



MUNICIPALIDAD DE
LIMA



CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA Y EL SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

Firma Digital



Firmado digitalmente por
TAKAHASHI GUEVARA Ken FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 24.09.2020 12:11:28 -05:00

Firma Digital



Firmado digitalmente por
GONZALES QUISPE Luz Marina
FAU 20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 15:10:02 -05:00

Firma Digital



Firmado digitalmente por GARCIA
TUEROS Laiter Luis FAU
20131366028 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 18:44:46 -05:00

Firma Digital



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:33:12 -05:00

Firma Digital



Firmado digitalmente por BARRON
LOPEZ Jose Percy FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 21:07:56 -05:00

Conste por el presente documento, el **Convenio de Cooperación Interinstitucional**, en adelante "**Convenio**", que celebran de una parte la **MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA**, en adelante **LA MUNICIPALIDAD**, con R.U.C. N° 20131380951, con domicilio legal en Jr. De la Unión N° 300, distrito de Cercado de Lima, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por su Alcalde Sr. **JORGE VICENTE MARTIN MUÑOZ WELLS**, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 07773463, debidamente reconocido como tal para el periodo de gobierno municipal 2019 - 2022, según credencial otorgada el 12 de noviembre de 2018 por el Jurado Electoral Especial de Lima Centro y acreditado por el Jurado Nacional de Elecciones mediante Resolución N° 3591 -2018-JNE de fecha 21 de diciembre de 2018; y de la otra parte **EL SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ**, en adelante **SENAMHI** con R.U.C. N° 20131366028, con domicilio legal en el Jr. Cahuide N° 785, distrito de Jesús María, provincia y departamento de Lima, debidamente representado por su Presidente Ejecutivo, Sr. **KEN TAKAHASHI GUEVARA**, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 10316345, designado mediante Resolución Suprema N° 007-2017-MINAM, de fecha 01 de noviembre de 2017; denominándose a ambas instituciones en adelante, **LAS PARTES**, en los términos y condiciones siguientes:

CLAUSULA PRIMERA: LAS PARTES

1.1 **LA MUNICIPALIDAD**, de conformidad a la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972 es el órgano promotor del desarrollo local, con personería jurídica de derecho público, con autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia, conforme se encuentra regulado en la Constitución Política del Perú y en la Ley Orgánica de Municipalidades. Su misión está orientada a implementar un nuevo estilo de gestión, basado en la transparencia, concertación, autoridad y liderazgo, planeamiento y excelencia, para ello ejerce las competencias que le reconoce su Ley Orgánica en el ámbito de la provincia de Lima; fortalece la gestión articulada y participativa del Cercado de Lima y los mecanismos de participación ciudadana y de coordinación interdistrital e interregional; potenciando además las capacidades humanas y técnicas para la gestión institucional.

1.2 **EL SENAMHI** 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.

CLAUSULA SEGUNDA: ANTECEDENTES

2.1 **LAS PARTES**, Con Acuerdo de Concejo N° 028 -2020 de fecha de 27 de enero de 2020, suscribieron un Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional con el objeto de "establecer los mecanismos de colaboración, cooperación y coordinación interinstitucional, 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



Firma digital



Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 08:55:08-0500



Firmado digitalmente por:
CASTAÑEDA FERRADAS
Mariano Miguel FAU 20131380951
soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 19/10/2020 10:42:46-0500



MUNICIPALIDAD DE
LIMA



a eventos hidrometeorológicos y contaminación ambiental; que incluya el acompañamiento técnico para los procesos de gestión preventiva y reactiva a nivel local conllevando a la implementación de sistemas de vigilancia focalizada ante los peligros mencionados".

La Cláusula Quinta del referido Convenio señala que para su ejecución se suscribirán convenios específicos, los cuales estipularán los objetivos de los proyectos o actividades de cada parte, los mismos que serán elaborados en el marco de las competencias y disponibilidad presupuestal de **LAS PARTES**.

2.2 Asimismo, de acuerdo al Decreto de Urgencia N° 014-2019 que aprueba el Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2020 en cuyo artículo 48°; sobre "Recursos para financiar estudios e investigaciones para la prevención de riesgos de desastres" dispone:

"Artículo 48°. Recursos para financiar estudios e investigaciones para la prevención del riesgo de desastres

48.1 *Autorízase, durante el Año Fiscal 2020, 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 (SENAMHI), del Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM) y del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), 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, comportamiento de los glaciares y ecosistemas de montaña, así como para la implementación de sistemas de observación y alerta temprana; en relación con sus circunscripciones territoriales.*

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

48.2 *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 Concejo Regional o Concejo Municipal, respectivamente. La resolución del titular y el acuerdo del Concejo Regional se publican en el diario oficial El Peruano, y el acuerdo del Concejo Municipal se publica en su página web*

48.3 *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*



Firma Digital



Firmado digitalmente por
TAKAHASHI GUEVARA Ken FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 24.09.2020 19:10:51 -05:00

Firma Digital



Firmado digitalmente por
GONZALES QUISPE Luz Marina
FAU 20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 15:10:37 -05:00

Firma Digital



Firmado digitalmente por GARCIA
TUEROS Laiter Luis FAU
20131366028 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 18:46:52 -05:00

Firma Digital



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:34:38 -05:00

Firma Digital



Firmado digitalmente por BARRON
LOPEZ Jose Percy FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 21:09:04 -05:00

Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 08:55:54-0500

Firma digital





MUNICIPALIDAD DE
LIMA



Firmado digitalmente por
TAKAHASHI GUEVARA Ken FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 24.09.2020 19:12:11 -05:00

cumplimiento de las acciones contenidas en el convenio, para lo cual realiza el monitoreo correspondiente.



Firmado digitalmente por
GONZALES QUISPE Luz Marina
FAU 20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 15:11:06 -05:00

48.4 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.

48.5 Dentro de los quince (15) días calendario siguientes de terminado cada semestre de 2020, el IGP, el SENAMHI, el INAIGEM y el INGEMMET elaboran un informe sobre las acciones realizadas y los resultados obtenidos por la aplicación de esta disposición, el mismo que deben publicar en su portal institucional".

CLÁUSULA TERCERA: BASE LEGAL



Firmado digitalmente por GARCIA
TUEROS Laiter Luis FAU
20131366028 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 18:48:24 -05:00

- 1 Constitución Política del Perú.
- 2 Ley N° 27972, Ley Orgánica de municipalidades y sus modificatorias.
- 3 Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, modificado por la Ley N° 27188.
- 3.4 Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado.
- 3.5 Ley N° 29664, Ley Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- 3.6 Ley N° 30751, Ley Marco sobre el Cambio Climático.
- 3.7 Decreto Legislativo N° 1013, el cual dispone que el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, sea un Organismo Público Descentralizado adscrito al Ministerio del Ambiente.
- 3.8 Decreto de Urgencia N° 014-2019 que aprueba el Presupuesto del Sector Público para el año Fiscal 2020.
- 3.9 Decreto Supremo N° 003-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú.
- 3.10 Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- 3.11 Decreto Supremo N° 13-2019-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático.



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:35:37 -05:00



Firmado digitalmente por BARRON
LOPEZ Jose Percy FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 21:10:50 -05:00



CLAUSULA CUARTA: OBJETO

El objeto del presente Convenio de Cooperación Interinstitucional es establecer y desarrollar mecanismos e instrumentos para la realización de "Estudios de sistematización de información y caracterización hidrometeorológica en zonas críticas para la gestión de riesgo de desastres en un contexto de cambio climático dentro del ámbito metropolitano de Lima" (en adelante PROYECTO), como línea de base para el desarrollo de múltiples acciones en el marco de las políticas nacionales y municipales en gestión del riesgo de desastres, gestión ambiental y adaptación al cambio climático, aportando al beneficio de la población de la provincia de Lima.



