

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

ACUERDO DE CONCEJO N° 23-2020-MDM-CM.

Machupicchu, 08 de Junio del 2020

VISTO:

En Sesión Ordinaria N° 11 del Concejo Municipal del Distrito de Machupicchu, realizada el jueves 04 de junio del 2020, presidido por el Sr. Alcalde Darwin Baca León, con la participación de los Regidores presentes; Marleni Farfán Aragón, Jorge Omar Cabrera Vera, Jhon Michel Villagra Ancayfuro, Cintia Villacorta Tintaya y Juan Carlos López Huamán; se puso a consideración como punto de agenda la: aprobación mediante Ordenanza Municipal del "PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU AL 2022", y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 194° de la Constitución Política del Estado, establece que las Municipalidades Provinciales y Distritales son órganos de gobierno local con Autonomía Política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, dicha autonomía conforme lo establece el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades- radica en ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico;

Que, de conformidad por el artículo 200, numeral 4 de la Constitución Política del Perú, las municipalidades ejercen su función normativa mediante la aprobación de Ordenanzas Municipales, que son dispositivos con rango de Ley.

Que, mediante Ley N° 29664, se creó el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres- SINAGERD, como sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos, y preparación y atención ante situaciones de desastres mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres; para lo cual se establece dentro del Capítulo V, referente a los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, artículo 14 numeral 14.3 se indica: "Los gobiernos regionales y gobiernos locales constituyen grupos de trabajo para la gestión del riesgo de desastres, integrados por funcionarios de los niveles directivos superiores y presididos por la máxima autoridad ejecutiva de la entidad. Esta función es indelegable";

Que, por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, se aprobó el Reglamento de la Ley N° 29664, estableciendo en su artículo 11° las funciones que cumplen los Gobiernos Regionales y locales en concordancia con lo establecido en la Ley N° 29664 y las leyes Orgánicas respectivas, que: "Los Presidentes Regionales y los Alcaldes, constituyen y presiden los Grupos de Trabajo en Gestión de Riesgo de Desastres, como espacios internos de articulación para la formulación de normas y planes, evaluación y organización de los procesos de Gestión de Riesgo de Desastres en el ámbito de su competencia. Estos Grupos coordinarán y articularán la gestión prospectiva, correctiva y reactiva en el marco



MUNICIPALIDAD DISTRITAL
MACHUPICCHU
Somos Todos

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU



del SINAGERD. Los Grupos de Trabajo estarán integrados por los responsables de los órganos y unidades orgánicas competentes de sus respectivos gobiernos(...) Los órganos y unidades orgánicas de los Gobiernos Regionales y Locales deberán incorporar e implementar en su gestión, los procesos de: estimación, prevención, reducción del riesgo, reconstrucción preparación, respuesta y rehabilitación(...);

Que, mediante la Directiva N° 001-2012-PCM/SINAGERD aprobado por Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM, se aprobó los "Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres en los tres niveles de Gobierno", lineamientos que son de aplicación para las Entidades Públicas del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos locales;



Que, en concordancia con el Art. 10° literal c) de la Ley 29664, la Presidencia del Consejo de Ministros-PCM, ente rector del SINAGERD, mediante D. S. N° 034-2014-PCM, aprobó el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres que establece un conjunto de directrices generales en GRD de obligatorio cumplimiento para las entidades públicas del SINAGERD, establece objetivos, estrategias, metas y prioridades en materia de GRD para el corto, mediano y largo plazo, en los tres niveles de gobierno y promueve la asignación de recursos presupuestales para la GRD, en función a las prioridades establecidas en cada nivel de gobierno, siendo un instrumento que servirá para la toma de decisiones, y se priorice la inclusión de la GRD en sus proyectos y actividades, de forma que coadyuven al desarrollo sostenible en sus respectivas jurisdicciones;



Que, el CENEPRED generó importantes documentos orientados a la regulación de la gestión prospectiva y correctiva de la GRD tales como: Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, los Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres aprobado por R. M. N° 220-2013-PCM, los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres de aprobados R. M. N° N° 222-2013-PCM, el Manual y la Directiva para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales aprobados por R.J. N° 058-2013-CENEPRED/J;



Que, En el marco de sus funciones el CENEPRED mediante Resolución Jefatural N° 086-2016 – CENEPRED/J Aprueba la Guía Metodología para formular los Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, cuya finalidad de dicha guía es contribuir a la mejora de la Gestión del Riesgo de Desastres por los tres niveles de gobierno, de manera que se minimicen o eliminen los factores de riesgo en las localidades y se reduzca a futuro el impacto de los desastres y cuyo objetivo orienta el procedimiento de elaboración del PPRD por los Gobiernos Regionales y las Municipalidades, en concordancia con los lineamientos técnicos de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres, así como con la Política y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.



Que, a través del Informe N°024-2020-OGRD-MDM, el Jefe de la Oficina de Gestión de Riesgo de Desastre como área responsable y en coordinación con el centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de riesgo de Desastres - CENEPRE, solicitan se aprueba el plan Validado por el grupo de Trabajo mediante Ordenanza Municipal.



Que, mediante informe N° 085-2020-OPPI-MDM, el Jefe de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto e Informática; informa que se cuenta con disponibilidad



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU

presupuestal para la ejecución del mencionado plan; para lo cual se garantiza la proporción que corresponde al presente periodo y realizara las previsiones presupuestales para los periodos sub siguientes hasta por la suma total de S/480,000.00 (cuatrocientos ochenta mil con 00/100 soles), en ese sentido recomienda continuar con los tramites para su aprobación conforme a la normativa vigente.

Que, mediante Informe Legal N°099-2020-MDM-AJ, emitido por el Jefe de la Oficina de Asesoría Legal opina que, el plan de prevención y reducción de riesgos de desastres del distrito de Machupicchu al 2022 que fue formulada con el acompañamiento técnico de CENEPRED- Coordinador Regional, concuerda con la normativa vigente, por lo que se deberá de continuar con el trámite para su aprobación mediante ordenanza municipal. En consecuencia, desde el punto de vista legal, es procedente continuar con la validación y posterior aprobación.

Que, estando al Acta de Sesión de vistos, hechas las deliberaciones y habiéndose aprobado por Unanimidad por el Concejo Municipal, y a la dispensa de la Lectura y aprobación del acta; y de conformidad a lo establecido por la Ley N°27972, Ley Orgánica de Municipalidades.

SE ACORDÓ:

ARTICULO PRIMERO.- APROBAR, mediante Ordenanza Municipal el "PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU AL 2022", presentada por la Oficina de Gestión de Riesgo de Desastre.

