

**CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL  
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ Y EL  
GOBIERNO REGIONAL DE PIURA**

Conste por el presente documento, el Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional que celebran, de una parte, el **SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ**, en adelante **SENAMHI**, con RUC N° 20131366028, con domicilio legal en el Jirón Cahuide N° 785, distrito de Jesús María, provincia y departamento de Lima, representado por su Presidenta Ejecutiva, **Sra. GABRIELA TEÓFILA ROSAS BENANCIO**, identificada con Documento Nacional de Identidad N° 07493525, designada mediante Resolución Suprema N° 015-2023-MINAM de fecha 15 de setiembre de 2023; y de la otra parte, el **GOBIERNO REGIONAL DE PIURA**, en adelante **EL GORE**, con RUC N° 20484004421, con domicilio legal en Avenida San Ramón S/N, Urbanización San Eduardo, distrito, provincia y departamento de Piura, representado por su Gobernador Regional, **Sr. LUIS ERNESTO NEYRA LEÓN**, identificado con DNI N° 41623184, reconocido mediante Resolución N° 0005-2023-JNE de fecha 13 de enero de 2023; denominándose a ambas instituciones en adelante **LAS PARTES**, en los términos y condiciones siguientes:

**CLÁUSULA PRIMERA: LAS PARTES**

El **SENAMHI**, de conformidad con el Decreto Legislativo N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente y la Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, modificado por la Ley N° 27188, es un organismo público ejecutor adscrito al Ministerio del Ambiente, que tiene por finalidad planificar, organizar, coordinar, normar, dirigir y supervisar las actividades meteorológicas, hidrológicas y conexas, mediante la investigación científica, la realización de estudios, proyectos y la prestación de servicios en materias de su competencia.

El **GORE**, es una persona jurídica de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, constituyendo, para su administración económica y financiera, un Pliego Presupuestal. Tiene por finalidad esencial fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada, el empleo, y garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo.

**CLÁUSULA SEGUNDA: ANTECEDENTES**

Con fecha 15 de noviembre de 2019, se suscribió el Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el **SENAMHI** y **EL GORE**, con el objeto "(...) establecer los mecanismos de colaboración, cooperación y coordinación interinstitucional entre LAS PARTES para impulsar, de mutuo acuerdo y dentro del marco de sus competencias, el desarrollo de programas, proyectos y actividades referidos al aumento de la resiliencia de la población ante la ocurrencia de peligros asociados a eventos hidrometeorológicos y contaminación ambiental, que incluye el acompañamiento técnico para los procesos de gestión preventiva y reactiva a nivel local conllevando la implementación de sistemas de vigilancia focalizada ante los peligros mencionados, en beneficio de la población", el mismo que tiene una vigencia de 05 años.

Con fecha 24 de abril de 2023, se suscribió el Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el **SENAMHI** y **EL GORE**, con el objeto de "(...) generar mecanismos de cooperación interinstitucional entre LAS PARTES para la instalación, operación, mantenimiento y control de un radar meteorológico en el departamento de Piura fines de detección, identificación y seguimiento de fenómenos

meteorológicos, a efectos de continuar con las acciones de prevención, en el marco de la Gestión de Riesgo de Desastres en beneficio de la población, ello en atención al Proyecto de Inversión: Mejoramiento y ampliación de los servicios de alerta temprana ante inundaciones y movimientos de masa en la cuenca del Río Piura, 8 distritos de la provincia de Piura – departamento de Piura”, el mismo que tiene una vigencia de 03 años.

En este contexto relacional, **LAS PARTES** consideran que una de las oportunidades que propician y facilitan la celebración del presente Convenio, se encuentra en la Ley N° 31953 que aprueba el Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2024 en cuyo artículo 66° sobre “Recursos para financiar estudios e investigaciones para la prevención del riesgo de desastres” se dispone lo siguiente:

“(…)