[Handwritten signature]



Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 08:58:17-0500



MUNICIPALIDAD DE
LIMA



CLAUSULA QUINTA: EL PROYECTO

5.1 El Proyecto consiste en la realización de los "Estudios de sistematización de información y caracterización hidrometeorológica en zonas críticas para la gestión de riesgo de desastres en un contexto de cambio climático dentro del ámbito metropolitano de Lima", que se detalla en el ANEXO que forma parte del presente Convenio.



Firma Digital
Firmado digitalmente por
TAKAHASHI GUEVARA Ken FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 24.09.2020 19:13:35 -05:00

5.2 Los estudios a realizarse son los siguientes:

5.2.1 Estudio 1: Sistematización de datos y evaluación de la red climática en el ámbito metropolitano de Lima para desarrollo de medidas asociadas a la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Cambio Climático.

5.2.2 Estudio 2: Caracterización del peligro de inundación en curso inferior del río Chillón.

5.2.3 Estudio 3: Caracterización de lluvias intensas asociada a peligros de remoción en masa en la Quebrada Torre Blanca – Carabayllo.

5.2.4 Estudio 4: Caracterización de lluvias intensas asociada a peligros de remoción en masa en la Quebrada Progreso – Carabayllo.



Firma Digital
Firmado digitalmente por GARCIA
TUEROS Laiter Luis FAU
20131366028 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 18:49:41 -05:00

CLAUSULA SEXTA: COMPROMISOS DE LAS PARTES

6.1 LAS PARTES asumen los siguientes compromisos:

6.1.1 Prestar mutuamente asesoramiento y apoyo para el logro del objeto del presente convenio.

6.1.2 Intercambiar información técnica que sea de utilidad mutuo dentro del marco del presente convenio

6.1.3 Apoyar y promover la realización de actividades conjuntas que conlleven a brindar la información y documentación necesarias para el logro del objeto del presente Convenio.

6.1.4 Facilitar el uso de sus instalaciones y otros recursos, acorde a las actividades programadas en forma conjunta, y coordinadas de manera oportuna.

6.1.5 Otras actividades que sean necesarias y se fijan de común acuerdo para cumplir con el objeto del presente convenio.

6.1.6 Uso de logos, signos distintivos y símbolos de **LAS PARTES** en las publicaciones que se efectúen en la marco del presente convenio.



Firma digital
Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 08:58:38-0500



MUNICIPALIDAD DE
LIMA



Firmado digitalmente por
TAKAHASHI GUEVARA Ken FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 24.09.2020 19:14:53 -05:00

6.2 LA MUNICIPALIDAD para efectos del presente convenio se compromete a:

6.2.1 Coordinar con el **SENAMHI** la ejecución de las actividades que resulten pertinente en conformidad a las disposiciones normativas vigente en la materia.

6.2.2 Brindar protección, seguridad y las condiciones de sostenibilidad necesarias a los sensores correspondientes que se instalen en los ámbitos previstos, por las partes, con fines de los estudios materia del presente Convenio.

6.2.3 Proporcionar al **SENAMHI** la información técnica necesaria que se encuentre en poder de **LA MUNICIPALIDAD** y que es necesaria para la realización de los estudios.

6.2.4 Recibir el/los Informes resultantes de los estudios y utilizarlos para las acciones de prevención de riesgos de desastres, gestión ambiental y adaptación al cambio climático.

6.2.5 Reconocer la participación del **SENAMHI** en todas las actividades relacionadas a este convenio.

6.3 SENAMHI se compromete a:

6.3.1 Ejecutar los estudios de sistematización de información y caracterización hidrometeorológica en zonas críticas para la gestión de riesgo de desastres en un contexto de cambio climático dentro del ámbito metropolitano de Lima, en concordancia al detalle presentado en el Anexo que forma parte del presente convenio.

6.3.2 Instalar los sensores correspondientes en los ámbitos previstos, con fines de los estudios materia del presente convenio.

6.3.3 Incorporar los estudios de sistematización de información y caracterización hidrometeorológica en zonas críticas para la gestión de riesgo de desastres en un contexto de cambio climático dentro del ámbito metropolitano de Lima a realizarse en el marco del presente convenio, en el Plan Operativo Institucional.

6.3.4 Utilizar en forma correcta, oportuna y eficiente los recursos financieros que **LA MUNICIPALIDAD** transfiera en el marco del presente convenio, quedando prohibido bajo responsabilidad, destinar estos recursos a fines distintos para los cuales son transferidos.

6.3.5 Coordinar las actividades que sean pertinentes con **LA MUNICIPALIDAD**, en conformidad a las disposiciones normativas vigentes en la materia.

6.3.6 Reconocer la participación de **LA MUNICIPALIDAD** en todas las actividades relacionadas a este convenio.

6.3.7 Informar a **LA MUNICIPALIDAD** los avances y resultados del estudio.



Firma Digital
Senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DEL PERU

Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 08:57:01-0500



MUNICIPALIDAD DE
LIMA



Firmado digitalmente por
TAKAHASHI GUEVARA Ken FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 24.09.2020 19:16:33 -05:00

CLAUSULA SÉPTIMA: DESIGNACIÓN DE COORDINADORES

7.1 **LAS PARTES** convienen en designar a los coordinadores para la coordinación, ejecución, seguimiento y el cumplimiento de los acuerdos establecidos en el presente convenio:

7.1.1 Por la **MUNICIPALIDAD**: El (La) Subgerente de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción y El (La) Subgerente de Estrategia y Cambio Climático.

7.1.2 Por el **SENAMHI**: El (la) Director(a) de Hidrología

7.2 Los coordinadores designados podrán ser reemplazados, conforme lo señalen **LAS PARTES**, previa comunicación escrita remitida al domicilio legal señalado en la parte introductoria del presente convenio.



Firmado digitalmente por GARCIA
TUEROS Laiter Luis FAU
20131366028 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 18:51:45 -05:00

CLÁUSULA OCTAVA: DEL FINANCIAMIENTO

LA MUNICIPALIDAD para efectos del presente convenio se compromete a efectuar la transferencia financiera a favor de **SENAMHI** por el monto de **S/.369,500.00 (trescientos sesenta y nueve mil quinientos y 00/100 soles)**, suma que será financiada mediante el Programa Presupuestal 0068 "Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres", actividad 5005571 "Desarrollo de Estudios para establecer el Riesgo a Nivel Territorial", a cargo del Programa de Gobierno Regional de Lima Metropolitana.



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:37:10 -05:00

CLÁUSULA NOVENA: VIGENCIA DEL CONVENIO

El presente convenio tendrá una duración de diez (10) meses, periodo que se inicia a partir de la fecha de suscripción, el mismo que podrá ser renovado por acuerdo expreso y escrito de las **PARTES**.



Firmado digitalmente por BARRON
LOPEZ Jose Percy FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 21:29:27 -05:00

CLAUSULA DÉCIMA: DE LA RESOLUCIÓN DEL CONVENIO

10.1 Son causales de resolución del presente Convenio:

10.1.1 Por mutuo acuerdo entre **LAS PARTES**, el mismo que deberá constar por escrito.

10.1.2 Por decisión de una de las partes a cuyo efecto lo comunicará a la otra parte mediante carta simple, con una anticipación no menor de treinta (30) días calendario, plazo en el cual se procederá a la liquidación del presente Convenio, de ser el caso.