ARTICULO SEGUNDO.- DEJAR SIN EFECTO, todo dispositivo u norma que contravenga la presente ordenanza.

ARTICULO TERCERO.-ENCARGAR, a la Oficina de Secretaria General la publicación de la Ordenanza aprobada conforme establece las normas aplicables al caso.

ARTICULO CUARTO.- ENCARGAR, a la Oficina de Gestión de Riesgo de Desastre, realice las gestiones necesarias para dar cumplimiento a la Ordenanza Municipal aprobada.

ARTICULO QUINTO.- ENCARGAR, a Gerencia Municipal el cumplimiento del presente Acuerdo de Concejo, a través de las instancias administrativas pertinentes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

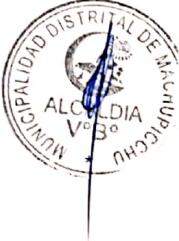
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
MACHUPICCHU
Darwin Páez León
ALCALDE

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
MACHUPICCHU
Jhón William Montalvo Díaz
SECRETARIO GENERAL

ORDENANZA MUNICIPAL N° 02-2020-MDM-CM.


Machupicchu, 08 de junio de 2020

VISTO:




En Sesión Ordinaria N°11-2020 del Concejo Municipal del Distrito de Machupicchu, realizada el jueves 04 de junio del 2020, presidido por el Sr. Alcalde Darwin Baca León, con la participación de los Regidores presentes; Marleni Farfán Aragón, Jorge Omar Cabrera Vera, Jhon Michel Villagra Ancayfuro, Cintia Villacorta Tintaya y Juan Carlos López Huamán; se puso a consideración como punto de agenda la: aprobación mediante Ordenanza Municipal del "PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU AL 2022", y;

CONSIDERANDO:




Que, el artículo 194° de la Constitución Política del Estado, establece que las Municipalidades Provinciales y Distritales son órganos de gobierno local con Autonomía Política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, dicha autonomía conforme lo establece el artículo II del Título Preliminar de la Ley N°27972 – Ley Orgánica de Municipalidades- radica en ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico;



Que, de conformidad por el artículo 200, numeral 4 de la Constitución Política del Perú, las municipalidades ejercen su función normativa mediante la aprobación de Ordenanzas Municipales, que son dispositivos con rango de Ley.



Que, mediante Ley N° 29664, se creó el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres- SINAGERD, como sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos, y preparación y atención ante situaciones de desastres mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres; para lo cual se establece dentro del Capítulo V, referente a los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, artículo 14 numeral 14.3 se indica: "Los gobiernos regionales y gobiernos locales constituyen grupos de trabajo para la gestión del riesgo de desastres, integrados por funcionarios de los niveles directivos superiores y presididos por la máxima autoridad ejecutiva de la entidad. Esta función es indelegable";



Que, por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, se aprobó el Reglamento de la Ley N° 29664, estableciendo en su artículo 11° las funciones que cumplen los Gobiernos Regionales y locales en concordancia con lo establecido en la Ley N° 29664 y las leyes Orgánicas respectivas, que: "Los Presidentes Regionales y los Alcaldes, constituyen y presiden los Grupos de Trabajo en Gestión de Riesgo de Desastres, como espacios internos de articulación para la formulación de normas y planes, evaluación y organización de los procesos de Gestión de Riesgo de Desastres en el ámbito de su competencia. Estos Grupos coordinarán y articularán la gestión prospectiva, correctiva y reactiva en el marco del SINAGERD. Los Grupos de Trabajo estarán integrados por los responsables de los órganos y unidades orgánicas competentes de sus respectivos gobiernos(...) Los órganos y unidades orgánicas de los Gobiernos Regionales y Locales deberán incorporar e implementar en su gestión, los procesos de: estimación, prevención, reducción del riesgo, reconstrucción preparación, respuesta y rehabilitación(...)";



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU



Que, mediante la Directiva N° 001-2012-PCM/SINAGERD aprobado por Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM, se aprobó los "Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres en los tres niveles de Gobierno", lineamientos que son de aplicación para las Entidades Públicas del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos locales;

Que, en concordancia con el Art. 10° literal c) de la Ley 29664, la Presidencia del Consejo de Ministros-PCM, ente rector del SINAGERD, mediante D. S N° 034-2014-PCM, aprobó el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres que establece un conjunto de directrices generales en GRD de obligatorio cumplimiento para las entidades públicas del SINAGERD, establece objetivos, estrategias, metas y prioridades en materia de GRD para el corto, mediano y largo plazo, en los tres niveles de gobierno y promueve la asignación de recursos presupuestales para la GRD, en función a las prioridades establecidas en cada nivel de gobierno, siendo un instrumento que servirá para la toma de decisiones, y se priorice la inclusión de la GRD en sus proyectos y actividades, de forma que coadyuven al desarrollo sostenible en sus respectivas jurisdicciones;

Que, el CENEPRED generó importantes documentos orientados a la regulación de la gestión prospectiva y correctiva de la GRD tales como: Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, los Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres aprobado por R. M. N° 220-2013-PCM, los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres de aprobados R. M. N° N° 222-2013-PCM, el Manual y la Directiva para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales aprobados por R.J. N° 058-2013-CENEPRED/J;

Que, En el marco de sus funciones el CENEPRED mediante Resolución Jefatural N° 086-2016 – CENEPRED/J Aprueba la Guía Metodología para formular los Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, cuya finalidad de dicha guía es contribuir a la mejora de la Gestión del Riesgo de Desastres por los tres niveles de gobierno, de manera que se minimicen o eliminen los factores de riesgo en las localidades y se reduzca a futuro el impacto de los desastres y cuyo objetivo orienta el procedimiento de elaboración del PPRRD por los Gobiernos Regionales y las Municipalidades, en concordancia con los lineamientos técnicos de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres, así como con la Política y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Que, a través del Informe N°024-2020-OGRD-MDM, el Jefe de la Oficina de Gestión de Riesgo de Desastre como área responsable y en coordinación con el centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de riesgo de Desastres - CENEPRE, solicitan se aprueba el plan Validado por el grupo de Trabajo mediante Ordenanza Municipal.

Que, mediante informe N° 085-2020-OPPI-MDM, el Jefe de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto e Informática; informa que se cuenta con disponibilidad presupuestal para la ejecución del mencionado plan; para lo cual se garantiza la proporción que corresponde al presente periodo y realizara las previsiones presupuestales para los periodos sub siguientes hasta por la suma total de S/480,000.00 (cuatrocientos ochenta mil con 00/100 soles), en ese sentido recomienda continuar con los tramites para su aprobación conforme a la normativa vigente.