**Artículo 66. Recursos para financiar estudios e investigaciones para la prevención del riesgo de desastres**

66.1 Se autoriza, durante el Año Fiscal 2024, a los gobiernos regionales, gobiernos locales y universidades públicas, para realizar transferencias financieras a favor del Instituto Geofísico del Perú (IGP), **del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI)**, del Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM), del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), de la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA) del pliego Ministerio de Defensa y del Instituto Geográfico Nacional (IGN), con cargo a los recursos de su presupuesto institucional por las fuentes de financiamiento Recursos Ordinarios, Recursos Determinados en el rubro canon y sobrecanon, regalías, rentas de aduanas y participaciones, y Recursos Directamente Recaudados, **para financiar la elaboración de estudios y proyectos de investigación en campos relacionados a peligros generados por fenómenos de origen natural e inducidos por la acción humana**, comportamiento de los glaciares y ecosistemas de montaña, análisis de vulnerabilidad y riesgo, así como medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres, así como para la implementación de sistemas de observación y alerta temprana; en relación con sus circunscripciones territoriales. Todos los estudios e investigaciones que sean desarrollados en el marco del párrafo precedente deben ser remitidos al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) para su registro y visualización respectiva en la plataforma del Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID) y publicación en la sede digital del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC y demás entidades competentes.

**Los recursos autorizados por el presente artículo se ejecutan en el Programa Presupuestal 0068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres.**

66.2 Las referidas transferencias financieras se aprueban, en el caso de las universidades públicas, mediante resolución del titular y, para el caso de los gobiernos regionales y los gobiernos locales, mediante acuerdo de Consejo Regional o Concejo Municipal, respectivamente. La resolución del titular y el acuerdo del Consejo Regional se publican en el diario oficial El Peruano, y el acuerdo del Concejo Municipal se publica en su sede digital.

66.3 Las transferencias financieras autorizadas por el presente artículo se aprueban previa suscripción de convenio, requiriéndose el informe favorable previo de la oficina de presupuesto, o la que haga sus veces, del pliego que transfiere el recurso. Cada pliego presupuestario que efectúa las transferencias financieras es responsable de la verificación, seguimiento, lo que incluye el monitoreo financiero de los recursos transferidos, y del cumplimiento de las acciones contenidas en el convenio, para lo cual realiza el monitoreo correspondiente.

66.4 La autorización otorgada en el presente artículo se financia con cargo al presupuesto institucional de las universidades públicas, gobiernos regionales y gobiernos locales, según corresponda, sin demandar recursos adicionales al tesoro público.

66.5 Dentro de los quince (15) días calendario siguientes de terminado cada semestre de 2024, el IGP, el SENAMHI, el INAIGEM, el INGEMMET, el CENEPRED, la CONIDA y el IGN elaboran un informe sobre las acciones realizadas y los resultados obtenidos por la aplicación del presente artículo, el mismo que debe publicarse en sus respectivas sedes digitales.

### CLÁUSULA TERCERA: BASE LEGAL

- 2.1 Constitución Política del Perú.
- 2.2 Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, modificada por la Ley N° 27188.
- 2.3 Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, modificada por Ley N° 27902.
- 2.4 Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado.
- 2.5 Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- 2.6 Ley N° 30754, Ley Marco sobre el Cambio Climático.
- 2.7 Ley N° 31953, Ley del Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2024.
- 2.8 Decreto Legislativo N° 1013, que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, el cual dispone que el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI sea un organismo público ejecutor adscrito al Ministerio del Ambiente.
- 2.9 Decreto Supremo N° 019-2019-VIVIENDA, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 29151, Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales.
- 2.10 Decreto Supremo N° 008-2021-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29151, Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales.
- 2.11 Decreto Supremo N° 003-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú.
- 2.12 Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- 2.13 Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático.
- 2.14 Directiva Regional N.° 008-2023/GRP-100010 "Normas y Procedimientos para la suscripción de Convenios por parte del Gobierno Regional Piura", aprobada mediante Resolución N° 934-2023/GOBIERNO REGIONAL PIURA-GR de fecha 17 de noviembre de 2023.

### CLÁUSULA CUARTA: OBJETO DEL CONVENIO

El presente Convenio tiene por objeto establecer y desarrollar acciones conjuntas para la realización del "Estudio de caracterización del peligro de inundación fluvial en ciudad"



de Piura”, como línea de base para la planificación y gestión del territorio en el marco de las políticas nacionales y regionales en Gestión del Riesgo de Desastres en beneficio de la población de la provincia de Piura.