10.1.3 Por incumplimiento injustificado de cualquiera de **LAS PARTES** de los compromisos estipulados en el presente Convenio. Para tal efecto, bastará que la parte afectada con el incumplimiento notifique a la otra parte su voluntad de resolverlo mediante comunicación escrita, con quince (15) días hábiles de anticipación. La parte perjudicada por el incumplimiento, podrá requerir a la otra, la ejecución de sus obligaciones, otorgándole un plazo de diez (10) días hábiles para el



[Handwritten signature]

Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 08:57:26-0500



Firmado digitalmente por
TAKAHASHI GUEVARA Ken FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 24.09.2020 19:17:49 -05:00

Firmado digitalmente por
GONZALES QUISPE Luz Marina
FAU 20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 15:16:36 -05:00

Firmado digitalmente por GARCIA
TUEROS Laiter Luis FAU
20131366028 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 18:53:16 -05:00

cumplimiento de aquellas, después de lo cual y ante la persistencia de la falta, podrá dar por resuelto el Convenio.

10.1.4 Por devenir imposible su objeto o compromisos por razones de caso fortuito o fuerza mayor debidamente sustentadas. En este caso, la parte que incumple quedará exenta de cualquier responsabilidad. La resolución surtirá plenos efectos en la fecha que cualquiera de **LAS PARTES** lo comunique por escrito a la otra.

0.2 **LAS PARTES** deberán adoptar las medidas necesarias para evitar o minimizar perjuicios, tanto a ellas como a terceros, con ocasión de la resolución del presente Convenio. En cualquier caso de resolución, **LAS PARTES** cumplirán hasta el final los compromisos que se encuentren en plena ejecución derivados del presente Convenio

CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA: DE LA SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Óscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:39:17 -05:00

*1.1 **LAS PARTES** señalan que todas y cada una de las cláusulas del presente convenio, así como los aspectos no expresamente convenidos en él, se regirán por el principio de buena fe y común acuerdo de las partes.

11.2 Cualquier controversia surgida sobre la interpretación o el incumplimiento, la existencia, validez, nulidad o conclusión de este convenio, entre otros, será resuelta a través de una negociación directa y amistosa. En caso de persistir la controversia, las partes acuerdan expresamente someterse a los jueces y tribunales de la ciudad de Lima.

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: DE LA LIBRE ADHESIÓN Y SEPARACIÓN

Firmado digitalmente por BARRON
LOPEZ Jose Percy FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 21:30:58 -05:00

12.1 En cumplimiento de lo establecido en el numeral 88.3 del artículo 88° del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, **LAS PARTES** suscriben el presente Convenio de manera libre y de acuerdo a sus competencias.

12.2 Cualquiera de **LAS PARTES** podrá separarse del presente Convenio, previa notificación a las otras con treinta días (30) días calendario de anticipación, a los domicilios señalados en la parte introductoria del presente Convenio, luego de lo cual la libre separación surtirá sus efectos.

CLAUSULA DÉCIMO TERCERA: DE LAS MODIFICACIONES

LAS PARTES podrán revisar los alcances del presente Convenio y efectuar las modificaciones que estimen pertinentes de común acuerdo, las mismas que deberán ser agregadas al presente documento mediante la suscripción de la respectiva adenda que será aprobada siguiendo el mismo procedimiento para la suscripción del presente documento.





MUNICIPALIDAD DE
LIMA



CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: DEL DOMICILIO Y LAS COMUNICACIONES

14.1 Toda comunicación entre las partes se entenderá válidamente realizada, siempre y cuando se efectúe en los domicilios consignados en la introducción del presente Convenio.

14.2 Los cambios de domicilio deberán ser puestos en conocimiento de la otra parte con diez (10) días hábiles de anticipación; caso contrario, toda comunicación o notificación al domicilio consignado en la introducción del convenio surtirá todos sus efectos legales.

En señal de conformidad, **LAS PARTES** suscriben el presente documento en tres (03) ejemplares originales, de igual contenido y valor, en la ciudad de Lima, a los veintinueve días del mes de Octubre de 2020.

Firma Digital



Firmado digitalmente por
GONZALES QUISPE Luz Marina
FAU 20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 15:22:53 -05:00

Firma Digital



Firmado digitalmente por GARCIA
TUEROS Laiter Luis FAU
20131366028 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 18:54:48 -05:00

Firma Digital



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:40:07 -05:00

Jorge Vicente Martin Muñoz Wells
Alcalde
Municipalidad Metropolitana de Lima

Firma Digital



Firmado digitalmente por BARRON
LOPEZ Jose Percy FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 21:32:29 -05:00

Firma Digital



Firmado digitalmente por TAKAHASHI
GUEVARA Ken FAU 20131366028
soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 24.09.2020 19:19:57 -05:00

Ken Takahashi Guevara
Presidente Ejecutivo
Servicio Nacional de Meteorología e
Hidrología del Perú



Firma digital



Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 08:58:13-0500



ANEXO

Estudios de sistematización de información y caracterización hidrometeorológica en zonas críticas para la gestión de riesgo de desastres en un contexto de cambio climático dentro del ámbito metropolitano de Lima

A. Propósito general

En el marco del presente convenio específico de cooperación interinstitucional entre SENAMHI y la Municipalidad Metropolitana de Lima se tiene previsto el desarrollo de estudios para los propósitos de ordenamiento de la información climática, mejora de capacidad de vigilancia y la caracterización territorial ante peligros por inundación y activación en zonas críticas, que permitan el diseño y elaboración de medidas en gestión del riesgo de desastres y adaptación de cambio climático.

B. Identificación de estudios

Los estudios identificados a desarrollarse con sus ámbitos específicos de intervención, en función a la articulación entre las áreas técnicas de la Municipalidad Metropolitana de Lima y el SENAMHI, son los siguientes:

Estudio 1: Sistematización de datos y evaluación de la red climática en el ámbito metropolitano de Lima para desarrollo de medidas asociadas a la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Cambio Climático

Estudio 2: Caracterización del peligro de inundación en curso inferior del río Chillón.

Estudio 3: Caracterización de lluvias intensas asociada a peligros de remoción en masa en la Quebrada Torre Blanca - Carabaylo

Estudio 4: Caracterización de lluvias intensas asociada a peligros de remoción en masa en la Quebrada Progreso - Carabaylo

C. Plazo de ejecución y presupuesto

El conjunto de estudios tiene un plazo de ejecución de 6 meses desde que los recursos son transferidos por la Municipalidad Metropolitana de Lima y recibido por el SENAMHI. En el siguiente cuadro de muestra los plazos específicos y presupuestos por estudio.

ESTUDIO	PLAZO DE EJECUCION						PRESUPUESTO (SOLES)
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
Estudio 1							42,500.00
Estudio 2							186,000.00
Estudio 3							74,000.00
Estudio 4							67,000.00
TOTAL							369,500.00



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:40:35 -05:00





MUNICIPALIDAD DE
LIMA



En este sentido, el monto global para el desarrollo de los estudios asciende a la cantidad de **S/ 369,500.00** (trecientos sesenta y nueve mil quinientos y 00/100 soles)

D. Propuesta técnica de los estudios

Finalmente, se procederá a detallar la propuesta técnica de cada 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 1: SISTEMATIZACIÓN DE DATOS Y EVALUACIÓN DE LA RED CLIMÁTICA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE LIMA PARA DESARROLLO DE MEDIDAS ASOCIADAS A LA GRD Y CAMBIO CLIMÁTICO

1. Objetivo General

Sistematización de datos y elaboración del diagnóstico de la red observacional dentro del ámbito metropolitano de Lima con fines de mejorar la vigilancia climática y ambiental atmosférica en sus diversos aspectos y dimensiones; y así, coadyuvar al desarrollo de servicios y medidas asociadas a la prevención de riesgos y adaptación al cambio climático, tal red se denominaría Red-CLima.