Que, mediante Informe Legal N°099-2020-MDM-AJ, emitido por el Jefe de la Oficina de Asesoría Legal opina que, el plan de prevención y reducción de riesgos de desastres del



MUNICIPALIDAD DISTRITAL
MACHUPICCHU
Somos Todos

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU

distrito de Machupicchu al 2022 que fue formulada con el acompañamiento técnico de CENEPRED- Coordinador Regional, concuerda con la normativa vigente, por lo que se deberá continuar con el trámite para su aprobación mediante ordenanza municipal. En consecuencia, desde el punto de vista legal, es procedente continuar con la validación y posterior aprobación.



Estando a lo expuesto y en uso de las facultades establecidas en los Artículos 9° y 40° de la Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades, sometido al Pleno del Concejo Municipal fue aprobado por UNANIMIDAD; por lo que se expide la siguiente:

ORDENANZA QUE APRUEBA EL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU AL 2022.

Artículo 1°. – **APROBAR** el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Machupicchu al 2022, cuyo anexo forma parte de la presente Ordenanza.

Artículo 2°. – **ENCARGAR** a Gerencia Municipal, y demás organismos pertinentes la implementación y fiel cumplimiento de la presente Ordenanza.

Artículo 3°. – **DISPONER** que la Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres, se encargue de remitir copia de la presente ordenanza y anexo a las instituciones pertinentes a fin de que tomen conocimiento de la presente Ordenanza Municipal, así como del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Machupicchu al 2022.

Artículo 4°.- FACULTAR al Alcalde para que mediante Decreto de Alcaldía dicte las disposiciones necesarias para la adecuada implementación de la presente Ordenanza.

Artículo 5°.- ENCARGAR, a la Oficina de Secretaría General la publicación de la presente Ordenanza.

Regístrese, Comuníquese, Cúmplase y Publíquese.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
MACHUPICCHU
Darwin Bacá León
ALCALDE

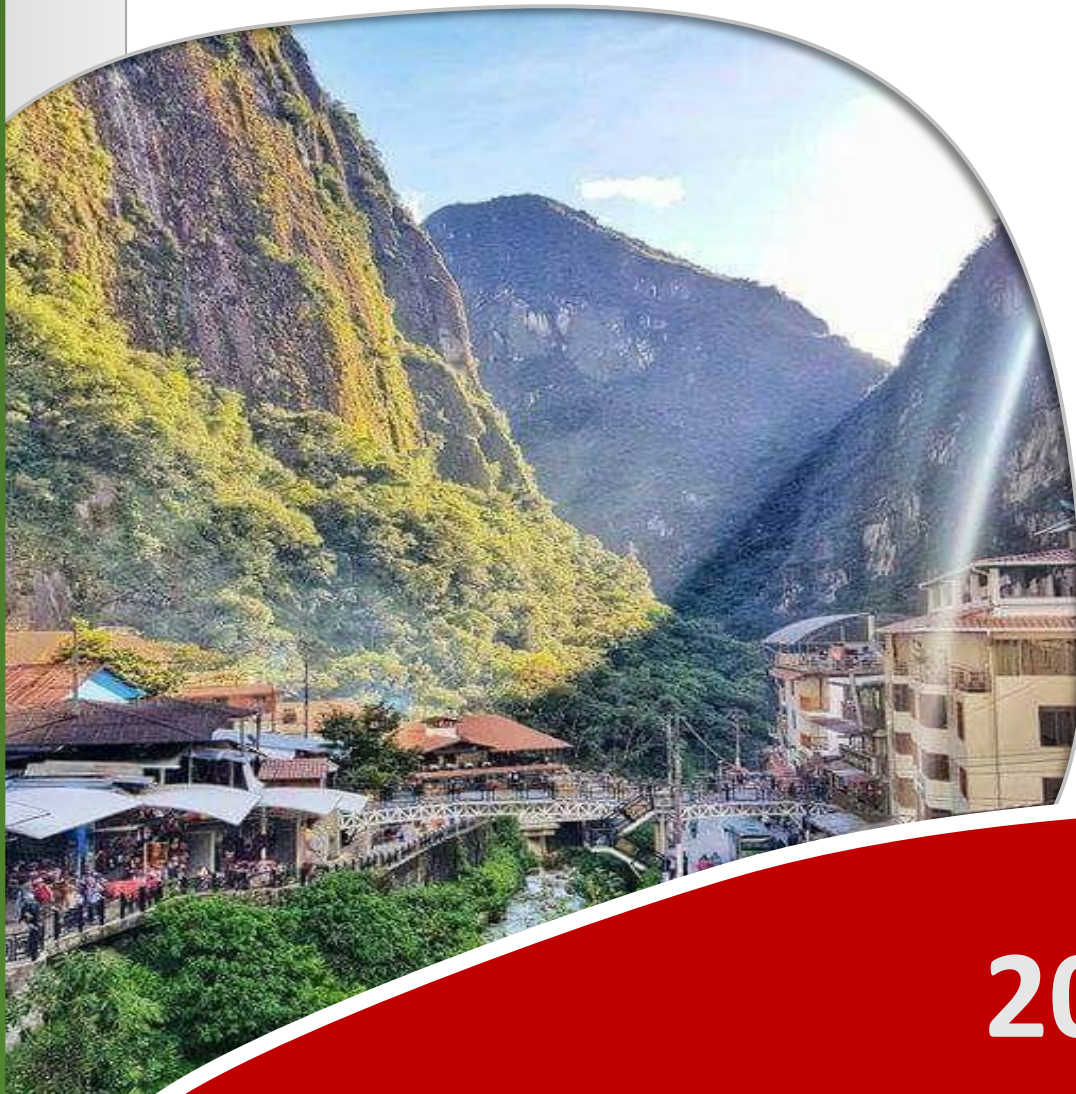
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
MACHUPICCHU
Jhon William Montalvo Díaz
SECRETARIO GENERAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL
MACHUPICCHU
Somos Todos

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU AL 2022

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
MACHUPICCHU, URUBAMBA - CUSCO