**CLÁUSULA QUINTA: COMPROMISOS DE LAS PARTES**

**5.1 SENAMHI se compromete a:**

- a) Realizar con el **EL GORE** el “Estudio de caracterización del peligro de inundación fluvial en la ciudad de Piura”, en el marco del inciso 1 del artículo 66° de la Ley N° 31953, Ley del Presupuesto del sector público para el año fiscal 2024 en concordancia con el detalle que se presenta en el anexo que forma parte del presente Convenio”.
- b) Coordinar con **EL GORE** la ejecución de las actividades que sean necesarias para la realización del Estudio, de conformidad con las normas vigentes sobre la materia y en el marco del presente Convenio.
- c) Utilizar en forma correcta, oportuna y eficiente los recursos financieros que **EL GORE** le transfiera en el marco del presente Convenio.
- d) Realizar los trabajos de campo relacionados al reconocimiento general de la zona, topografía, batimetría, geodesia, y aforos.
- e) Instalar sensores de monitoreo hidrometeorológico en los ámbitos previstos para los fines del Estudio, según se detalla en el anexo que forma parte del presente Convenio.
- f) Actualizar periódicamente la información base (topografía, batimetría, geodesia y aforos) para mantener actualizado los resultados del presente estudio, al ser muy dinámica la cuenca del río Piura principalmente por su sedimentación en el tiempo.
- g) Mantener informado a **EL GORE** sobre los avances y resultados del Estudio materia del presente Convenio.
- h) Reconocer la participación de **EL GORE** en todas las actividades relacionadas al presente Convenio.
- i) Transmitir conocimientos y capacitar a personal que designe el **GORE** para que este estudio sea dinámico y sostenible en el tiempo.

**5.2 EL GORE se compromete a:**

- a) Aprobar y efectuar la transferencia financiera a favor del **SENAMHI** por la suma de S/. 890,000.00 (Ochocientos Noventa Mil 00/100 soles) en el marco del numeral 1 del artículo 66° de la Ley N° 31953, Ley de Presupuesto del sector público para el año fiscal 2024, para la elaboración del “Estudio de caracterización del peligro de inundación fluvial en la ciudad de Piura”.
- b) Coordinar con el **SENAMHI** la ejecución de las actividades que sean pertinentes para la realización del Estudio, de conformidad con las normas vigentes sobre la materia y en el marco del presente Convenio.





- c) Brindar protección, seguridad y las condiciones de sostenibilidad necesarias a los sensores de monitoreo hidrometeorológico que se instalen en los ámbitos previstos, para los fines del Estudio materia del presente Convenio.
- d) Proporcionar al **SENAMHI** la información técnica que tenga disponible y que sea necesaria para la realización del Estudio materia del presente Convenio.
- e) Recibir el/los Informe/s resultante/s del Estudio y utilizarlo/s para las acciones de prevención de riesgos de desastres, gestión ambiental y adaptación al cambio climático.
- f) Apoyar al **SENAMHI** en las acciones de seguridad cuando se ejecuten actividades de campo como topografía, vuelos con drones, entre otros.
- g) Reconocer la participación del **SENAMHI** en todas las actividades relacionadas al presente Convenio.

#### CLAUSULA SEXTA: COORDINACIÓN

**LAS PARTES** convienen que los aspectos relacionados con la coordinación para la implementación, supervisión y evaluación de los compromisos que se asumen en el presente Convenio estarán a cargo de:

Por parte del **SENAMHI** El/la Director/a de la Dirección Zonal 1.  
Por parte del **EL GORE** El/La Jefe/a de la Oficina Regional de Seguridad y Defensa Nacional.

**LAS PARTES** podrán designar un representante alterno y reemplazar a los designados en el presente documento mediante comunicación al domicilio legal señalado en la parte introductoria del presente Convenio.

#### CLÁUSULA SÉPTIMA: VIGENCIA DEL CONVENIO

El periodo de vigencia del presente Convenio es de ocho (08) meses, plazo que se computará, a partir de la fecha de suscripción y realizada la transferencia financiera a favor del **SENAMHI**, para que se inicie y ejecute el Estudio materia del presente Convenio, pudiendo ser ampliado por acuerdo expreso de **LAS PARTES**, mediante la suscripción de la Adenda correspondiente, previa evaluación de los logros obtenidos.

El plazo mínimo para solicitar la ampliación de la vigencia es de sesenta (60) días calendario antes del término del convenio.

#### CLÁUSULA OCTAVA: FINANCIAMIENTO

**EL GORE** para efectos del presente Convenio efectuará la Transferencia Financiera a favor del **SENAMHI**, por el monto de **S/ 890,000.00 (Ochocientos Noventa Mil y 00/100 soles)**, suma que será financiada mediante el Programa Presupuestal 0068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres, con cargo a la Fuente de Financiamiento Recursos Determinados en el Rubro 18-Canon Y Sobrecanon, Regalías, Rentas De Aduanas y Participaciones.