2. Objetivos Específicos

- Actualización del inventario de la red de estaciones de monitoreo meteorológico, hidrológico, agrometeorológico y calidad ambiental, automática y convencional, en el ámbito metropolitano de Lima.
- Determinar la necesidad de fortalecimiento observacional, para futura conformación de la Red-CLima, con fines de la mejora de los servicios priorizados por la Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Sistematización de la base de datos climáticos en el ámbito metropolitano de Lima
- Ejecución de la georeferenciación de la red observacional

3. Marco Metodológico

El SENAMHI como parte de sus funciones, considera el apoyo al desarrollo nacional en el ámbito climático y sus servicios asociados, para lo cual desarrolla e implementa productos y servicios en el ámbito nacional y a medida del usuario. Se entiende que esta diversidad de productos y servicios se sustenta en información climática, que es obtenida de una red observacional, en este caso sería la conformación de Red-CLima, siendo de conformidad con las normas técnicas de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

El desarrollo de cualquier producto o servicio climático que desee, independientemente del ámbito (Departamento, Provincia, Distrito, Cuenca o subcuenca) así como el desarrollo de diversas medidas asociadas a la GRD y



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:41:08 -05:00



Firma digital
MUNICIPALIDAD DE
LIMA

Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 09:01:13-0500



Cambio Climático, debe contar la información suficiente para la implementación de los mismos, para ello se debe evaluar in situ la disponibilidad de los medios y equipos para tales fines; en este proceso, evaluaremos la red observacional en el ámbito de MML, la disponibilidad de información meteorológica e hidrológica, los medios con los cuales se genera, su estado de operatividad y mantenimiento y en base a la necesidad y horizonte requerido, fortalecer las capacidades de los que la operan, permitiendo esto, que la información que de aquí se genere, sea cada vez de mejor calidad y por ende se generen mejores productos y servicios.

4. Componentes

Para el diagnóstico con fines de desarrollo de la Red-CLima en la jurisdicción de Municipalidad Metropolitana de Lima (MML), se proponen 02 componentes que se detallan a continuación:

Componente 1: Recopilación de la información climática disponible en el ámbito de Lima Metropolitana.

El resultado esperado es una base de datos de la red operativa climática, accesible y disponible para el desarrollo de los productos y servicios, requeridos por la MML.

Apoyo de la Municipalidad

- Apoyo para disponibilizar la información de su red climática o la de sus empresas proveedoras de servicio.

Actividades

Las principales actividades a realizarse son:

- 1.1 Elaboración de la base de datos climáticos para el ámbito metropolitano de Lima, sumando la información de la red y base de datos que disponga la MML y de sus proveedoras de servicios.

Componente 2: Reconocimiento integral del estado de la red de la MML, de sus proveedores de servicio y del SENAMHI.

El resultado esperado de esta componente es conocer la red climática disponible y con información de las variables meteorológicas e hidrológicas, igual para el caso de estaciones clausuradas, con fines de mejorar la red en función a desarrollar servicios a la medida de la MML.



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:41:36 -05:00





Apoyo de la Municipalidad

De un especialista para acompañar el Desarrollo del diagnóstico de sistematización de la metadata de la red climática disponible en el ámbito de la Municipalidad de Lima Metropolitana y su posible proyección.

- Se requerirá del apoyo de un especialista de la Municipalidad, principalmente para el reconocimiento de campo de la red climática municipal y de los proveedores de servicio a la municipalidad.
- Para el trabajo de campo de la georeferenciación, se requerirá el apoyo logístico con 02 personas de serenazgo de la municipalidad para seguridad de los equipos de topografía, por cada día de trabajo.

Actividades

Las principales actividades a realizarse son:

- 2.1 Sistematización de los formatos de metadata.
- 2.2 Coordinar con la autoridad Municipalidad de Lima para el apoyo del personal profesional y seguridad, durante la realización del reconocimiento y georeferenciación de las estaciones climáticas en el ámbito de la MML, y en áreas de la Municipalidad y de los proveedores de servicio.
- 2.3 Adquisición de puntos de control Geodésico de la Red Geodésica Geocéntrica Nacional (REGGEN) del IGN, de ubicaciones estratégicas, con el fin de georeferenciar en forma precisa los puntos de observación.
- 2.4 Identificación de los posibles sitios para la instalación de nuevas estaciones climáticas y/o fortalecimiento de otras.
- 2.5 Elaboración de mapas con información cartográfica en entorno SIG, de la red climática operativa disponible, así como de las necesarias a rehabilitar.

5. Cronograma

El cronograma de las actividades tiene 02 fases de ejecución y se calendarizan de la forma siguiente:

Actividades/Mes	1	2	3
Componente 1			
Sistematización de los datos de la Red Climática			
Componente 2			
Sistematización de los formularios de la metadata de la Red Climática			
Georeferenciación de la Red Climática			



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Óscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:42:03 -05:00



6. Presupuesto

La siguiente propuesta asciende a un presupuesto total de **S/ 42,500** (cuarenta y dos mil quinientos y 00/100 soles), cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

Presupuesto						
	Detalle	Unidad	Cantidad	Tiempo en meses	Costo por unidad	Subtotal
Comp. 1	Componente 1					
	Servicio de especialista para la sistematización de los datos de la Red Climática	Personas	1	2	4,000.00	8,000.00
	SUBTOTAL					8,000.00
Comp. 2	Componente 2					
	Servicio de especialista para la sistematización de los formularios de la metadata de la Red Climática	Personas	1	2	6,000.00	12,000.00
	Servicio de especialista para la georeferenciación de la Red Climática	Personas	1	2	4,500.00	9,000.00
	Adquisición de puntos de control Geodésico	Puntos Geodésicos	2		150.00	300.00
	Compra de señal x día		5		120.00	600.00
	Combustible y peajes	Global	2		700.00	1,400.00
	Intervenciones	Número de veces	1	2	3,200.00	6,400.00
	Monumentación	Número de veces	15		320.00	4,800.00
SUBTOTAL						34,500.00
TOTAL						42,500.00



Firmado digitalmente por FELIPE OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:42:56 -05:00





MUNICIPALIDAD DE
LIMA



7. Periodo de ejecución global:

Las actividades se realizarán en un periodo de tiempo de tres meses (03) meses calendario, en dos fases, luego de aceptada la presente propuesta y transferido el monto solicitado.

ESTUDIO 2: CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN CURSO INFERIOR DEL RÍO CHILLÓN.

1. Objetivo General

Realizar un estudio de caracterización del peligro de inundación en la cuenca baja del río chillón en un tramo del río de aproximadamente 14.0 km de longitud (ver detalle de Figura 1), con enfoque territorial integrado necesario para este tipo de estudios.



Firmado digitalmente por FELIPE OBANDO Oscar Gustavo FAU 20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:43:23 -05:00

Figura1. Tramo del río chillón (A-A') seleccionado para estudio de inundación
Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima



Firma digital
MUNICIPALIDAD DE
LIMA

Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 09:03:10-0500



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 tramo seleccionado del río chillón.

3. Metodología

SENAMHI viene implementando modelos numéricos (HecRas, Iisflood) para la simulación y el mapeo de zonas inundables en cuencas y la determinación de los niveles críticos u 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 para caracterizar el peligro de inundación se ilustra en la figura 2.