2020

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Capítulo 1 . ASPECTOS GENERALES | 11 |
| 1.1. MARCO LEGAL Y NORMATIVO..... | 12 |
| 1.2. METODOLOGÍA..... | 14 |
| 1.2.1. EL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES – PPRRD..... | 14 |
| 1.3. CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO | 17 |
| 1.3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y LÍMITES POLÍTICOS..... | 17 |
| 1.3.2. VÍAS DE ACCESO | 19 |
| 1.3.3. ASPECTO SOCIAL..... | 22 |
| 1.3.4. ASPECTO ECONÓMICO | 34 |
| 1.3.5. ASPECTO FÍSICO Y AMBIENTAL | 40 |
| 1.3.5.1. Altitudes | 40 |
| 1.3.5.2. Geomorfología | 43 |
| 1.3.5.3. Geología..... | 46 |
| 1.3.5.4. Red Hidrográfica | 48 |
| 1.3.5.5. Clima | 49 |
| Capítulo 2 . DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | 53 |
| 2.1 ANÁLISIS INSTITUCIONAL DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES | 54 |
| 2.1.1 Situación de la Gestión del Riesgo de Desastres, según sus componentes prospectivo y correctivo | 54 |
| 2.1.1.1 Roles y Funciones Institucionales..... | 54 |
| 2.1.1.2 Instrumentos de Gestión Institucional y Territorial..... | 56 |
| 2.1.2. Capacidad Operativa Institucional de la Gestión de Riesgo de Desastres | 56 |
| 2.1.2.1. Análisis de Recursos Humanos..... | 56 |
| 2.1.2.2. Análisis de Recursos Logísticos | 58 |
| 2.1.2.3. Análisis de Recursos Financieros..... | 60 |
| 2.2. ANÁLISIS DE LA OCURRENCIA DE PELIGROS ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES E INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA EN EL DISTRITO DE MACHUPICCHU DEL 2003 AL 18/12/2019 | 62 |
| 2.3. ANÁLISIS DEL IMPACTO DE PELIGROS ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES E INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA EN EL DISTRITO DE MACHUPICCHU DEL 2003 AL 18/12/2019 | 66 |
| 2.4. ANÁLISIS DE RIESGO DE DESASTRES y ESCENARIOS DE RIESGO | 69 |
| 2.4.1. Identificación de peligros en el distrito de Machupicchu | 69 |
| 2.4.2. Identificación de Sectores Críticos..... | 72 |

| | | |
|---------------------|--|------------|
| 2.4.3. | Identificación de elementos expuestos y/o en riesgo..... | 74 |
| 2.4.3.1. | Análisis de Exposición a peligros generados por Fenómenos de Geodinámica Interna | 74 |
| 2.4.3.2. | Análisis de Exposición a peligros generados por Fenómenos de Geodinámica Externa..... | 83 |
| 2.4.3.3. | Análisis de Exposición a peligros generados por Fenómenos Hidrometeorológicos y/o Oceanográficos..... | 116 |
| 2.4.3.4. | Análisis de Exposición a peligros inducidos por la Acción Humana..... | 129 |
| 2.5. | ANALISIS DE PROBLEMAS ENCONTRADOS: | 132 |
| 2.5.1. | Matriz para el Análisis Físico y Social | 133 |
| 2.5.2. | Matriz para el Análisis de la Ocurrencia e Impacto de los Peligros | 134 |
| 2.5.3. | Matriz para el Análisis de la Capacidad Operativa e Instrumentos de Gestión | 135 |
| 2.5.4. | Matriz de Análisis de Riesgo..... | 136 |
| 2.5.5. | Matriz para la identificación de los principales problemas..... | 137 |
| 2.5.6. | Árbol de Problemas | 139 |
| Capítulo 3 . | FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | 141 |
| 3.1. | LINEAMIENTOS DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU..... | 142 |
| 3.1.1. | La Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres | 142 |
| 3.1.2. | Definición y alcance de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres..... | 142 |
| 3.1.3. | Objetivos prioritarios de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres | 142 |
| 3.1.4. | Objetivo Nacional del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2014 – 2021 | 143 |
| 3.1.5. | Objetivos Estratégicos del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2014 – 2021 | 143 |
| 3.2. | CONSTRUCCIÓN DE LA VISIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU | 144 |
| 3.2.1. | Visión y Misión del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2014 al 2021 | 144 |
| 3.2.2. | Visión del Gobierno Regional del Cusco..... | 144 |
| 3.2.3. | Visión del Plan de Desarrollo Local Concertado de la Provincia de Urubamba..... | 145 |
| 3.2.4. | Visión del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres del distrito de Machupicchu al 2022 | 145 |
| 3.3. | OBJETIVOS DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU | 146 |
| 3.3.1. | Objetivo General | 146 |
| 3.3.2. | Matriz Técnica del Objetivo General | 146 |
| 3.3.3. | Objetivos Específicos..... | 147 |
| 3.4 | . ARTICULACIÓN DEL PLAN | 148 |
| 3.5 | . ESTRATEGÍAS | 150 |