#### CLÁUSULA NOVENA: PATRIMONIO

Los bienes de capital que se adquieran y/o proporcionen **LAS PARTES** en virtud del presente Convenio serán de propiedad de la parte que los adquiera y/o proporcione.



## CLÁUSULA DÉCIMA: PROPIEDAD INTELECTUAL

La información o conocimiento que aporte cada una de **LAS PARTES** es propiedad de quien la aporta, y la que se genera como consecuencia de los trabajos realizados en el marco del presente convenio específico, será de propiedad de ambas **PARTES**, quienes deberán acordar los mecanismos para su difusión. Para la entrega de información o conocimientos generados en virtud del presente Convenio, se requerirá autorización expresa y por escrito de **LAS PARTES**.

## CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: TRANSPARENCIA Y BUENA GESTIÓN

**LAS PARTES** expresan, dentro de un espíritu de lucha contra la corrupción, que ninguna oferta, pago, remuneración o ventaja de cualquier índole considerada como un acto ilícito o una práctica de corrupción, ha sido o será acordada con persona alguna, directa o indirectamente, con vista o en contrapartida a la atribución o ejecución del presente convenio. Todo acto de esta naturaleza constituirá motivo suficiente para justificar su resolución y tomar las medidas correctivas impuestas por la Ley.

## CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: MODIFICACIONES

**LAS PARTES**, como resultado de la evaluación de los logros obtenidos y/o interpretación de los términos y compromisos establecidos en el presente convenio, podrán introducir de mutuo acuerdo modificaciones mediante la correspondiente Adenda.

La suscripción de la respectiva Adenda deberá ser solicitada y sustentada por el órgano de la parte interesada bajo la misma modalidad y cumpliéndose las formalidades con las que se suscribe el presente convenio. La solicitud para suscribir una Adenda se deberá tramitar anticipadamente antes del término de vigencia del Convenio.

La Adenda que se suscriba formará parte integrante del presente Convenio y entrará en vigencia a partir de su suscripción, salvo indicación expresa en contrario.

## CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: LIBRE ADHESIÓN Y SEPARACIÓN

**LAS PARTES** declaran que el presente Convenio es de libre adhesión y separación, conforme al inciso 3 del artículo 88 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

## CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: CESIÓN DE POSICIÓN EN EL CONVENIO

**LAS PARTES** están totalmente impedidas de realizar cesión de su posición en el presente Convenio. El incumplimiento de lo antes establecido, por cualquiera de **LAS PARTES** constituye causal de resolución del Convenio en forma inmediata, siendo suficiente para ello la remisión de una Carta Notarial en el domicilio señalado en la parte introductoria del presente Convenio.

## CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: DE LA SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS:

Cualquier discrepancia o controversia derivada de la interpretación, incumplimiento y otros alcances del presente Convenio, será resuelto por vía directa y amistosa entre **LAS PARTES**, siguiendo las reglas de la buena fe y común intención, comprometiéndose a brindar sus mejores esfuerzos para lograr una solución armoniosa en atención al espíritu de colaboración mutua que anima la celebración del presente Convenio.





### CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: RESOLUCIÓN DEL CONVENIO

El presente Convenio podrá ser resuelto antes de su vencimiento, por cualquiera de las siguientes causales:

