 792.35            | 374.97           | 0.02         |
| 1     | 1081.425  | 21.00             | 17.80            | 20.53            | 19.60            | 20.53            | 0.000010            | 0.13              | 307.04            | 387.80           | 0.03         |
| 1     | 1081.425  | 36.10             | 17.80            | 21.18            | 19.89            | 21.18            | 0.000004            | 0.10              | 561.13            | 390.33           | 0.02         |
| 1     | 1081.425  | 43.30             | 17.80            | 21.41            | 19.91            | 21.42            | 0.000004            | 0.10              | 652.79            | 391.06           | 0.02         |
| 1     | 1081.425  | 62.10             | 17.80            | 21.97            | 19.95            | 21.97            | 0.000003            | 0.10              | 868.47            | 396.89           | 0.02         |
| 1     | 1048.995  | 21.00             | 17.78            | 20.53            | 19.60            | 20.53            | 0.000009            | 0.13              | 317.66            | 408.90           | 0.03         |
| 1     | 1048.995  | 36.10             | 17.78            | 21.18            | 19.92            | 21.18            | 0.000004            | 0.10              | 586.35            | 412.36           | 0.02         |
| 1     | 1048.995  | 43.30             | 17.78            | 21.41            | 19.93            | 21.41            | 0.000003            | 0.10              | 683.13            | 412.60           | 0.02         |
| 1     | 1048.995  | 62.10             | 17.78            | 21.97            | 19.97            | 21.97            | 0.000003            | 0.10              | 910.37            | 416.92           | 0.02         |
| 1     | 1017.832  | 21.00             | 17.81            | 20.53            | 19.52            | 20.53            | 0.000008            | 0.12              | 332.75            | 417.03           | 0.03         |
| 1     | 1017.832  | 36.10             | 17.81            | 21.18            | 19.76            | 21.18            | 0.000003            | 0.10              | 606.96            | 420.76           | 0.02         |
| 1     | 1017.832  | 43.30             | 17.81            | 21.41            | 19.82            | 21.41            | 0.000003            | 0.10              | 705.71            | 421.00           | 0.02         |
| 1     | 1017.832  | 62.10             | 17.81            | 21.97            | 19.91            | 21.97            | 0.000002            | 0.10              | 937.59            | 427.12           | 0.02         |
| 1     | 986.4238  | 21.00             | 17.83            | 20.53            | 19.54            | 20.53            | 0.000007            | 0.11              | 345.70            | 418.46           | 0.03         |
| 1     | 986.4238  | 36.10             | 17.83            | 21.18            | 19.65            | 21.18            | 0.000003            | 0.09              | 620.83            | 421.99           | 0.02         |
| 1     | 986.4238  | 43.30             | 17.83            | 21.41            | 19.71            | 21.41            | 0.000003            | 0.09              | 719.86            | 422.12           | 0.02         |
| 1     | 986.4238  | 62.10             | 17.83            | 21.97            | 19.76            | 21.97            | 0.000002            | 0.09              | 952.30            | 426.59           | 0.02         |
| 1     | 957.9955  | 21.00             | 17.84            | 20.53            | 19.58            | 20.53            | 0.000006            | 0.10              | 357.14            | 419.52           | 0.02         |
| 1     | 957.9955  | 36.10             | 17.84            | 21.18            | 19.65            | 21.18            | 0.000003            | 0.09              | 633.02            | 423.11           | 0.02         |
| 1     | 957.9955  | 43.30             | 17.84            | 21.41            | 19.67            | 21.41            | 0.000003            | 0.09              | 732.32            | 423.30           | 0.02         |
| 1     | 957.9955  | 62.10             | 17.84            | 21.96            | 19.71            | 21.97            | 0.000002            | 0.09              | 965.50            | 430.68           | 0.02         |
| 1     | 923.5575  | 21.00             | 17.85            | 20.53            | 19.37            | 20.53            | 0.000007            | 0.11              | 342.91            | 419.34           | 0.03         |
| 1     | 923.5575  | 36.10             | 17.85            | 21.18            | 19.66            | 21.18            | 0.000003            | 0.09              | 618.95            | 423.46           | 0.02         |