| | |
|---|------------|
| 3.5.1 Esquema Estratégico del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres del Distrito de Machupicchu | 150 |
| 3.6. ACCIONES PRIORITARIAS DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE DISTRITO DE MACHUPICCHU AL 2022..... | 151 |
| 3.7. MATRIZ DE ROLES INSTITUCIONALES, EJES Y PRIORIDADES, IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES | 154 |
| 3.7. PROGRAMACIÓN | 156 |
| 3.7.1. Matriz de acciones, metas, indicadores y responsables | 156 |
| 3.7.2. Presupuesto estimado del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres del distrito de Machupicchu | 158 |
| Capítulo 4 . IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN | 161 |
| 4.1. FINANCIAMIENTO..... | 163 |
| 4.2. SEGUIMIENTO Y MONITOREO | 166 |
| 4.3. EVALUACIÓN | 167 |
| Bibliografía | 186 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Vías de comunicación en el área rural de Machupicchu | 20 |
| Tabla 2. Categoría de los centros poblados de acuerdo a su población concentrada | 22 |
| Tabla 3. Categoría de los centros poblados de acuerdo a su población concentrada | 22 |
| Tabla 4. Población a nivel de Centros Poblados | 23 |
| Tabla 5. Evolución de los arribos mensuales según turistas nacionales y extranjeros 2015 - 2016 | 24 |
| Tabla 6. Población flotante según peligros y meses del año al año 2016 | 24 |
| Tabla 7. Población según sexo y área urbana - rural | 26 |
| Tabla 8. Población según grupo etario a nivel de Centros Poblados..... | 27 |
| Tabla 9. Tipos de discapacidad según grupo etario..... | 28 |
| Tabla 10. Densidad poblacional a nivel distrital..... | 28 |
| Tabla 11. Instituciones Educativas según nivel educativo del distrito de Machupicchu | 29 |
| Tabla 12. Numero de Instituciones Educativas por centro poblado..... | 29 |
| Tabla 13. Centros de salud a nivel de Centros Poblados | 30 |
| Tabla 14. Material en paredes de las viviendas del distrito de Machupicchu..... | 32 |
| Tabla 15. Servicios Básicos dentro del distrito de Machupicchu..... | 33 |
| Tabla 16. Población Económicamente Activa de 14 años a mas según actividad económica, sexo y grupo etario | 34 |
| Tabla 17. Monitoreo de Siembras 2018 – 2019 / 2019 – 2020. Estadística Agraria | 35 |
| Tabla 18. Categoría de los centros poblados de acuerdo a su población concentrada | 35 |
| Tabla 19. Categoría de los centros poblados de acuerdo a su población concentrada | 37 |
| Tabla 20. Niveles Altitudinales de los centros poblados del distrito de Machupicchu | 40 |
| Tabla 21. Extensión superficial de los niveles altitudinales del distrito de Machupicchu | 41 |
| Tabla 22. Sub unidades Geomorfológicas – Extensión superficial y Centros Poblados por unidad..... | 43 |
| Tabla 23. Centros Poblados y población 2017 por sub unidad geomorfológica | 44 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 24. Centros Poblados por unidad geológica | 46 |
| Tabla 25. Centros poblados cercanos a la red hidrográfica | 49 |
| Tabla 26. Clasificación climática en el distrito de Machupicchu | 49 |
| Tabla 27. Centros poblados en las zonas de clasificación climática | 50 |
| Tabla 28. Funciones municipales del distrito de Machupicchu | 56 |
| Tabla 29. Recursos Humanos en la Gestión de Riesgo de Desastres - GRUPO DE TRABAJO GRD..... | 57 |
| Tabla 30. Recursos Humanos en la Gestión de Riesgo de Desastres – PLATAFORMA DE DEFENSA CIVIL.... | 58 |
| Tabla 31. Recursos Logísticos en la Gestión de Riesgo de Desastres..... | 59 |
| Tabla 32. Municipalidad cuenta con bienes muebles propios (maquinaria pesada) 2018 | 59 |
| Tabla 33. Análisis institucional de la Gestión de Riesgo de Desastres | 59 |
| Tabla 34. Recursos financieros a nivel de ppr-068 2013 – 18/12/2019 en el distrito de Machupicchu..... | 60 |
| Tabla 35. Proyectos a nivel de PPRR – 0068 en el año 2013 | 61 |
| Tabla 36. Primer trimestre – Ocurrencia de Peligros del 2003 – 18/12/2019..... | 63 |
| Tabla 37. Segundo trimestre – Ocurrencia de Peligros del 2003 – 18/12/2019 | 63 |
| Tabla 38. Tercer trimestre – Ocurrencia de Peligros del 2003 – 18/12/2019..... | 63 |
| Tabla 39. Cuarto trimestre – Ocurrencia de Peligros del 2003 – 18/12/2019 | 64 |
| Tabla 40. Impactos en la población, infraestructura y actividad económica por peligros originados por fenómenos naturales e inducidos por la acción humana | 68 |
| Tabla 41. Emergencias registradas según Peligros del distrito de Machupicchu – (1946-2010)..... | 69 |
| Tabla 42. Emergencias registradas según Peligros del distrito de Machupicchu – registrados en Sinpad 2003 – 18/12/2019 | 70 |
| Tabla 43. Sectores Críticos Del Distrito de Machupicchu | 72 |
| Tabla 44. Aceleraciones sísmicas según escala Mercalli | 75 |
| Tabla 45. Isosistas por fuente de subducción, población y viviendas expuestas – Sismo 13 de agosto de 1868.76 | |
| Tabla 46. Isosistas por fuente cortical, población y viviendas expuestas – Sismo 03 de junio de 1980 | 77 |
| Tabla 47. Isosistas por fuente cortical, población y viviendas expuestas – Sismo 10 de enero de 1998..... | 78 |
| Tabla 48. Población flotante expuesta ante las isosistas por fuente cortical y subducción al 2016 | 79 |
| Tabla 49. Extensión Superficial de los niveles de susceptibilidad ante movimientos en masa | 84 |
| Tabla 50. Elementos expuestos en los niveles medio alto y muy alto de susceptibilidad ante movimientos en masa | 84 |
| Tabla 51. Población flotante expuesta a la susceptibilidad de movimientos en masa al 2016 | 85 |
| Tabla 52. Equipamiento Urbano expuesto a la Susceptibilidad de Movimientos en Masa | 85 |
| Tabla 53. Elementos expuestos en los niveles de susceptibilidad ante movimientos en masa..... | 86 |
| Tabla 54. Niveles de Peligro de Movimientos en masa | 88 |
| Tabla 55. Descripción de los peligros de movimientos en masa..... | 89 |
| Tabla 56. Manzanas referenciales expuestas en las zonas de movimientos en masa | 92 |
| Tabla 57. Población flotante expuesta a la susceptibilidad de movimientos en masa al 2016 | 92 |
| Tabla 58. Peligros Geológicos registrados por Microcuenca 1946 al 2010 | 94 |
| Tabla 59. Elementos expuestos a Peligros Geológicos en el Área de Influencia 200 m. | 105 |
| Tabla 60. Población flotante expuesta al peligro geológico al 2016 | 105 |
| Tabla 61. Extensión superficial de los niveles de Susceptibilidad de Derrumbes..... | 107 |
| Tabla 62. Elementos expuestos a la Susceptibilidad de Derrumbes | 108 |
| Tabla 63. Extensión superficial de los niveles de Susceptibilidad de Caída de Rocas | 110 |
| Tabla 64. Elementos expuestos a la Susceptibilidad de Caída de Rocas..... | 111 |
| Tabla 65. Extensión superficial de los niveles de Susceptibilidad de Flujo de Detritos | 113 |
| Tabla 66. Elementos expuestos a la Susceptibilidad de Flujo de Detritos..... | 113 |
| Tabla 67: parámetros de evaluación de las bajas temperaturas..... | 117 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 68. Elementos expuestos al Peligro de Bajas Temperaturas | 118 |
| Tabla 69. Población flotante expuesta al peligro de bajas temperaturas al 2016 | 119 |
| Tabla 70. Población y viviendas según nivel de Peligrosidad ante Bajas Temperaturas | 119 |
| Tabla 71. Puntos Críticos de Inundación en el Centro Poblado de Machupicchu | 122 |
| Tabla 72. Los Puntos Críticos de Inundación - Área de Influencia 200 m | 122 |
| Tabla 73. Elementos expuestos a los Peligros Hidrometeorológicos del distrito de Machupicchu | 126 |
| Tabla 74. Población flotante expuesta a la susceptibilidad de movimientos en masa al 2016 | 127 |
| Tabla 75. Niveles de Peligro de Incendios Forestales | 129 |
| Tabla 76. Población flotante expuesta a la susceptibilidad de movimientos en masa al 2016 | 129 |
| Tabla 77. Elementos expuestos a los incendios forestales | 130 |
| Tabla 78. Infraestructura vial expuesta a incendios forestales | 130 |