- a) Por decisión unilateral de una de **LAS PARTES**, sin responsabilidad y sin expresión de causa, previa comunicación por escrito, a la otra parte con una anticipación de treinta (30) días hábiles a la fecha de resolución.
- b) Por mutuo acuerdo entre **LAS PARTES**, el mismo que deberá ser expresado por escrito.
- c) Por transferencia de los derechos u obligaciones emanadas del mismo por una de **LAS PARTES**.
- d) Por aceptación o acuerdo para recibir cualquier tipo de oferta/s, pago/s, remuneración/es, ventaja/s o similar/es, de forma directa o indirecta, haciendo uso o referencia al convenio sin el consentimiento de **LAS PARTES**.
- e) Por incumplimiento de los compromisos contenidos en el convenio de cooperación imputable a cualquiera de **LAS PARTES**. En este caso la parte que considera que se está incumpliendo los compromisos estipulados en el convenio deberá cursar a la otra parte, una comunicación escrita indicando la(s) cláusula(s) del Convenio incumplida(s), con el sustento correspondiente referido en el Informe del/la coordinador/a designado/a, otorgando un plazo no menor de quince (15) días ni mayor de treinta (30) días hábiles para que regularice el cumplimiento de la prestación o compromiso debido. Vencido dicho plazo sin que se produzca la regulación, la parte interesada dará por resuelto el Convenio automáticamente.
- f) Por causa no imputable a **LAS PARTES**, el presente convenio podrá ser resuelto por causa derivada de caso fortuito, fuerza mayor, hecho determinante de tercero o cualquier otra causa no imputable, que impida la ejecución de las obligaciones pactadas. En este caso, la parte afectada con la imposibilidad de cumplimiento comunicará por escrito a la otra parte su voluntad de otorgar un plazo prudencial de acuerdo con las circunstancias, para superar las causas que originaron la no ejecución o cumplimiento parcial, tardío o defectuoso de las obligaciones.

En cualquier caso, **LAS PARTES** acuerdan que las actividades que estuvieran desarrollándose proseguirán hasta su finalización, de acuerdo a los compromisos asumidos, a efectos de no interrumpir su culminación en forma satisfactoria.

### CLÁUSULA DÉCIMA SEPTIMA: ANTICORRUPCIÓN

**LAS PARTES**, a través del presente Convenio, se obligan a conducirse con honestidad, probidad e integridad, no cometiendo actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente a través de sus representantes legales, funcionarios y/o servidores.

**LAS PARTES**, declaran y garantizan no haber, directa o indirectamente, ofrecido, negociado o efectuado cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación con el presente Convenio.

Asimismo, **LAS PARTES** se comprometen a comunicar a las autoridades competentes de manera directa y oportuna cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la cual tuvieran conocimiento, así como adoptar las medidas administrativas y/o legales para evitar los referidos actos o prácticas.

### CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: DOMICILIOS

Para los efectos del presente Convenio, **LAS PARTES** fijan como sus domicilios los señalados en la parte introductoria del presente Convenio.



Toda la documentación cursada entre **LAS PARTES** se entenderá válidamente realizada, siempre y cuando, sea por escrito y se encuentre dirigida y notificada a los domicilios consignados en la parte introductoria del presente Convenio.

Cualquier cambio de domicilio durante la vigencia del presente Convenio de cooperación deberá ser notificado por escrito a la otra parte, a los domicilios consignados en la parte introductoria, con una anticipación no menor de (15) días hábiles.

### CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: DISPOSICIONES FINALES

En lo no previsto en el presente Convenio se aplicarán supletoriamente las disposiciones del Código Civil.

Estando **LAS PARTES** celebrantes de acuerdo con todas y cada una de las cláusulas del presente Convenio, lo suscriben en dos (02) ejemplares originales de igual contenido y valor, en la ciudad de ..... Piura ....., a los 23 del mes de ..... Abril ..... del año 2024.



*[Signature]*

**GABRIELA TEÓFILA ROSAS BENANCIO**  
Presidenta Ejecutiva  
Servicio Nacional de Meteorología  
e Hidrología del Perú

*[Signature]*

**LUIS ERNESTO NEYRA LEÓN**  
Governador Regional  
Gobierno Regional de Piura







## ANEXO

### Estudio de caracterización del peligro de inundación fluvial en la ciudad de Piura



#### A. Propósito general

En el marco del presente Convenio entre SENAMHI y el Gobierno Regional de Piura se tiene previsto desarrollar estudios e investigaciones frente a inundaciones causado por lluvias intensas mejorando la capacidad de vigilancia y la caracterización territorial ante peligros por inundación, que permitan el diseño y elaboración de medidas para la gestión del riesgo de desastres.



#### B. Plazo de ejecución y presupuesto

La realización del Estudio tiene un plazo de ejecución de ocho (8) meses, contabilizados desde la fecha de transferencia de los recursos financieros por parte de EL GORE y recibidos por el SENAMHI. En el siguiente cuadro se muestran los plazos específicos y presupuestos por componente.

ESTUDIO	PLAZO DE EJECUCION	PRESUPUESTO (SOLES)
ESTUDIO: CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN LA CIUDAD DE PIURA	8 meses	890,000.00

En este sentido, el monto global para el desarrollo de los estudios asciende a la cantidad de **S/ 890,000.00** (ochocientos noventa mil y 00/100 soles).