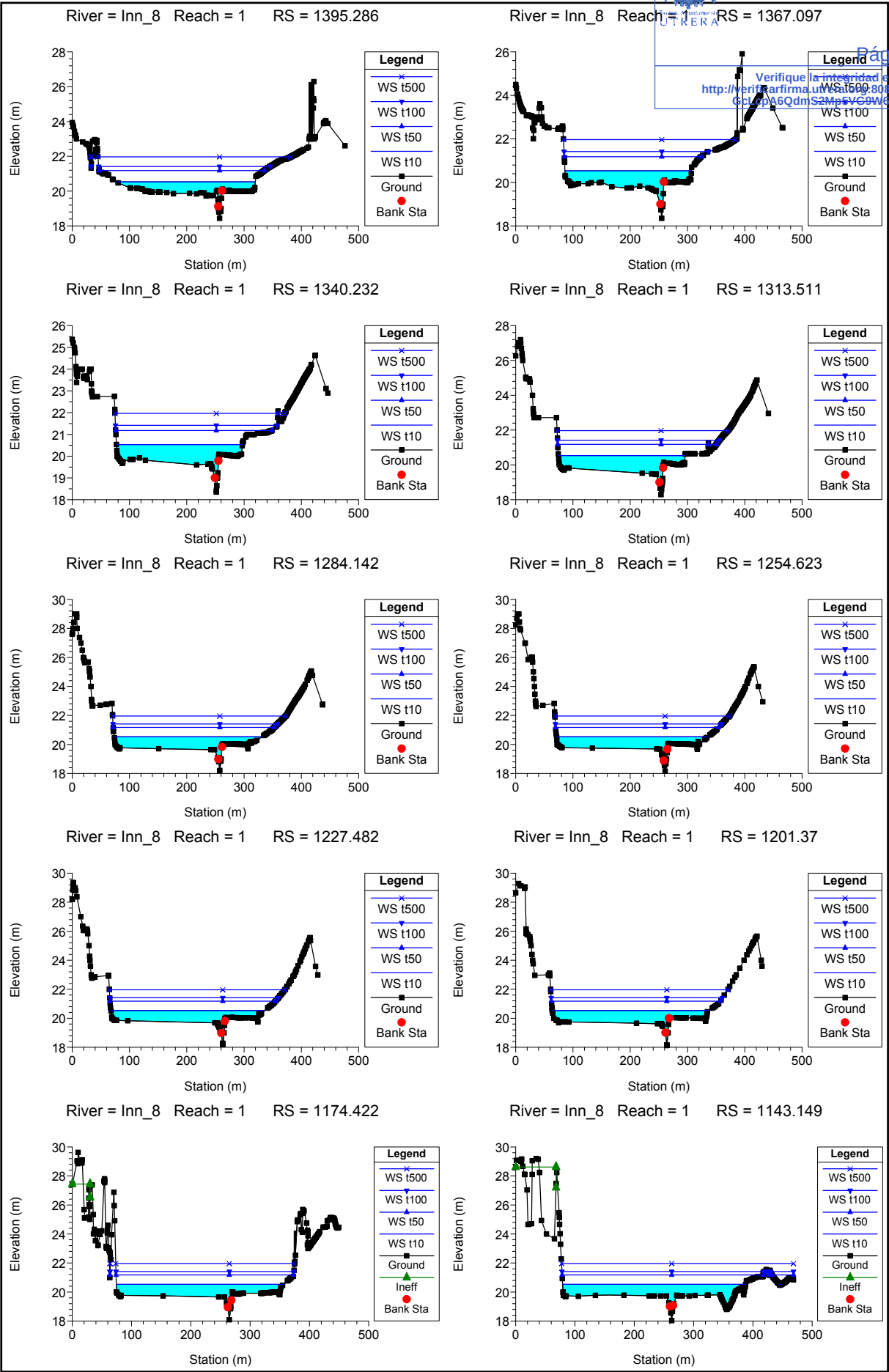


HEC-RAS Plan: 2 River: Inn\_8 Reach: 1 (Continued)

| Reach | River Sta | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chnl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|-------|-----------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| 1     | 923.5575  | 43.30             | 17.85            | 21.41            | 19.69            | 21.41            | 0.000003            | 0.09              | 718.35            | 423.77           | 0.02         |
| 1     | 923.5575  | 62.10             | 17.85            | 21.96            | 19.75            | 21.97            | 0.000002            | 0.09              | 951.81            | 424.49           | 0.02         |
| 1     | 891.1036  | 21.00             | 17.86            | 20.53            | 19.21            | 20.53            | 0.000014            | 0.15              | 278.27            | 417.53           | 0.03         |
| 1     | 891.1036  | 36.10             | 17.86            | 21.18            | 19.45            | 21.18            | 0.000005            | 0.10              | 554.52            | 424.16           | 0.02         |
| 1     | 891.1036  | 43.30             | 17.86            | 21.41            | 19.54            | 21.41            | 0.000004            | 0.10              | 654.10            | 424.49           | 0.02         |
| 1     | 891.1036  | 62.10             | 17.86            | 21.96            | 19.63            | 21.97            | 0.000003            | 0.10              | 887.98            | 426.83           | 0.02         |
| 1     | 860.9782  | 21.00             | 17.89            | 20.52            | 19.57            | 20.53            | 0.000038            | 0.23              | 194.78            | 378.59           | 0.06         |
| 1     | 860.9782  | 36.10             | 17.89            | 21.18            | 19.99            | 21.18            | 0.000009            | 0.14              | 454.54            | 429.90           | 0.03         |
| 1     | 860.9782  | 43.30             | 17.89            | 21.41            | 20.04            | 21.41            | 0.000007            | 0.13              | 554.74            | 430.18           | 0.03         |
| 1     | 860.9782  | 62.10             | 17.89            | 21.96            | 20.13            | 21.96            | 0.000004            | 0.12              | 789.75            | 432.06           | 0.02         |
| 1     | 836.3031  | 21.00             | 17.80            | 20.52            | 18.87            | 20.52            | 0.000023            | 0.34              | 156.48            | 308.72           | 0.08         |
| 1     | 836.3031  | 36.10             | 17.80            | 21.18            | 19.26            | 21.18            | 0.000010            | 0.26              | 334.03            | 360.22           | 0.05         |
| 1     | 836.3031  | 43.30             | 17.80            | 21.41            | 19.42            | 21.41            | 0.000009            | 0.25              | 396.69            | 365.04           | 0.05         |
| 1     | 836.3031  | 62.10             | 17.80            | 21.96            | 20.11            | 21.96            | 0.000007            | 0.25              | 543.69            | 375.31           | 0.05         |
| 1     | 630.6019  | 21.00             | 17.79            | 20.50            | 18.70            | 20.52            | 0.000068            | 0.61              | 54.34             | 89.28            | 0.14         |
| 1     | 630.6019  | 36.10             | 17.79            | 21.17            | 19.05            | 21.17            | 0.000040            | 0.54              | 158.81            | 241.03           | 0.11         |
| 1     | 630.6019  | 43.30             | 17.79            | 21.40            | 19.20            | 21.41            | 0.000031            | 0.50              | 206.38            | 251.89           | 0.10         |
| 1     | 630.6019  | 62.10             | 17.79            | 21.96            | 19.54            | 21.96            | 0.000020            | 0.46              | 325.96            | 313.09           | 0.08         |
| 1     | 605       | Culvert           |                  |                  |                  |                  |                     |                   |                   |                  |              |
| 1     | 597.4488  | 21.00             | 17.78            | 20.45            | 18.68            | 20.47            | 0.000073            | 0.62              | 55.05             | 127.81           | 0.14         |
| 1     | 597.4488  | 36.10             | 17.78            | 21.05            | 19.04            | 21.06            | 0.000041            | 0.53              | 174.37            | 266.05           | 0.11         |
| 1     | 597.4488  | 43.30             | 17.78            | 21.25            | 19.19            | 21.26            | 0.000034            | 0.50              | 223.93            | 285.24           | 0.10         |
| 1     | 597.4488  | 62.10             | 17.78            | 21.71            | 19.53            | 21.72            | 0.000024            | 0.47              | 340.32            | 329.94           | 0.09         |
| 1     | 517.3603  | 21.00             | 17.77            | 20.43            | 18.83            | 20.46            | 0.000132            | 0.79              | 26.43             | 14.88            | 0.19         |
| 1     | 517.3603  | 36.10             | 17.77            | 21.04            | 19.22            | 21.06            | 0.000060            | 0.61              | 182.75            | 477.98           | 0.13         |
| 1     | 517.3603  | 43.30             | 17.77            | 21.25            | 19.37            | 21.26            | 0.000035            | 0.49              | 282.81            | 485.42           | 0.10         |
| 1     | 517.3603  | 62.10             | 17.77            | 21.71            | 19.73            | 21.72            | 0.000015            | 0.37              | 508.77            | 499.30           | 0.07         |
| 1     | 509.5853  | Bridge            |                  |                  |                  |                  |                     |                   |                   |                  |              |
| 1     | 500.6849  | 21.00             | 17.76            | 20.41            |                  | 20.44            | 0.000134            | 0.80              | 26.23             | 14.81            | 0.19         |
| 1     | 500.6849  | 36.10             | 17.76            | 20.99            |                  | 21.00            | 0.000069            | 0.64              | 174.09            | 476.03           | 0.14         |
| 1     | 500.6849  | 43.30             | 17.76            | 21.22            |                  | 21.22            | 0.000036            | 0.49              | 282.51            | 479.61           | 0.10         |
| 1     | 500.6849  | 62.10             | 17.76            | 21.71            |                  | 21.71            | 0.000014            | 0.35              | 519.38            | 489.43           | 0.07         |
| 1     | 374.4938  | 21.00             | 17.75            | 20.40            | 18.72            | 20.42            | 0.000114            | 0.76              | 27.71             | 14.95            | 0.18         |
| 1     | 374.4938  | 36.10             | 17.75            | 20.94            | 19.10            | 20.99            | 0.000162            | 0.99              | 36.28             | 16.78            | 0.22         |
| 1     | 374.4938  | 43.30             | 17.75            | 21.15            | 19.25            | 21.21            | 0.000173            | 1.09              | 40.04             | 19.26            | 0.23         |
| 1     | 374.4938  | 62.10             | 17.75            | 21.61            | 19.60            | 21.70            | 0.000192            | 1.29              | 50.66             | 26.39            | 0.25         |
| 1     | 367.9852  | Bridge            |                  |                  |                  |                  |                     |                   |                   |                  |              |
| 1     | 358.0276  | 21.00             | 17.80            | 19.85            | 19.85            | 20.31            | 0.013312            | 3.05              | 7.27              | 8.68             | 0.96         |
| 1     | 358.0276  | 36.10             | 17.80            | 20.28            | 20.28            | 20.87            | 0.011212            | 3.53              | 11.35             | 10.51            | 0.93         |
| 1     | 358.0276  | 43.30             | 17.80            | 20.45            | 20.45            | 21.09            | 0.010494            | 3.68              | 13.30             | 11.43            | 0.92         |
| 1     | 358.0276  | 62.10             | 17.80            | 20.84            | 20.84            | 21.57            | 0.009609            | 4.05              | 18.14             | 14.65            | 0.91         |
| 1     | 348.1084  | 21.00             | 17.65            | 19.91            | 18.26            | 19.91            | 0.000013            | 0.15              | 238.26            | 270.80           | 0.03         |
| 1     | 348.1084  | 36.10             | 17.65            | 20.24            | 18.41            | 20.24            | 0.000016            | 0.18              | 330.77            | 289.40           | 0.04         |
| 1     | 348.1084  | 43.30             | 17.65            | 20.36            | 18.47            | 20.37            | 0.000017            | 0.20              | 367.34            | 303.93           | 0.04         |
| 1     | 348.1084  | 62.10             | 17.65            | 20.43            | 18.61            | 20.44            | 0.000030            | 0.26              | 389.22            | 310.97           | 0.05         |
| 1     | 320.0836  | 21.00             | 17.63            | 19.91            | 18.70            | 19.91            | 0.000030            | 0.23              | 177.94            | 247.87           | 0.05         |
| 1     | 320.0836  | 36.10             | 17.63            | 20.24            | 18.90            | 20.24            | 0.000027            | 0.24              | 270.87            | 318.52           | 0.05         |
| 1     | 320.0836  | 43.30             | 17.63            | 20.36            | 18.97            | 20.36            | 0.000026            | 0.25              | 310.42            | 321.86           | 0.05         |
| 1     | 320.0836  | 62.10             | 17.63            | 20.43            | 19.12            | 20.44            | 0.000044            | 0.33              | 332.93            | 321.88           | 0.07         |
| 1     | 296.9461  | 21.00             | 17.52            | 19.91            | 18.70            | 19.91            | 0.000019            | 0.18              | 201.46            | 245.02           | 0.04         |
| 1     | 296.9461  | 36.10             | 17.52            | 20.24            | 18.81            | 20.24            | 0.000020            | 0.20              | 293.67            | 306.41           | 0.04         |
| 1     | 296.9461  | 43.30             | 17.52            | 20.36            | 18.85            | 20.36            | 0.000020            | 0.21              | 331.79            | 313.46           | 0.04         |
| 1     | 296.9461  | 62.10             | 17.52            | 20.43            | 18.94            | 20.43            | 0.000034            | 0.29              | 354.20            | 322.43           | 0.06         |
| 1     | 273.64    | 21.00             | 17.80            | 19.91            | 18.99            | 19.91            | 0.000039            | 0.23              | 160.81            | 216.62           | 0.06         |
| 1     | 273.64    | 36.10             | 17.80            | 20.24            | 19.12            | 20.24            | 0.000033            | 0.24              | 244.98            | 291.94           | 0.05         |
| 1     | 273.64    | 43.30             | 17.80            | 20.36            | 19.16            | 20.36            | 0.000033            | 0.25              | 282.66            | 318.83           | 0.05         |
| 1     | 273.64    | 62.10             | 17.80            | 20.43            | 19.25            | 20.43            | 0.000055            | 0.33              | 304.72            | 319.95           | 0.07         |
| 1     | 249.8746  | 21.00             | 17.72            | 19.91            | 19.23            | 19.91            | 0.000059            | 0.32              | 137.35            | 213.39           | 0.07         |
| 1     | 249.8746  | 36.10             | 17.72            | 20.24            | 19.34            | 20.24            | 0.000046            | 0.32              | 215.74            | 266.94           | 0.07         |
| 1     | 249.8746  | 43.30             | 17.72            | 20.36            | 19.39            | 20.36            | 0.000044            | 0.32              | 249.89            | 287.87           | 0.07         |
| 1     | 249.8746  | 62.10             | 17.72            | 20.43            | 19.48            | 20.43            | 0.000074            | 0.42              | 269.84            | 298.84           | 0.09         |
| 1     | 228.7469  | 21.00             | 17.46            | 19.90            | 18.99            | 19.90            | 0.000239            | 0.64              | 79.99             | 195.32           | 0.15         |
| 1     | 228.7469  | 36.10             | 17.46            | 20.23            | 19.68            | 20.24            | 0.000123            | 0.51              | 150.24            | 229.83           | 0.11         |
| 1     | 228.7469  | 43.30             | 17.46            | 20.36            | 19.77            | 20.36            | 0.000108            | 0.49              | 179.91            | 250.30           | 0.10         |