LISTA DE ILUSTRACIONES

| | |
|---|-----|
| Ilustración 1. Ruta Metodológica para la Formulación del PPRRD | 15 |
| Ilustración 2. Ubicación del distrito de Machupicchu | 17 |
| Ilustración 3. Ingreso al distrito desde Ollantaytambo | 19 |
| Ilustración 4. Ingreso al distrito desde Santa Teresa | 19 |
| Ilustración 5. Población del distrito de Machupicchu – Censo Nacional INEI 2017 | 23 |
| Ilustración 6. Pirámide Poblacional a nivel urbano según sexo y grupo etario | 26 |
| Ilustración 7. Pirámide Poblacional a nivel rural según sexo y grupo etario | 26 |
| Ilustración 8. Canon minero 2019 de la provincia de Urubamba y distritos | 37 |
| Ilustración 9. Canon gasífero 2019 de la provincia de Urubamba y distritos | 38 |
| Ilustración 10. Plano de la ciudad Inca de Machupicchu | 39 |
| Ilustración 11. Extensión superficial según rangos altitudinales | 41 |
| Ilustración 12. Organigrama distrital | 55 |
| Ilustración 13. Ocurrencia de emergencias por peligros originados por fenómenos naturales e inducidos por la acción humana en el distrito de Machupicchu del 2003 al 18/12/2019 | 64 |
| Ilustración 14. Ocurrencia de emergencias por peligros según origen en el distrito de Machupicchu del 2003 al 18/12/2019 | 65 |
| Ilustración 15. Porcentaje de Peligros que han generado emergencias en el distrito de Machupicchu del 2003 al 18/12/2019 | 65 |
| Ilustración 16. Impactos en el distrito de Machupicchu según el origen del fenómeno 2003 – 18/12/2019 | 67 |
| Ilustración 17. Sector de Machupicchu – Peligro de Inundación | 73 |
| Ilustración 18. Procesos de Formación del valle del río Vilcanota | 94 |
| Ilustración 19. Tramo Secundario de un camino inca del Santuario Histórico de Machupicchu | 95 |
| Ilustración 20. Derrumbe a consecuencia de las lluvias intensas que bloquean la vía férrea | 96 |
| Ilustración 21. Vista del deslizamiento Antiguo Encatuyor | 97 |
| Ilustración 22. Deslizamiento y flujo de detritos en el distrito de Machupicchu | 98 |
| Ilustración 23. Deslizamiento originario por la acción antrópica | 99 |
| Ilustración 24. Ladera del cerro Media Naranja | 99 |
| Ilustración 25. Distribución de la Precipitación Media Mensual durante el año | 125 |
| Ilustración 26. Distribución de la temperatura media mensual durante el año | 125 |

LISTA DE MAPAS

- Mapa 1: Ubicación política del distrito de Machupicchu
- Mapa 2: Vías de Acceso al Centro Poblado Machupicchu
- Mapa 3: Distribución de Centros Poblados
- Mapa 4: Centros Educativos y Centros de Salud
- Mapa 5: Niveles Altitudinales
- Mapa 6: Geomorfología
- Mapa 7: Geología
- Mapa 8: Clasificación Climática
- Mapa 9: Identificación de Emergencias Registradas según peligros del distrito de Machupicchu
- Mapa 10: Isosistas Fuente de Subducción – Sismo 13 /08/1868
- Mapa 11: Isosistas Fuente Cortical – Sismo 03/06/1980
- Mapa 12: Isosistas Fuente Cortical – Sismo 10 /01/1998
- Mapa 13: Susceptibilidad de Movimientos en Masa
- Mapa 14: Peligro de Movimientos en Masa
- Mapa 15: Áreas de Exposición de Movimientos en Masa
- Mapa 16: Peligros Geológicos
- Mapa 17: Peligro de Bajas Temperaturas
- Mapa 18: Puntos Críticos en el distrito de Machupicchu
- Mapa 19: Peligros Hidrometeorológicos
- Mapa 20: Incendios Forestales

PRESENTACIÓN

El Santuario de Machupicchu, es un hito de un desarrollo seguro y sostenible, lo cual actualmente las autoridades estamos inmersos en procesos de desarrollo que no toman en cuenta la planificación, el ordenamiento territorial y el respeto por el medio ambiente, sumado a ello se ejecutan proyectos y/o intervenciones sobre el territorio bajo condiciones inadecuadas e insostenibles sin tener en cuenta el conocimiento del uso y la cobertura de los suelos y la estimación de la realidad física y fenomenológica del territorio; todos estos aspectos vienen contribuyendo al aumento del impacto negativo de los diversos eventos fenomenológicos que se presentan en el distrito de Machupicchu - provincia de Urubamba.

El Gobierno Peruano, desde la emisión de la Ley N°29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y que establece diversos instrumentos técnico-normativos viene promoviendo la ejecución de gestionar el riesgo de desastres basados en componentes, procesos y sub procesos técnicos organizados de tal forma que impliquen el conocimiento del territorio mediante sus peligros, vulnerabilidades y sus niveles de riesgos, y a través de ello la ejecución de los trabajos de prevención, reducción y el control permanente del riesgo de desastres en la sociedad; en definitiva el Planeamiento Estratégico es uno de los aspectos más importantes que establece no solo la Ley del SINAGERD sino que también están plasmados en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

En tal sentido el gobierno local formulo su Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Machupicchu al 2022; con la finalidad de establecer objetivos y acciones estratégicas específicas debidamente articuladas con el Plan Bicentenario del Perú, la Política y Plan Nacional en GRD y el Plan de Desarrollo Regional Concertado, que permitan alcanzar en Desarrollo Seguro y Sostenible en beneficio de la Población, el Medio Ambiente para las generaciones futuras.

INTRODUCCIÓN

Con la finalidad de apoyar e impulsar el desarrollo seguro y sostenible del distrito de Machupicchu, con un enfoque de sostenibilidad en el tiempo, enmarcado en la normativa vigente que regula la implementación de los componentes Prospectivo, Correctivo y Reactivo del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD creada, como Sistema Sinérgico, articulado y transversal, mediante la Ley N° 29664, reglamentada mediante el D.S. N° 048-2011-PCM; y el D.S. N° 111-2012-PCM que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y esta se incorpora dentro de las políticas nacionales de cumplimiento obligatorio, articulado con la Ley Orgánica de Municipalidades Ley N° 27972.