#### C. Propuesta técnica del Estudio

Finalmente, se procede a detallar la propuesta técnica de cada componente del Estudio, indicando los alcances, metodologías, identificación de componentes y actividades junto a sus plazos específicos de ejecución referenciales; y, la determinación de recursos para el desarrollo de los mismos.

#### ESTUDIO: CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN LA CIUDAD D PIURA

##### 1. Objetivo General

Realizar un Estudio de caracterización del peligro de inundación en la cuenca baja del río Piura en el tramo del río de aproximadamente 15.0 km de longitud comprendido entre los distritos de Castilla y Piura, con enfoque territorial integrado necesario para este tipo de estudios.

##### 2. Objetivos Específicos

- Analizar la dinámica del sistema fluvial y geomorfología
- Generar un MNT (Modelo Numérico del Terreno) para implementar modelo hidráulico de inundación
- Realizar el análisis y modelamiento hidrológico de la cuenca
- Realizar la simulación numérica y caracterización del peligro de inundación en el tramo seleccionado del río Ica.





### 3. Metodología

SENAMHI viene implementando modelos numéricos (Hec Ras, Iisflood, flo2d) para la simulación y el mapeo de zonas inundables en cuencas y la determinación de los niveles críticos o umbrales que permita alertar sobre las crecidas de los ríos y su potencial impacto en la población de acuerdo al "Protocolo para la emisión de avisos, alertas y alarmas ante lluvias intensas y peligros asociados", aprobado con Resolución Ministerial N° 049-2020-PCM. El flujograma metodológico de referencia para caracterizar el peligro de inundación se ilustra en la figura 1.

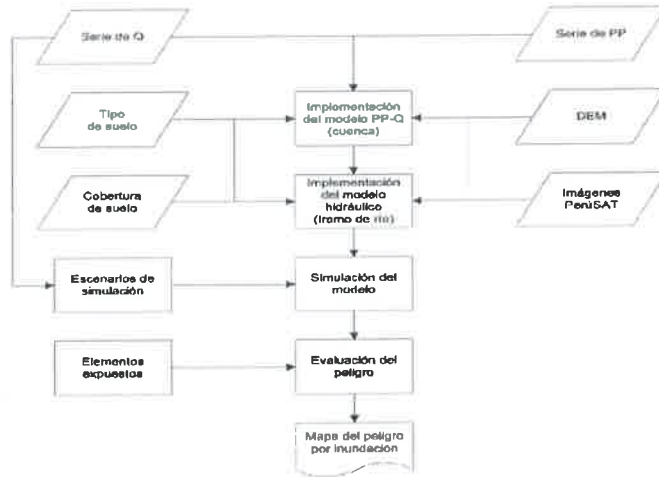


Figura 1. Flujograma metodológico tipo para mapeo de inundaciones.

Fuente: SENAMHI-DHI

La modelización hidrológica de los caudales crecidas que alimenta al modelo hidráulico de inundaciones se realizará con el modelo hidrológico (TRES, SWAT, Hec-HMS o similar). El modelamiento numérico de las crecidas se realizará con un modelo hidráulico (Lisflood, Hec-RAS, Flo2D, Telemac o similar).

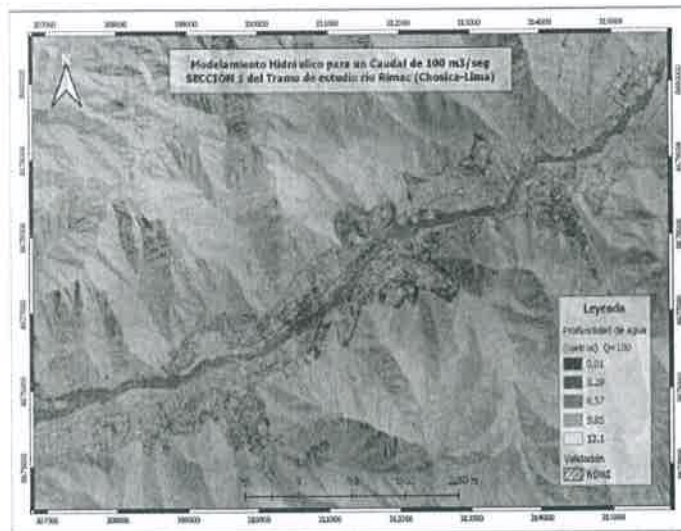


Figura 2. Simulación numérica de profundidad de inundación en tramo del río Rímac.