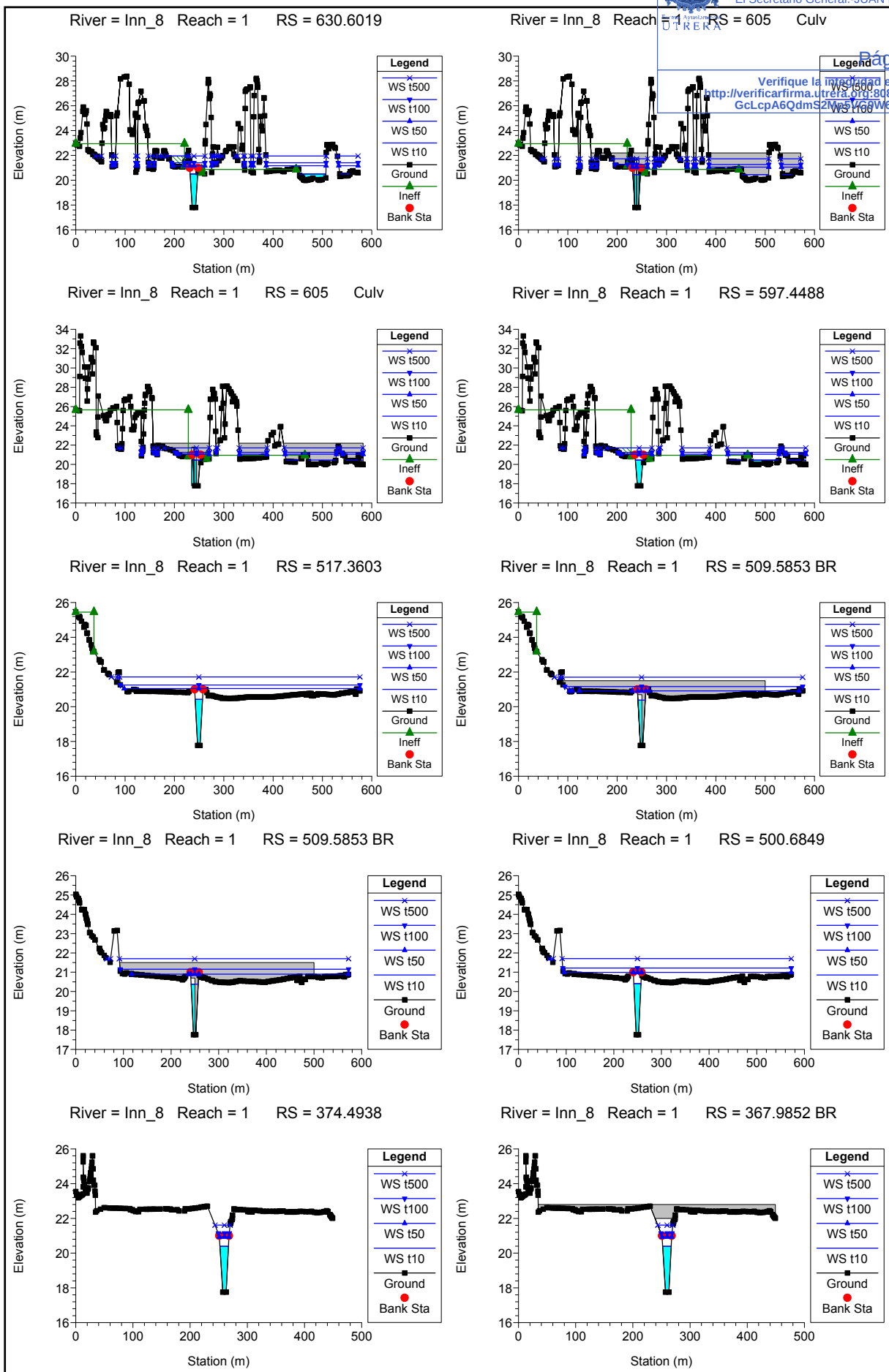
HEC-RAS Plan: 2 River: Inn\_8 Reach: 1 (Continued)