De acuerdo con el Art. 14 de la Ley N° 29664 ley del SINAGERD, los Gobiernos regionales y gobiernos locales, en el numeral 14.1 “Los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, como integrantes del SINAGERD, formulan, aprueban normas y **planes**, evalúan, dirigen, organizan, supervisan, fiscalizan y ejecutan los procesos de la Gestión de Riesgo de Desastres en el ámbito de su competencia, en el marco de la Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y los lineamientos del ente rector, en concordancia con lo establecido por la presente Ley y su reglamento. Así mismo en el Art. 11° del Reglamento de la ley del SINAGERD da funciones y responsabilidades a los gobiernos regionales y locales en la incorporación de la gestión del riesgo dentro de sus instrumentos de gestión, planificación e inversión.

El Artículo 39°, del D.S. N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del SINAGERD, establece que, en concordancia con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres las entidades públicas en todos los niveles de gobierno formulan, aprueban y ejecutan, entre otros, los siguientes Planes:

- a) **Planes de prevención y reducción de riesgo de desastres.**
- b) Plan de Preparación.
- c) Planes de operaciones de emergencia.
- d) Planes de educación comunitaria.
- e) Planes de rehabilitación.
- f) Planes de contingencia.

Por ello el cumplimiento de parte de la municipalidad distrital de Machupicchu de contar con dicho instrumento de planificación específica, para la implementación de las diferentes medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres dentro de nuestra jurisdicción territorial.

Capítulo 1 . ASPECTOS GENERALES

1.1. MARCO LEGAL Y NORMATIVO

La elaboración de los Planes de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres debe tomar en cuenta la siguiente normatividad:

1.1. MARCO INTERNACIONAL

- Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.

El Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015 – 2030 es un documento internacional adoptado por países miembros de la ONU entre el 14 y el 18 de marzo del 2015 durante la Conferencia Mundial sobre Reducción de Riesgo de Desastres celebrada en Sendai, Japón, y aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en junio de 2015. El Marco de Sendai sucede al marco de Hyogo para la acción (2005 – 2015).

- Marco de Acción de Hyogo 2005-2015, de la Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres – EIRD.

El Marco de Acción de Hyogo es el instrumento global de referencia para la implementación de la reducción del riesgo de desastres y que ha sido adoptado por 168 estados miembros de las Naciones Unidas en la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres que se celebró en Kobe, Hyogo, Japón, del 18 al 22 de enero de 2005. El objetivo principal fue aumentar la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres al lograr, para el año 2015, una reducción considerable de las pérdidas que ocasionan los desastres, tanto en términos de vidas humanas como en cuanto a bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y países.

1.2. MARCO NACIONAL

- Ley que Crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-Ley N° 29664

Es un sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, con el objetivo de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como también evitar la generación de nuevos riesgos, preparación y atención ante situaciones de desastre mediante el establecimiento de principios, lineamientos de la política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión de Riesgo de Desastres.

- D. S. N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento del SINAGERD.

Este decreto reglamenta la Ley N°29664, para desarrollar sus componentes, procesos y procedimientos, así como los roles de las entidades conformantes del sistema. Los Gobiernos Regionales y Locales cumplen las siguientes funciones, incorporan en sus procesos de planificación, de ordenamiento territorial, de gestión ambiental y de inversión pública, la Gestión del Riesgo de Desastres; y se detallan las múltiples funciones a este, dentro del reglamento.

- Política de Estado 32 Gestión del Riesgo de Desastres – aprobado en el Acuerdo Nacional

La política de Estado está referida a la Gestión del Riesgo de Desastres; establece el compromiso de promover una política de Gestión del Riesgo de Desastres con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas; así como el patrimonio público y privado, promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en las zonas de mayor seguridad, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, bajo un enfoque de procesos que comprenda: estimación y reducción del riesgo, la respuesta ante emergencias y desastres así como la reconstrucción.

- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades
- Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Ley N° 30779, ley que Fortalece al SINAGERD.
- Decreto Supremo 054-2011-PCM, que aprueba el Plan Bicentenario 2012-2021
- D. S. N° 111-2012-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, que dispone la aprobación del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2014-2021.
- R. M. N° 046-2012-PCM, que aprueba los “Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno”
- R. M. N° 334-2012-PCM, Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- R. M. N° 222-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- R. M. N° 220-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- D.S. N° 115-2013-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29896 - Ley de Reasentamiento Poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable.
- R.J. N° 058-2013-CENEPRED/J, que aprueba el manual y la directiva para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales.
- R.J. N° 086-2016-CENEPRED/J, que aprueba la Guía Metodología para Formular los Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

1.2. METODOLOGÍA

1.2.1. EL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES – PPRRD¹

El Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres-PPRRD, es un plan específico que elaboran los tres niveles de gobierno entre ellos los Gobiernos Regionales, las Municipalidades provinciales y distritales en ejercicio de sus atribuciones, dirigido a identificar medidas, programas, actividades y proyectos que eliminen o reduzcan las condiciones existentes de riesgo de desastres, y prevengan la generación de nuevas condiciones de riesgo.

La elaboración del plan se apoya en el marco normativo y conceptual de la gestión de riesgos en el Perú, en la identificación y caracterización de los peligros de cada ámbito, el análisis de vulnerabilidades, y el cálculo de los niveles de riesgos. Sobre esa base, conociendo los factores institucionales limitantes y las potencialidades de cada circunscripción, se proyectan las medidas a ponerse en práctica para la prevención y reducción del riesgo de desastres.

Con el propósito de que sea un plan efectivo, se debe incluir en las metas de ejecución, así como indicadores que permitan realizar acciones de monitoreo y la evaluación final del cumplimiento de los resultados previstos.