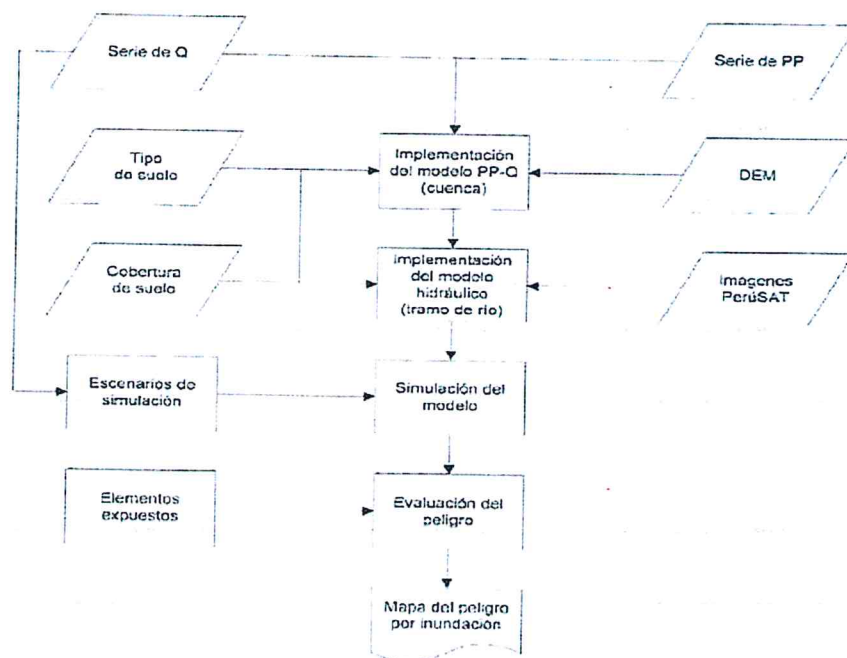


Figura 2. Flujograma metodológico para mapeo de inundaciones
Fuente: SENAMHI-DHI



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:44:07 -05:00

La modelización hidrológica de los caudales crecidas que alimenta al modelo hidráulico de inundaciones se realizará con el modelo distribuido de escorrentía y





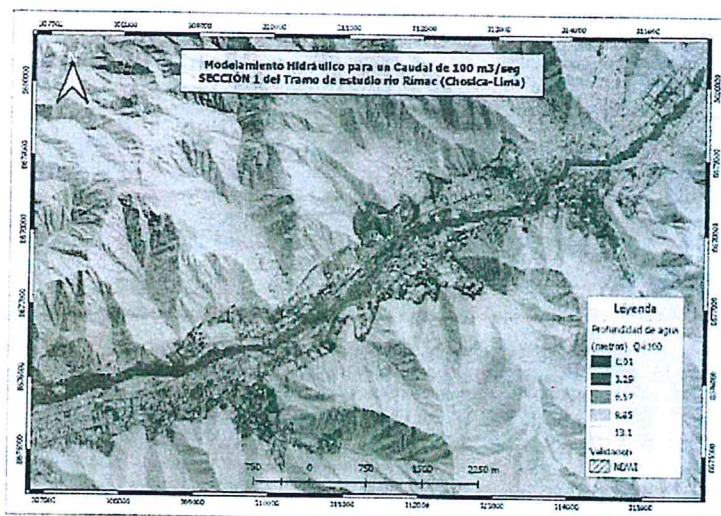
MUNICIPALIDAD DE
LIMA



transporte de sedimentos TREX. (Two-dimensional Runoff, Erosion, and eXport). El modelamiento numérico de las crecidas se realizará con el modelo Lisflood.

TREX (Two-dimensional Runoff, Erosion, and eXport model) es un modelo bidimensional de escurrimiento, erosión y transporte de sedimentos y contaminantes. Está basado en el modelo de cuencas CASC2D. Los procesos hidrológicos simulados son: precipitación, interceptación, infiltración y pérdidas por transmisión en el cauce, almacenamiento, flujo superficial y en canales y derretimiento de nieve. Este modelo utiliza la relación de Green y Ampt para definir la infiltración en la superficie del terreno y en los cauces, y a partir del balance, el flujo superficial. Este flujo está gobernado por las leyes de conservación de la masa y de la cantidad de movimiento. TREX utiliza la aproximación de la onda difusiva unidimensional en cauces y bidimensional en la superficie de la cuenca, suponiendo que el flujo es turbulento y que la resistencia al flujo se puede describir utilizando la formulación de Manning.

LISFLOOD-FP es un modelo diseñado por Hydrology Group de la Universidad de Bristol, para simular inundaciones por crecidas. Se utiliza para determinar altura y extensión de la inundación. El modelo fue desarrollado en 2000 por Bates y De Roo, su componente básico es un Modelo Digital de Elevaciones (DEM) con la resolución y precisión suficiente para representar tanto al canal (la localización y pendiente) como a los elementos de la llanura de inundación de la topografía (presas, diques, depresiones y ríos. Una inundación consiste en una onda baja de gran amplitud propagándose valle abajo y se considera generalmente que el flujo del canal está por debajo de la altura de llenado del canal. Para representar el flujo del canal se utiliza un enfoque simple unidimensional que captura la propagación aguas abajo de la onda de inundación. El flujo en la llanura de inundación es representado con un enfoque bidimensional que simula la altura del agua y la medida de la inundación.





4. Componentes

Para el estudio de caracterización del peligro de inundación, se han considerado cuatro componentes, detallados 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 de la Municipalidad

- Se requerirá del apoyo del personal de la municipalidad 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 de la Municipalidad distrital 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. Georeferenciación 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.



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Óscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:45:10 -05:00



Firma digital

MUNICIPALIDAD DE
LIMA

Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 08:04:21-0500



Actividades

Las principales actividades técnicas a realizarse son:

6. Planificación del estudio topográfico e identificación de los puntos geodésicos de apoyo para el levantamiento geodésico.
7. Levantamiento topográfico y geodésico
8. Procesamiento y análisis de la información topográfica y geodésica.
9. Revisión de imágenes de satélite (PerúSat) e índices de inundación (El índice diferencial de agua normalizado-NDWI)
10. Procesamiento de un DEM de la zona de estudio para implementar modelo de inundación

Actividades de apoyo y logística

Para lo días de levantamiento topográfico y geodésico es necesario que la municipalidad 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:

11. Análisis de las precipitaciones extremas y determinación de los hietogramas de diseño
12. Determinación de los parámetros geomorfológicos de cuencas y subcuencas
13. Modelamiento hidrológico con TREX (calibración y validación)
14. 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:



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23/09/2020 20:45:38 -05:00



Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 09:04:52-0500



15. Configuración del modelo numérico de inundación (1D, 2D)
16. Calibración del modelo
17. Simulación de perfiles hidráulicos para tiempos de retorno de 10, 25, 50 y 100 años
18. Caracterizar el peligro de inundación en base a parámetros de profundidad y velocidad del flujo de agua
19. Elaboración de los mapas de peligro de inundación
20. Redacción del informe final

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 24 semanas, tras lo cual se entregará el informe final en versión impresa y digital, así como al menos una reunión técnica¹ para informar sobre los resultados a la Municipalidad.

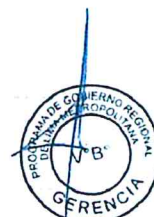
Componentes / Actividades	Semanas																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Componente 1																								
Actividad 1																								
Actividad 2																								
Actividad 3																								
Actividad 4																								
Actividad 5																								
Componente 2																								
Actividad 6																								
Actividad 7																								
Actividad 8																								
Actividad 9																								
Actividad 10																								
Componente 3																								
Actividad 11																								
Actividad 12																								
Actividad 13																								
Actividad 14																								
Componente 4																								
Actividad 15																								
Actividad 16																								
Actividad 17																								
Actividad 18																								
Actividad 19																								
Actividad 20																								



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131386028 soft

Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:46:09 -05:00

En coordinación con la Municipalidad, podría realizarse más de una reunión.