| Reach | River Sta | Q Total<br>(m3/s) | Min Ch El<br>(m) | W.S. Elev<br>(m) | Crit W.S.<br>(m) | E.G. Elev<br>(m) | E.G. Slope<br>(m/m) | Vel Chnl<br>(m/s) | Flow Area<br>(m2) | Top Width<br>(m) | Froude # Chl |
|-------|-----------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| 1     | 228.7469  | 62.10             | 17.46            | 20.42            | 19.84            | 20.43            | 0.000174            | 0.64              | 196.65            | 261.60           | 0.49         |
| 1     | 198.6815  | 21.00             | 17.54            | 19.82            | 18.97            | 19.88            | 0.001068            | 1.26              | 35.09             | 68.99            | 0.30         |
| 1     | 198.6815  | 36.10             | 17.54            | 20.22            | 19.43            | 20.23            | 0.000266            | 0.72              | 112.50            | 216.80           | 0.16         |
| 1     | 198.6815  | 43.30             | 17.54            | 20.35            | 19.49            | 20.36            | 0.000211            | 0.67              | 140.99            | 233.15           | 0.14         |
| 1     | 198.6815  | 62.10             | 17.54            | 20.41            | 20.00            | 20.42            | 0.000336            | 0.86              | 155.19            | 240.79           | 0.18         |
| 1     | 169.0902  | 21.00             | 17.54            | 19.73            | 19.02            | 19.84            | 0.001808            | 1.53              | 17.78             | 73.75            | 0.39         |
| 1     | 169.0902  | 36.10             | 17.54            | 20.20            | 19.45            | 20.22            | 0.000444            | 0.90              | 87.55             | 192.79           | 0.20         |
| 1     | 169.0902  | 43.30             | 17.54            | 20.33            | 19.62            | 20.35            | 0.000336            | 0.82              | 113.86            | 203.53           | 0.18         |
| 1     | 169.0902  | 62.10             | 17.54            | 20.38            | 20.05            | 20.41            | 0.000553            | 1.07              | 124.09            | 207.21           | 0.23         |
| 1     | 142.2189  | 21.00             | 17.61            | 19.72            | 18.89            | 19.79            | 0.001313            | 1.33              | 21.47             | 64.64            | 0.33         |
| 1     | 142.2189  | 36.10             | 17.61            | 20.19            | 19.25            | 20.21            | 0.000409            | 0.88              | 91.95             | 198.11           | 0.19         |
| 1     | 142.2189  | 43.30             | 17.61            | 20.32            | 19.39            | 20.34            | 0.000305            | 0.79              | 119.45            | 206.47           | 0.17         |
| 1     | 142.2189  | 62.10             | 17.61            | 20.37            | 19.71            | 20.39            | 0.000513            | 1.04              | 128.63            | 207.02           | 0.22         |
| 1     | 116.3429  | 21.00             | 17.68            | 19.65            | 18.96            | 19.75            | 0.001560            | 1.47              | 17.92             | 17.70            | 0.37         |
| 1     | 116.3429  | 36.10             | 17.68            | 20.17            | 19.35            | 20.20            | 0.000448            | 0.95              | 87.54             | 180.46           | 0.21         |
| 1     | 116.3429  | 43.30             | 17.68            | 20.31            | 19.50            | 20.33            | 0.000328            | 0.85              | 112.73            | 180.54           | 0.18         |
| 1     | 116.3429  | 62.10             | 17.68            | 20.35            | 20.05            | 20.38            | 0.000576            | 1.14              | 119.21            | 180.56           | 0.24         |
| 1     | 89.50429  | 21.00             | 17.68            | 19.64            | 18.78            | 19.70            | 0.001159            | 1.22              | 22.09             | 21.94            | 0.31         |
| 1     | 89.50429  | 36.10             | 17.68            | 20.16            | 19.13            | 20.18            | 0.000431            | 0.90              | 86.39             | 157.05           | 0.20         |
| 1     | 89.50429  | 43.30             | 17.68            | 20.31            | 19.26            | 20.32            | 0.000329            | 0.82              | 108.65            | 159.23           | 0.18         |
| 1     | 89.50429  | 62.10             | 17.68            | 20.33            | 19.56            | 20.36            | 0.000603            | 1.12              | 113.11            | 159.51           | 0.24         |
| 1     | 59.15112  | 21.00             | 17.53            | 19.66            | 17.88            | 19.67            | 0.000235            | 0.56              | 43.55             | 65.08            | 0.14         |
| 1     | 59.15112  | 36.10             | 17.53            | 20.16            | 18.22            | 20.17            | 0.000195            | 0.61              | 116.81            | 164.68           | 0.14         |
| 1     | 59.15112  | 43.30             | 17.53            | 20.30            | 18.35            | 20.31            | 0.000165            | 0.59              | 139.77            | 167.21           | 0.13         |
| 1     | 59.15112  | 62.10             | 17.53            | 20.33            | 18.63            | 20.34            | 0.000310            | 0.81              | 144.07            | 167.67           | 0.17         |
| 1     | 37.25761  | 21.00             | 17.42            | 19.66            | 17.01            | 19.67            | 0.000115            | 0.39              | 60.43             | 52.57            | 0.10         |
| 1     | 37.25761  | 36.10             | 17.42            | 20.16            | 17.44            | 20.17            | 0.000124            | 0.49              | 138.27            | 171.62           | 0.11         |
| 1     | 37.25761  | 43.30             | 17.42            | 20.30            | 17.64            | 20.31            | 0.000110            | 0.48              | 162.16            | 175.81           | 0.10         |
| 1     | 37.25761  | 62.10             | 17.42            | 20.33            | 18.02            | 20.34            | 0.000209            | 0.67              | 166.43            | 176.58           | 0.14         |
| 1     | 15.26173  | 21.00             | 17.50            | 19.42            | 19.08            | 19.64            | 0.004508            | 2.09              | 10.83             | 12.26            | 0.60         |
| 1     | 15.26173  | 36.10             | 17.50            | 19.84            | 19.53            | 20.13            | 0.004507            | 2.52              | 18.14             | 47.29            | 0.62         |
| 1     | 15.26173  | 43.30             | 17.50            | 19.96            | 19.74            | 20.27            | 0.004501            | 2.65              | 30.57             | 158.20           | 0.63         |
| 1     | 15.26173  | 62.10             | 17.50            | 20.16            | 20.16            | 20.31            | 0.002780            | 2.23              | 61.95             | 162.28           | 0.51         |