Fuente: SENAMHI-DHI

### 4. Componentes del Estudio

Para el estudio de caracterización del peligro de inundación, se han considerado cuatro componentes, los mismos que se detallan a continuación.





### Componente 1: Reconocimiento de tramos críticos, aforos líquidos y toma de muestras de sedimentos de fondo

Este trabajo de reconocimiento de campo permitirá evaluar los sitios que están identificados como zonas de mayor vulnerabilidad a inundaciones en el tramo de estudio, así como también evaluar y definir la mejor estrategia para el estudio topográfico y el modelamiento hidráulico.

#### Apoyo del Gobierno Regional

- Se requerirá del apoyo del personal del Gobierno Regional u otros actores que conocen la problemática de inundaciones en la cuenca. El SENAMHI se trasladará con su personal técnico quienes realizarán mediciones de caudal y muestreo de sólidos de fondo para su envío a laboratorio.

#### Actividades

Las principales actividades a realizarse son:

1. Coordinar con las autoridades del GORE para el apoyo en el reconocimiento de las zonas de interés.
2. Se realizará aforos por vadeo con los equipos que el SENAMHI trasladará para dicho fin.
3. Se realizará el levantamiento de información relevante para estudio de topografía y geodesia (ancho de franja a levantar, separación entre secciones transversales, existencia de infraestructura, quebradas aportantes, otros)
4. Reconocimiento geomorfológico y apertura de calicatas para toma de muestras.
5. Georreferenciación de los puntos críticos de inundación.

### Componente 2: Levantamiento topográfico, batimétrico y geodésico

Este componente es la base para el modelamiento del peligro de inundación. Dependiendo del nivel de detalle del levantamiento topográfico y la superficie a levantar se tendrá mayor o menor representatividad de las zonas de inundación. El levantamiento se tendrá que planificar de acuerdo a los requerimientos del modelo hidráulico y los costos aprobados para tal fin.

#### Actividades


Las principales actividades técnicas a realizarse son:

1. Planificación del estudio topográfico e identificación de los puntos geodésicos de apoyo para el levantamiento geodésico.
2. Levantamiento topográfico y geodésico
3. Procesamiento y análisis de la información topográfica y geodésica.
4. Revisión de imágenes de satélite (Perú Sat) e índices de inundación (El índice diferencial de agua normalizado-NDWI)
5. Procesamiento de un DEM de la zona de estudio para implementar modelo de inundación

#### Actividades de apoyo y logística

Para los días de levantamiento topográfico y geodésico es necesario que el GORE proporcione 02 serenos, por temas de seguridad de los equipos de topografía, por cada día. El número total de días de apoyo será comunicado por SENAMHI con anticipación.








**Componente 3: Análisis hidrológico y modelamiento de caudales extremos**

**Actividades**

Las principales actividades a realizarse son:

- 
- 
1. Análisis de las precipitaciones extremas y determinación de los hietogramas de diseño
  2. Determinación de los parámetros geomorfológicos de cuencas y subcuencas
  3. Modelamiento hidrológico con un modelo (calibración y validación)
  4. Estimación de los caudales de diseño para tiempos de retorno de 10, 25, 50 y 100 años.






**Componente 4: Modelamiento hidráulico y mapeo de áreas inundables**

En esta etapa final se prevé tener los resultados de las simulaciones numéricas de los caudales de diseño obtenidos con modelo hidrológico. Las salidas numéricas permitirán conocer los perfiles hidráulicos y parámetros de profundidad de agua y velocidad que son variables que sirven para la elaboración de los mapas de peligro de inundación.

**Actividades**

Las principales actividades a realizarse son:

- 
- 
- 
1. Configuración del modelo numérico de inundación (1D, 2D).
  2. Calibración del modelo.
  3. Simulación de perfiles hidráulicos para tiempos de retorno de 10, 25, 50 y 100 años.
  4. Caracterizar el peligro de inundación en base a parámetros de profundidad y velocidad del flujo de agua.
  5. Elaboración de los mapas de peligro de inundación.
  6. Redacción del informe final.