Firma digital

Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 09:05:20-0500



6. Presupuesto

La siguiente propuesta asciende a un presupuesto total de **S/ 186,000.00** (Ciento ochenta y seis mil y 00/100 soles), cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

PRESUPUESTO DE ESTUDIO DE ZONAS INUNDABLES RIO CHILLON					
	Detalle	Unidad	Cantidad	Costo por unidad	Subtotal
Comp. 1	Reconocimiento de tramos críticos, aforos de caudal, muestreo sedimentos				
	Programación y ejecución de Comisiones servicio	gbl	1	1200.0	1200.0
	Identificación de zonas críticas	gbl	1	1000.0	1000.0
	Servicio de Geotecnia	gbl	1	6500.0	6500.0
Comp. 2	Topografía-Geodesia-Fotogrametría				
	Servicio de puntos geodésicos	gbl	1	4500.0	4500.0
	Levantamiento topográfico y secciones transversales del río	gbl	1	85000.0	85000.0
	Procesamiento DEM	gbl	1	32000.0	32000.0
Comp. 3	Análisis Hidrológico y Modelamiento de caudales extremos				
	Delimitación de unidades hidrológicas y determinación de parámetros hidrogeomorfológicos	gbl	1	4000.0	4000.0
	Análisis de inundaciones históricas	gbl	1	4000.0	4000.0
	Análisis lluvias máximas y hietogramas de tormentas	gbl	1	5000.0	5000.0
	Modelamiento de caudales máximos de avenidas	gbl	1	5000.0	5000.0
Comp. 4	Modelamiento hidráulico y mapeo de zonas de inundación				
	Análisis geomorfológico	mes	1	5800.0	5800.0
	Modelación hidráulica	mes	4	8000.0	32000.0
TOTAL					186,000.0



Firma Digital



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:46:53 -05:00

7. Periodo de la ejecución global del estudio

El estudio global se realizará en un periodo de tiempo de seis (06) meses calendario luego de aceptada la presente propuesta y transferido el monto solicitado.

Firma digital



Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 09:05:44-0500



ESTUDIO 3: CARACTERIZACIÓN DE LLUVIAS INTENSAS ASOCIADA A PELIGROS DE REMOCIÓN EN MASA EN LA QUEBRADA TORRE BLANCA - CARABAYLLO

1. Objetivo General

Realizar un estudio de caracterización de las lluvias potenciales que generen la activación de la Quebrada Torre Blanca, como línea de base para el desarrollo de acciones de prevención.

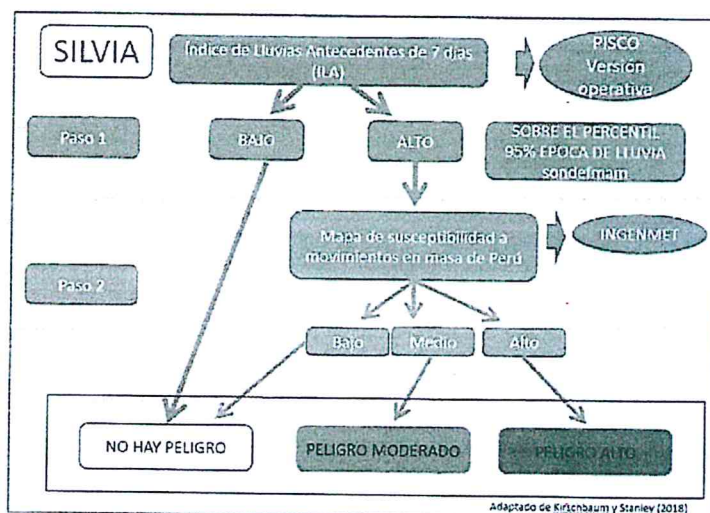
2. Objetivos Específicos

- Elaborar el pronóstico de corto plazo de activación de quebradas por lluvias intensas, basado en Sistema SILVIA del SENAMHI.
- Generar un MNT (Modelo Numérico del Terreno) de alta resolución espacial
- Determinación de variables geológicas por medio de muestras de suelo, visita de campo y ensayo en laboratorio de mecánica de suelos.
- Caracterizar el peligro geohidrodinámico mediante Modelamiento numérico del flujo de escombros.

3. Metodología

SENAMHI viene desarrollando el Sistema de Monitoreo y Pronóstico de movimientos en masa generados por lluvias Intensas (SILVIA) a nivel nacional, el cual permitirá tener una primera aproximación a escala nacional sobre las condiciones favorables para la ocurrencia de peligros asociados a deslizamientos y huaycos.

Para el ámbito de Lima este Sistema se trabajará a una mayor resolución espacial, incorporando información local de la red de pluviómetros.

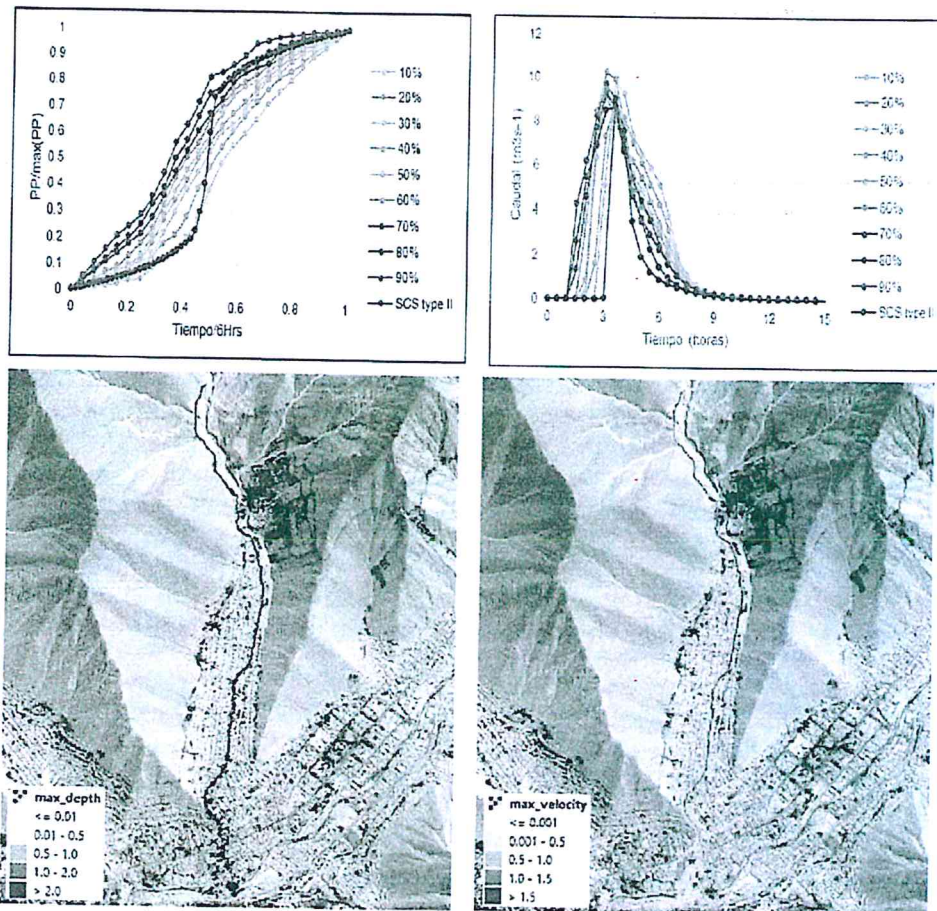




MUNICIPALIDAD DE
LIMA



La modelización numérica del flujo de escombros se realizará con la metodología estándar que viene implementando el SENAMHI en diferentes zonas del país utilizando el modelo Flo2D.



Fuente: DHI (Modelamiento flujo de escombros quebrada Pedregal-Chosica)

4. Componentes

Para el análisis de la caracterización de lluvias intensas asociadas a peligros de remoción en masa en las Quebrada Torre Blanca, se han formulado cuatro componentes del estudio, detallados a continuación.

Componente 1: Reconocimiento y evaluación integral de la Quebrada Torre Blanca

El producto o entregable principal de este componente consistirá en el levantamiento topográfico y geodésico en zonas priorizadas, previo reconocimiento integral del área de estudio.