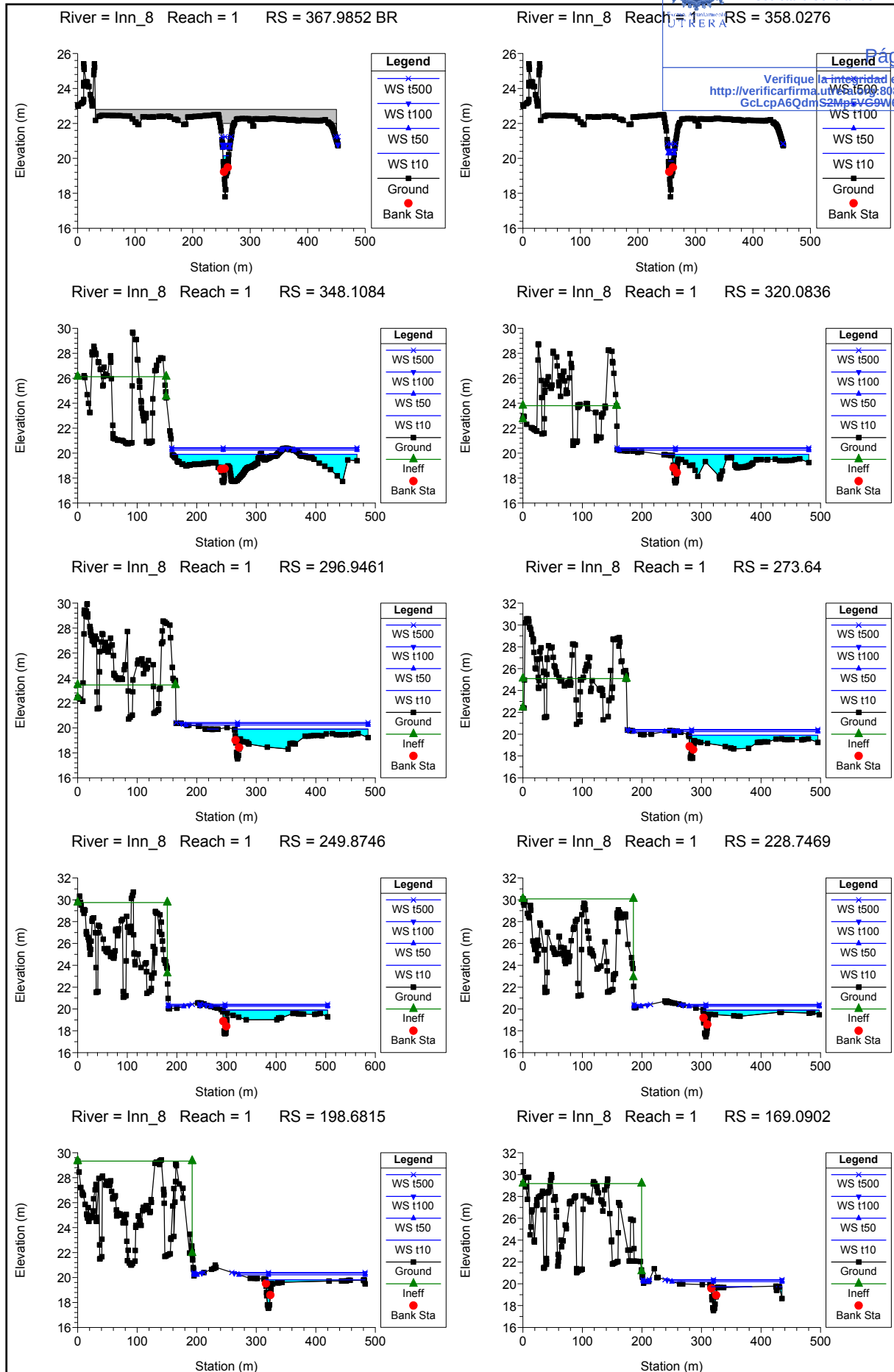


Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrerapro.org:8048/verifirma>  
 GcLcpA6QdmS2W5H6gWgw==