**Componente 5: Equipos e instrumentación de sensores hidrológicos**

**Actividades**

Las principales actividades a realizarse son:

1. Procesos de adquisición.



**Componente 6: Difusión y publicación**

## Actividades

Las principales actividades a realizarse son:

1. Actividades de difusión y publicación de documentos.

## 5. Cronograma

Considerando las características morfológicas y de accesibilidad, a continuación, se presenta el cronograma de las actividades indicadas. El tiempo total establecido es de 32 semanas, tras lo cual se entregará el informe final en versión impresa y digital, así como al menos una reunión técnica<sup>1</sup> para informar sobre los resultados al Gobierno Regional.

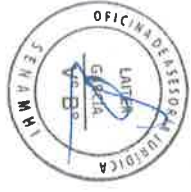


<sup>1</sup> En coordinación con el GORE podría realizarse más de una reunión.





Actividad 22																												
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--





## 6. Presupuesto

La siguiente propuesta asciende a un presupuesto total de **S/ 890,000.00** (Ochocientos noventa mil y 00/100 soles), cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 2. Presupuesto del Estudio

PRESUPUESTO DE ESTUDIO DE ZONAS INUNDABLES RIO PIURA						
COM P	Genérica	Detalle	Unidad	Cantidad	Costo unitario (S/)	Subtotal (S/)
Comp. 1	<b>Reconocimiento de tramos críticos, aforos de caudal, muestreo sedimentos</b>					
	2.3	Programación y ejecución de Comisiones servicio	gbl	1	4,000.00	4,000.00
	2.3	Identificación de zonas críticas	gbl	1	4,000.00	4,000.00
	2.3	Calicatas para muestreo sedimentos + laboratorio	gbl	1	10,000.00	10,000.00
	2.3	Viáticos	gbl	1	20,000.00	20,000.00
Comp. 2	<b>Topografía-Geodesia-Fotogrametría</b>					
	2.3	Servicio de estudio topográfico-batimétrico rio Piura	gbl	1	39,000.00	50,000.00
	2.3	Servicio de generación DEM	gbl	1	39,000.00	60,000.00
	2.3	Servicio estudio geológico - geomorfológico	gbl	1	39,000.00	30,000.00
	2.3	Comisiones de servicio	gbl	1	25,000.00	25,000.00
Comp. 3	<b>Análisis Hidrológico y Modelamiento de caudales extremos</b>					
	2.3	Delimitación de unidades hidrológicas y determinación de parámetros hidrogeomorfológicos	gbl	1	4,000.00	4,000.00
	2.3	Análisis de inundaciones históricas	gbl	1	4,000.00	4,000.00
	2.3	Análisis lluvias máximas y hietogramas de tormentas	gbl	1	15,000.00	15,000.00



	2.3	Modelamiento de caudales máximos de avenidas	gbl	1	24,000.00	24,000.00
Comp. 4	<b>Modelamiento hidráulico y mapeo de zonas de inundación</b>					
	2.3	Modelación hidráulica	gbl	1	39,000.00	39,000.00
		Generación de umbrales inundacion	gbl	1	39,000.00	39,000.00
	2.3	Delimitación de zonas inundables	gbl	1	39,000.00	39,000.00
Comp. 5	<b>Equipos e instrumentación de sensores hidrológicos</b>					
	2.3	Instalación sensores de nivel de agua	Unidad	4	42,000.00	168,000.00
	2.3	Instalación de videocámaras	Unidad	4	15,000.00	60,000.00
	2.3	worstation	Unidad	1	39,000.00	39,000.00
	2.6	laptop	Unidad	1	12,000.00	12,000.00
	2.6	Video cámaras + accesorios	Unidad	4	14,000.00	56,000.00
	2.6	drone	Unidad	1	70,000.00	70,000.00
		Apoyo administrativo	Servicio	1	39,000.00	39,000.00
	2.6	Comisiones de servicio	gbl	1	17,000.00	17,000.00
	2.6	Servicio de apoyo gestión datos de videovigilancia	Unidad	4	8,000.00	32,000.00
Comp. 6	<b>Difusión y publicación</b>					
	2.3	Difusión y publicaciones	gbl	1	30,000.00	30,000.00
<b>TOTAL</b>						<b>890,000.00</b>

### 7. Periodo de la ejecución global del estudio

El estudio global se realizará en un periodo de tiempo de ocho (08) meses calendario luego de aceptada la presente propuesta y transferido el monto solicitado.