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:48:22 -05:00



Firma digital
MUNICIPALIDAD DE
LIMA

Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 09:06:28-0500



Apoyo de la Municipalidad

- Se requerirá del apoyo del personal de seguridad (Serenazgo) de la municipalidad durante el reconocimiento integral de la zona de estudio 1 día (primera salida).
- Para los días de levantamiento topográfico es necesario que la municipalidad proporcione 02 serenos, por temas de seguridad de los equipos de topografía, por cada día, en total serán 4 días (segunda salida).
- Para los días de trabajos de topografía es necesario que la municipalidad proporcione 01 sereno, por temas de seguridad del equipo, por cada día, en total serán 3 días (tercera salida)²

Actividades

Las principales actividades a realizarse son:

1. Coordinar con las autoridades de la Municipalidad distrital para el apoyo del personal de seguridad durante la realización del reconocimiento integral de la zona de estudio, quebrada Torre Blanca.
2. Se realizará la compra de puntos de control Geodésico en IGN (ubicación estratégica).
3. Levantamiento topográfico y geodésico en zonas priorizadas está considerado en un periodo de 4 días.
4. Reconocimiento geológico y toma de muestras de suelos para análisis en laboratorio de parámetros geotécnicos
5. Identificación de los sitios para la instalación de pluviómetros.

Componente 2: Recopilación de eventos históricos de movimientos en masa (huaycos) e inundaciones en el distrito y el procesamiento de un DEM de alta resolución

Este componente buscará analizar y sistematizar los eventos ocurridos de movimientos en masa de fuentes oficiales. El procesamiento de la información obtenida en las salidas de campo del componente 1. Así como también el procesamiento respectivo para la obtención de un DEM.

Actividades

Las principales actividades a realizarse son:

6. Procesamiento y análisis de la información cartográfica en alta resolución.
7. Procesamiento y análisis de la información topográfica y geodésica.
8. Procesamiento fotogramétrico de un DEM de la zona de estudio (descarga y sus respectivas correcciones), se recomienda utilizar el producto ALOS



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:49:39 -05:00

² Por coordinar fechas y horarios con la Municipalidad





PALSAR de 12.5 metros de resolución espacial o las imágenes de satélite Perú Sat.

Componente 3: Instalación del pluviómetro

La instalación del pluviómetro HOBBO se dará en la zona donde se identificó como la más óptima (componente 1: primera salida) en la salida de reconocimiento.

Apoyo del personal de la municipalidad

Para la instalación del pluviómetro, es necesario que la municipalidad proporcione 02 serenos para el cuidado de los equipos que serán instalados durante 1 día.

Actividades

Las principales actividades a realizarse son:

9. Diseño del sistema de predicción en tiempo real
10. Mapeo de la red de monitoreo local propuesta.
11. Instalación del pluviómetro HOBBO en la quebrada Pedregal Cansas

Componente 4: Modelamiento del flujo de escombros e informe final

Este componente busca la elaboración del informe final que debe contener la caracterización de lluvias intensas asociada a peligros de remoción en masa en las Quebrada Torre Blanca, siendo necesario que contenga los registros de la información obtenida en las salidas de campo.

Actividades

Las principales actividades a realizarse son:

12. Elaboración de mapas temáticos e hidroclimáticos.
13. Modelamiento hidrológico e hidráulico del flujo de escombros
14. Redacción del informe final.



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 20 semanas, tras lo cual se entregará el informe final en versión impresa y

Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Óscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:48:55 -05:00





digital, así como al menos una reunión técnica³ para informar sobre los resultados a la Municipalidad.

Componentes/ Actividades	Semanas																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Componente 1																				
Actividad 1																				
Actividad 2																				
Actividad 3																				
Actividad 4																				
Actividad 5																				
Componente 2																				
Actividad 6																				
Actividad 7																				
Actividad 8																				
Componente 3																				
Actividad 9																				
Actividad 10																				
Actividad 11																				
Componente 4																				
Actividad 12																				
Actividad 13																				
Actividad 14																				

6. Presupuesto

La siguiente propuesta asciende a un presupuesto total de **S/ 74,000.00** (Setenta y cuatro mil y 00/100 soles), cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

PRESUPUESTO ESTUDIO QUEBRADA TORRE BLANCA (22.0 km ²)					
	Detalle	Unidad	Cantidad	Costo por unidad	Subtotal
Comp. 1	Reconocimiento Integral				
	Viáticos personal	gbl	1	400.0	400.0
	Combustible para camioneta	gbl	1	500.0	500.0
	Servicio de mecánica de suelos para fines geológicos	gbl	1	4000.0	4000.0

³ En coordinación con la Municipalidad, podría realizarse más de una reunión.



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:50:39 -05:00





Topografía-Geodesia-Fotogrametría					
Comp. 2	Combustible y peajes	gbl	1	650.0	650.0
	Viáticos para personal especializado	gbl	1	800.0	800.0
	Servicio de topografía, geodesia y fotogrametría	gbl	1	21250.0	21250.0
Instalación Pluviómetros					
Comp. 3	Pluviómetro + accesorios	uni	1	5000.0	5000.0
	Cerco perimétrico	uni	1	7000.0	7000.0
	Combustible para camioneta	gbl	1	400.0	400.0
	Viáticos personal	gbl	1	500.0	500.0
	sistema transmisión de datos	gbl	1	1500.0	1500.0
Modelamiento numérico					
Comp. 4	Modelador de flujo escombros	mes	4	8000.0	32000.0
SUBTOTAL					74,000.0

7. Periodo de la ejecución global del estudio

El estudio global se realizará en un periodo de tiempo de cinco (05) meses calendario luego de aceptada la presente propuesta y transferido el monto solicitado.



ESTUDIO 4: CARACTERIZACIÓN DE LLUVIAS INTENSAS ASOCIADA A PELIGROS DE REMOCIÓN EN MASA EN LA QUEBRADA PROGRESO - CARABAYLLO

1. Objetivo General

Realizar un estudio de caracterización de las lluvias potenciales que generen la activación de la Quebrada Progreso, como línea de base para el desarrollo de acciones de prevención.



Objetivos Específicos

- Elaborar el pronóstico de corto plazo de activación de quebradas por lluvias intensas, basado en Sistema SILVIA del SENAMHI.
- Generar un MNT (Modelo Numérico del Terreno) de alta resolución espacial



Firmado digitalmente por FELIPE OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:51:20 -05:00



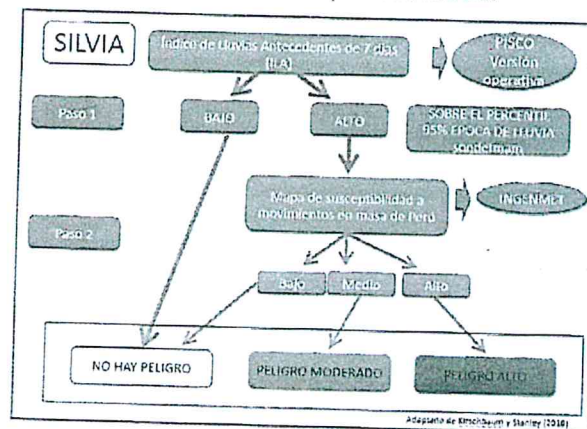


- Determinación de variables geológicas por medio de muestras de suelo, visita de campo y ensayo en laboratorio de mecánica de suelos.
- Caracterizar el peligro geohidrodinámico mediante Modelamiento numérico del flujo de escombros.