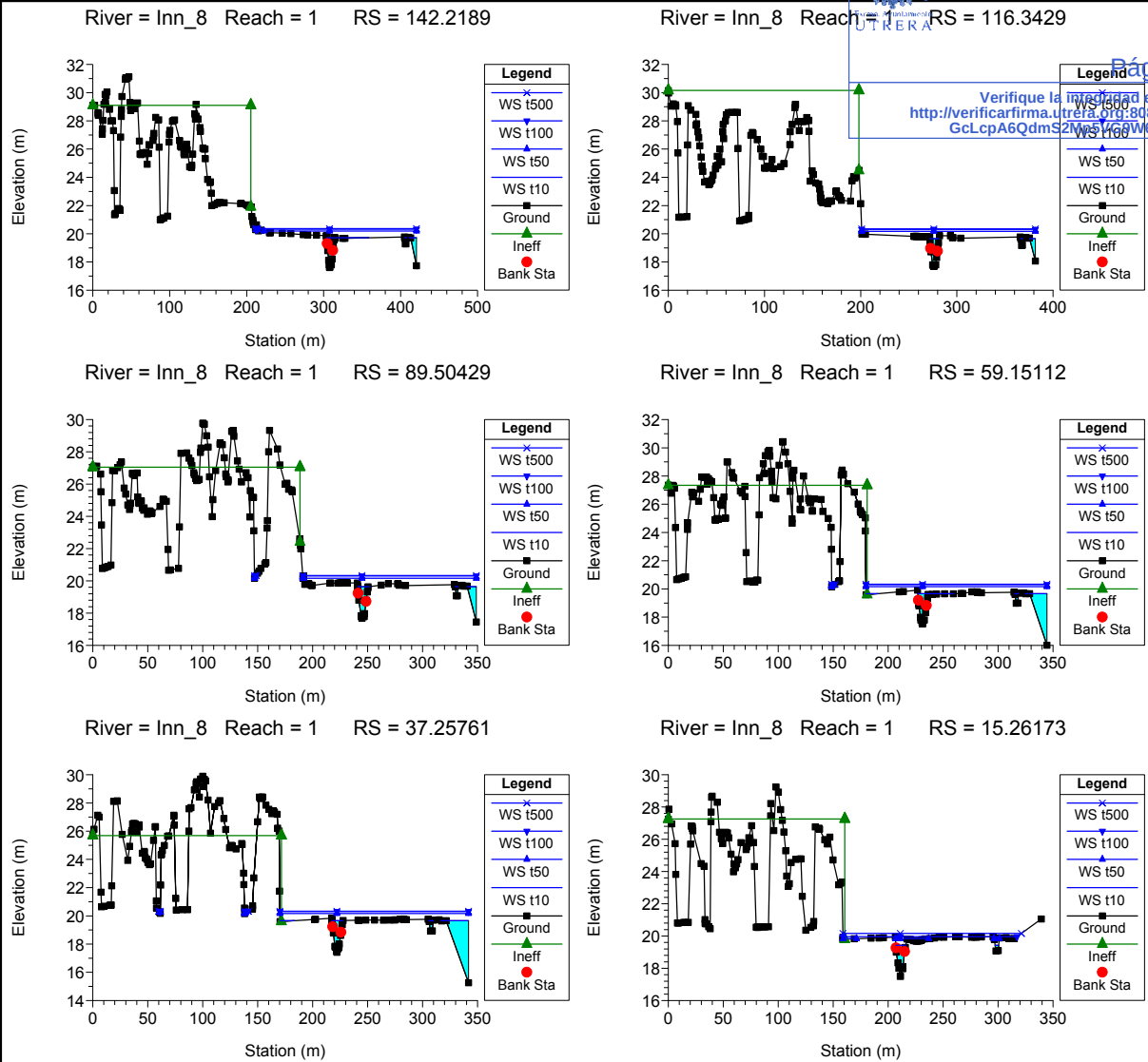


Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.ut.es/09.5048/verifirmaGcLcpA6QdmSzmpvGwVg==>





Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrerapro.es/verifirma>  
GcLcpA6QdmS2Kw5H6gWgw==





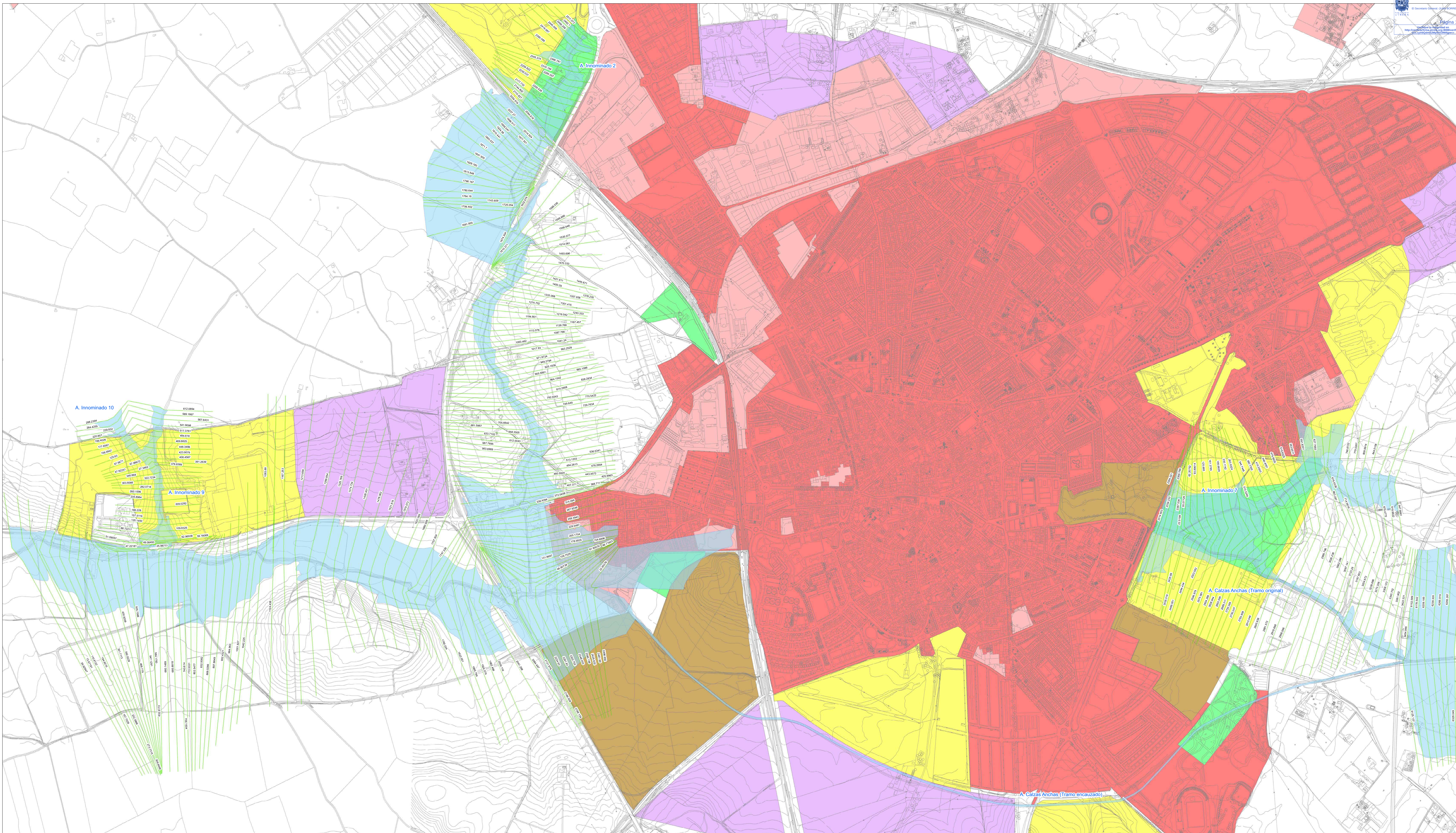


Fuente: Ayuntamiento  
UTRERA

#### 4. PLANOS

Verifique la integridad en  
[http://verificarfirma.utrer.org:8088/verifirma  
GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==](http://verificarfirma.utrer.org:8088/verifirma/GcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==)





#### Ordenación (Clasificación del suelo)

##### Suelo Urbano

- SU (Suelo Urbano Consolidado)
- SUNC (Suelo Urbano No Consolidado)

##### Suelo Urbanizable

- SUO (Suelo Urbanizable Ordenado)
- SUS (Suelo Urbanizable Sectorizado)
- SUNS (Suelo Urbanizable No Sectorizado)

##### Sistemas Generales

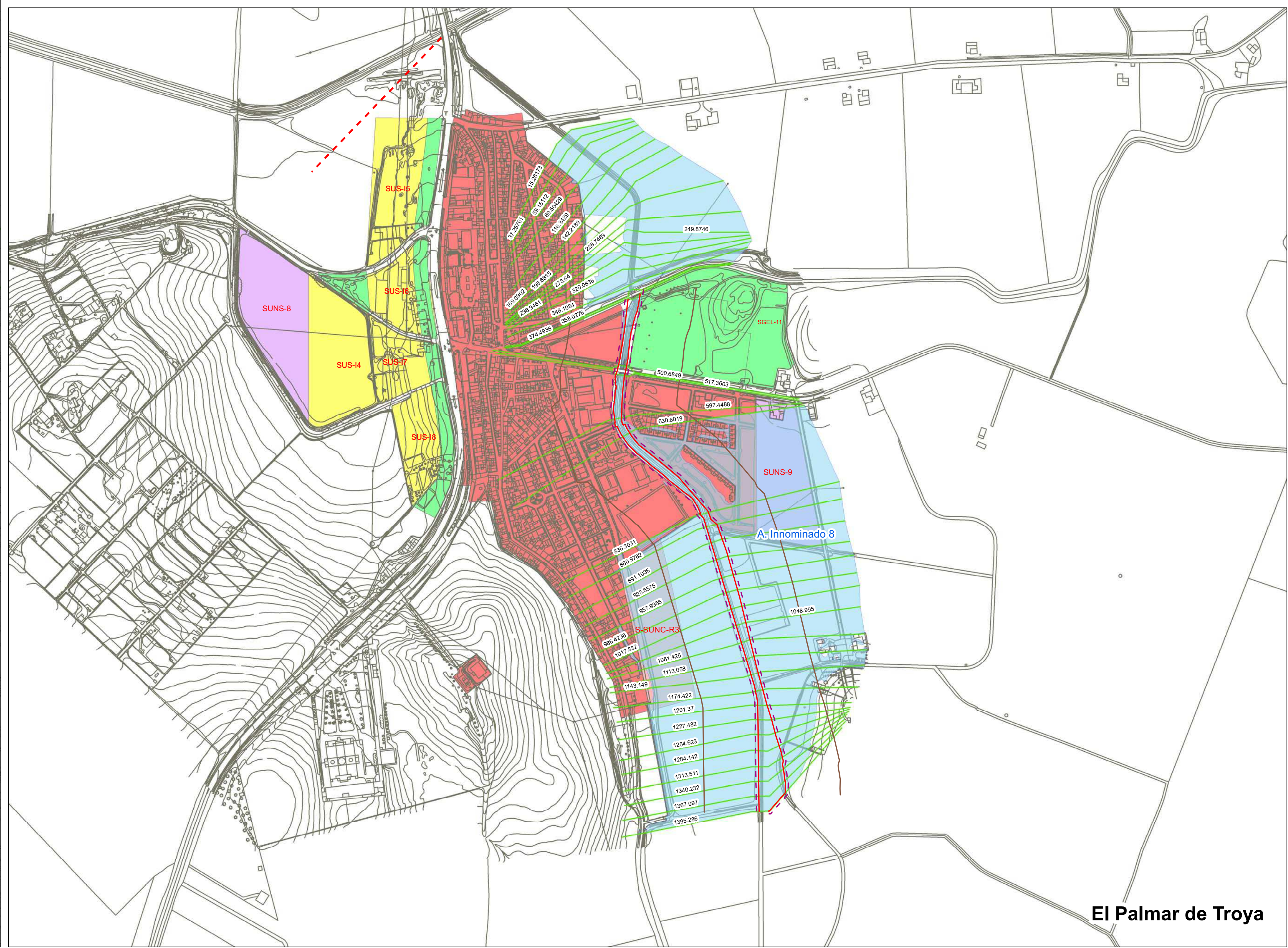
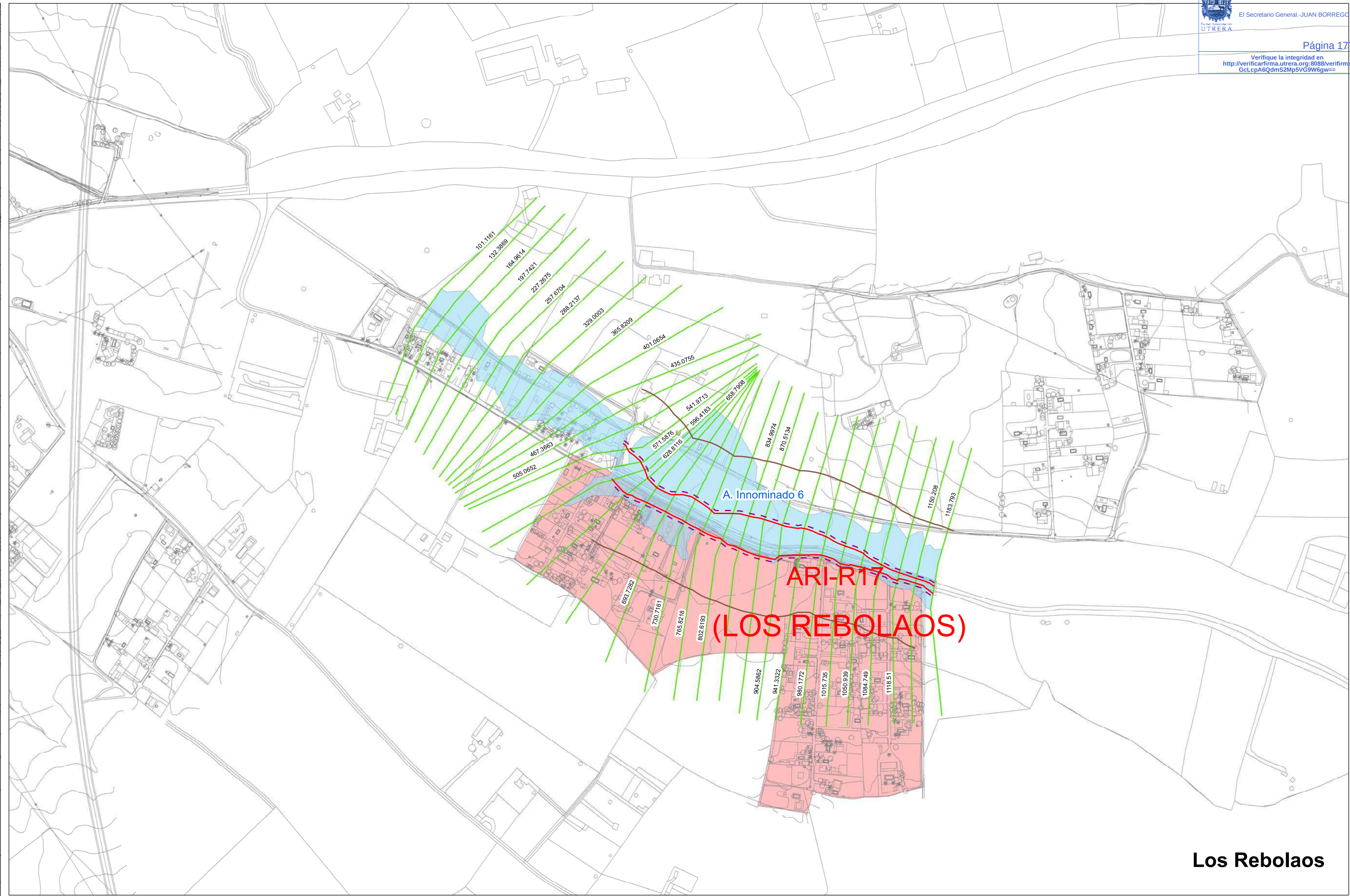
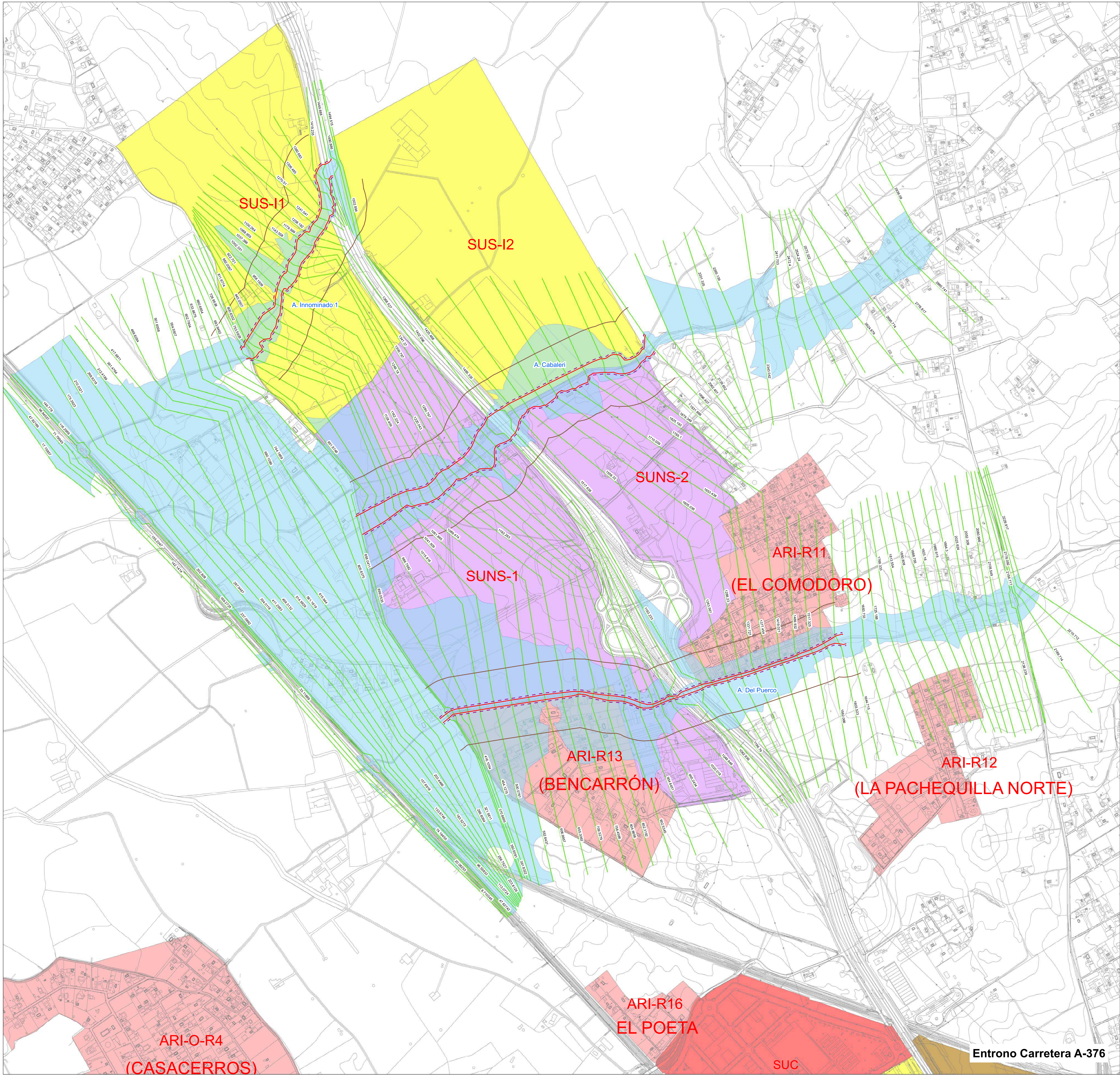
- S.G.E.L. (Sistema General de Espacios Libres)
- S.G.E.Q. (Sistema General de Equipamientos)