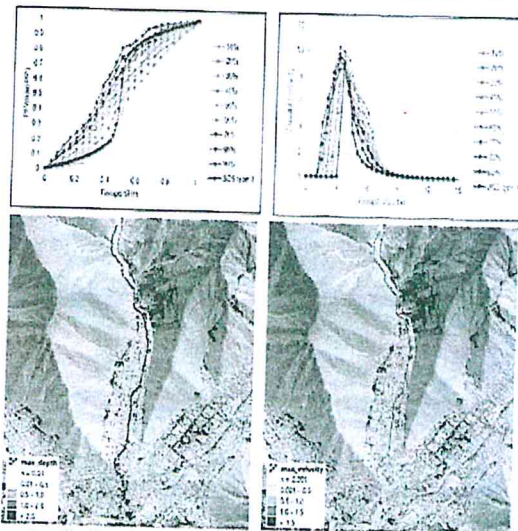
3. Metodología

SENAMHI viene desarrollando el Sistema de Monitoreo y Pronóstico de movimientos en masa generados por lluvias Intensas (SILVIA) a nivel nacional, el cual permitirá tener una primera aproximación a escala nacional sobre las condiciones favorables para la ocurrencia de peligros asociados a deslizamientos y huaycos.

Para el ámbito de Lima este Sistema se trabajará a una mayor resolución espacial, incorporando información local de la red de pluviómetros.



La modelización numérica del flujo de escombros se realizará con la metodología estándar que viene implementando el SENAMHI en diferentes zonas del país utilizando el modelo Flo2D.



Fuente: DHI (Modelamiento flujo de escombros quebrada Pedregal-Chosica)



4. Componentes

Para el análisis de la caracterización de lluvias intensas asociadas a peligros de remoción en masa en las Quebrada Progreso, se han formulado cuatro componentes del estudio, detallados a continuación.

Componente 1: Reconocimiento y evaluación integral de la Quebrada Progreso

El producto o entregable principal de este componente consistirá en el levantamiento topográfico y geodésico en zonas priorizadas, previo reconocimiento integral del área de estudio.

Apoyo de la Municipalidad

- Se requerirá del apoyo del personal de seguridad (Serenazgo) de la municipalidad durante el reconocimiento integral de la zona de estudio 1 día (primera salida).
- Para los días de levantamiento topográfico es necesario que la municipalidad proporcione 02 serenos, por temas de seguridad de los equipos de topografía, por cada día, en total serán 4 días (segunda salida).
- Para los días de trabajos de topografía es necesario que la municipalidad proporcione 01 sereno, por temas de seguridad del equipo, por cada día, en total serán 3 días (tercera salida)⁴

Actividades

Las principales actividades a realizarse son:

1. Coordinar con las autoridades de la Municipalidad distrital para el apoyo del personal de seguridad durante la realización del reconocimiento integral de la zona de estudio, quebrada Progreso.
2. Se realizará la compra de puntos de control Geodésico en IGN (ubicación estratégica).
3. Levantamiento topográfico y geodésico en zonas priorizadas está considerado en un periodo de 4 días.
4. Reconocimiento geológico y toma de muestras de suelos para análisis en laboratorio de parámetros geotécnicos
5. Identificación de los sitios para la instalación de pluviómetros.



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131386028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:52:38 -05:00

⁴ Por coordinar fechas y horarios con la Municipalidad



Componente 2: Recopilación de eventos históricos de movimientos en masa (huaycos) e inundaciones en el distrito y el procesamiento de un DEM de alta resolución

Este componente buscará analizar y sistematizar los eventos ocurridos de movimientos en masa de fuentes oficiales. El procesamiento de la información obtenida en las salidas de campo del componente 1. Así como también el procesamiento respectivo para la obtención de un DEM.

Actividades

Las principales actividades a realizarse son:

6. Procesamiento y análisis de la información cartográfica en alta resolución.
7. Procesamiento y análisis de la información topográfica y geodésica.
8. Procesamiento fotogramétrico de un DEM de la zona de estudio (descarga y sus respectivas correcciones), se recomienda utilizar el producto ALOS PALSAR de 12.5 metros de resolución espacial o las imágenes de satélite Perú Sat.

Componente 3: Instalación del pluviómetro

La instalación del pluviómetro HOBBO se dará en la zona donde se identificó como la más óptima (componente 1: primera salida) en la salida de reconocimiento.

Apoyo del personal de la municipalidad

Para la instalación del pluviómetro, es necesario que la municipalidad proporcione 02 serenos para el cuidado de los equipos que serán instalados durante 1 día.

Actividades

Las principales actividades a realizarse son:

9. Diseño del sistema de predicción en tiempo real
10. Mapeo de la red de monitoreo local propuesta.
11. Instalación del pluviómetro HOBBO en la quebrada Pedregal Cansas

Componente 4: Modelamiento del flujo de escombros e informe final

Este componente busca la elaboración del informe final que debe contener la caracterización de lluvias intensas asociada a peligros de remoción en masa en las



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:53:17 -05:00



Quebrada Progreso, siendo necesario que contenga los registros de la información obtenida en las salidas de campo.

Actividades

Las principales actividades a realizarse son:

12. Elaboración de mapas temáticos e hidroclimáticos.
13. Modelamiento hidrológico e hidráulico del flujo de escombros
14. Redacción del informe final.

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 20 semanas, tras lo cual se entregará el informe final en versión impresa y digital, así como al menos una reunión técnica⁵ para informar sobre los resultados a la Municipalidad.

Componentes/ Actividades	Semanas																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Componente 1																				
Actividad 1																				
Actividad 2																				
Actividad 3																				
Actividad 4																				
Actividad 5																				
Componente 2																				
Actividad 6																				
Actividad 7																				
Actividad 8																				
Componente 3																				
Actividad 9																				
Actividad 10																				
Actividad 11																				
Componente 4																				
Actividad 12																				
Actividad 13																				
Actividad 14																				



6. Presupuesto

La siguiente propuesta asciende a un presupuesto total de **S/ 67,000.00** (Sesenta y siete mil y 00/100 soles), cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

⁵ En coordinación con la Municipalidad, podría realizarse más de una reunión.





PRESUPUESTO ESTUDIO QUEBRADA PROGRESO (12 km2)					
	Detalle	Unidad	Cantidad	Costo por unidad	Subtotal
Comp. 1	Reconocimiento Integral				
	Viáticos personal	gbl	1	400.0	400.0
	Combustible para camioneta	gbl	1	500.0	500.0
	Servicio de mecánica de suelos para fines geológicos	gbl	1	4000.0	4000.0
Comp. 2	Topografía-Geodesia-Fotogrametría				
	Combustible y peajes	gbl	1	650.0	650.0
	Viáticos para personal especializado	gbl	1	800.0	800.0
	Servicio de topografía, geodesia y fotogrametría	gbl	1	14250.0	14250.0
Comp. 3	Instalación Pluviómetros				
	Pluviómetro + accesorios	uni	1	5000.0	5000.0
	Cerco perimétrico	uni	1	7000.0	7000.0
	Combustible para camioneta	gbl	1	400.0	400.0
	Viáticos personal	gbl	1	500.0	500.0
	sistema transmisión de datos	gbl	1	1500.0	1500.0
Comp. 4	Modelamiento numérico				
	Modelador de flujo escombros	mes	4	8000.0	32000.0
SUBTOTAL					67,000.0

Firma Digital



Firmado digitalmente por FELIPE
OBANDO Oscar Gustavo FAU
20131366028 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 23.09.2020 20:54:52 -05:00

Periodo de la ejecución global del estudio

El estudio global se realizará en un periodo de tiempo de cinco (05) meses calendario luego de aceptada la presente propuesta y transferido el monto solicitado.



Firma digital



Firmado digitalmente por:
SANTILLAN TAFUR DE TAFUR
Zara Teresa FAU 20131380951
hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03/10/2020 09:20:39-0500