#### D.P.H. y Zonas Inundables

- Secciones transversales
- D.P.H. (Dominio Público Hidráulico aparente)
- Zona de servidumbre (5m)
- Zona de policía (100m)
- Zona inundable (500 años)







#### Ordenación (Clasificación del suelo)

##### Suelo Urbano

- SU (Suelo Urbano Consolidado)
- SUNC (Suelo Urbano No Consolidado)

##### Suelo Urbanizable

- SUO (Suelo Urbanizable Ordenado)
- SUS (Suelo Urbanizable Sectorizado)
- SUNS (Suelo Urbanizable No Sectorizado)

##### Sistemas Generales

- S.G.E.L. (Sistema General de Espacios Libres)
- S.G.E.Q. (Sistema General de Equipamientos)

#### D.P.H. y Zonas Inundables

- Secciones transversales
- D.P.H. (Dominio Público Hidráulico aparente)
- Zona de servidumbre (5m)
- Zona de policía (100m)
- Zona inundable (500 años)
- Zona inundable prevista
- Limite de inundación según la estimación realizada una vez que se ejecuten las obras de encauzamiento del Arroyo Salado.







Excmo. Ayuntamiento  
UTRERA

El Secretario General.-JUAN BORREGO LOPEZ

Página 178/178

Verifique la integridad en  
<http://verificarfirma.utrer.org:8088/verifirmaGcLcpA6QdmS2Mp5VG9W6gw==>



Excmo. Ayuntamiento  
UTRERA