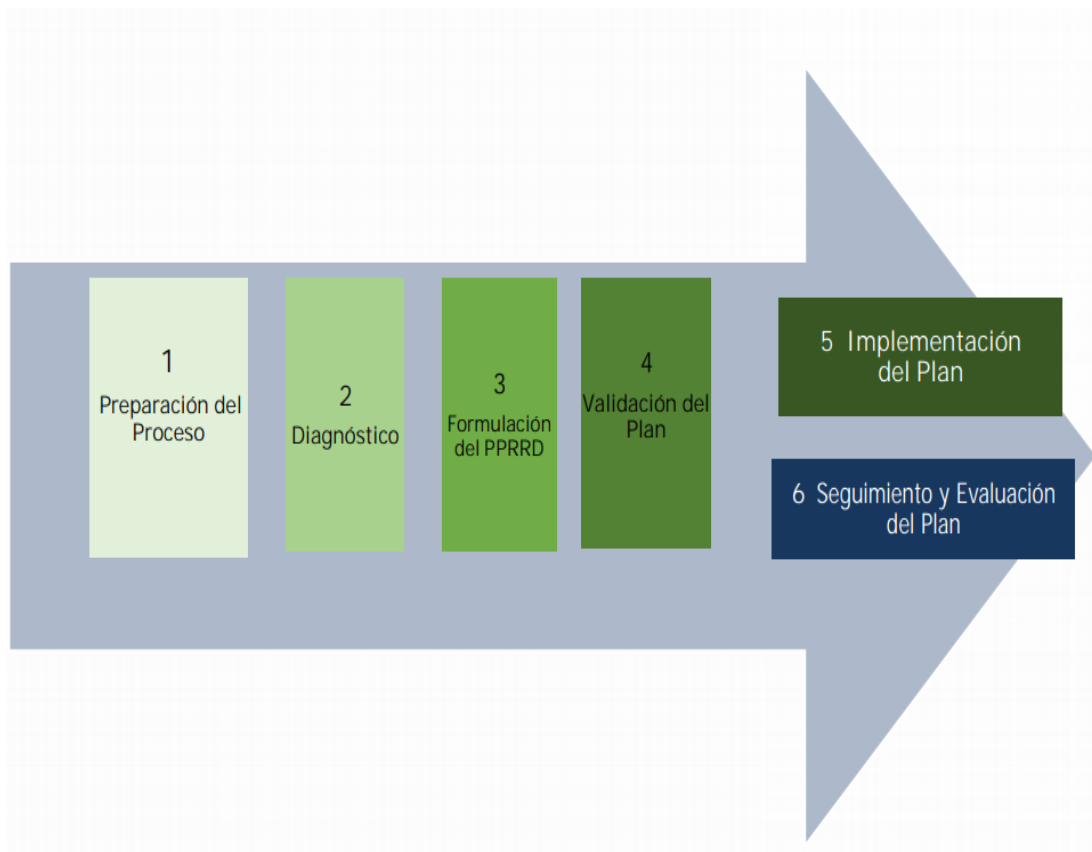
El PPRRD debe estar alineado con el plan de desarrollo concertado de cada jurisdicción, así como con los planes de ordenamiento territorial y en general con todos los instrumentos de gestión que los Gobiernos descentralizados generan, orientados al desarrollo sostenible.

¹ Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

Ruta Metodológica

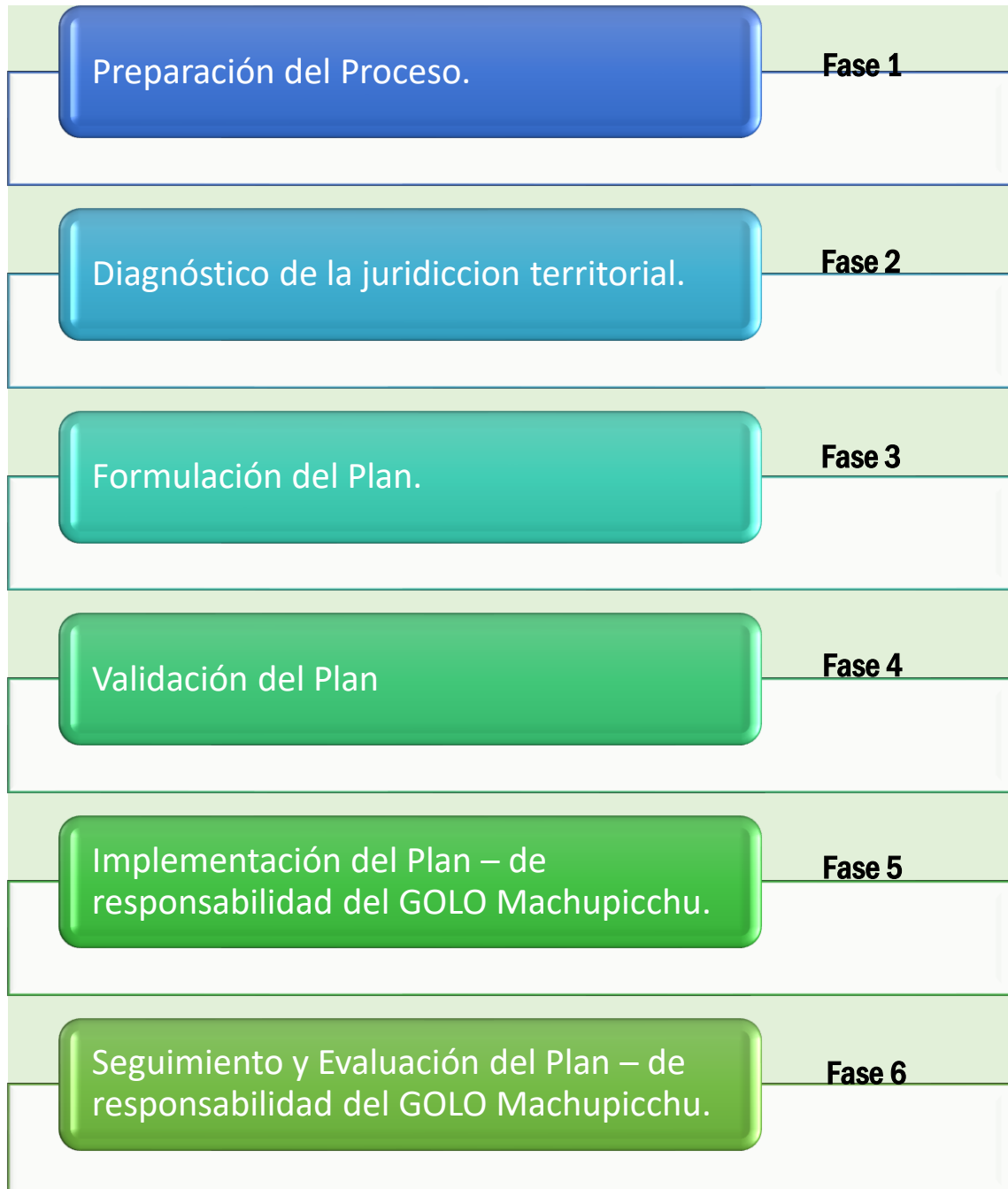
El proceso de formulación del PPRRD, se ejecutará en base a la *“GUÍA METODOLÓGICA PARA ELABORAR EL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES EN LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO” del CENEPRED*, ente técnico responsable de conducir los procesos de la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres, este proceso se describe en le la siguiente ilustración.

Ilustración 1. Ruta Metodológica para la Formulación del PPRRD



Fuente: CENEPRED

La elaboración del PPRRD se realiza en 6 fases principales que se retroalimentan en el transcurso, siendo importante que el Grupo de Trabajo para la GRD y el Equipo Técnico a cargo del proceso, maneje con oportunidad la interacción de los diferentes momentos:



Fuente: CENEPRED

1.3. CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

1.3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y LÍMITES POLÍTICOS

Ubicación política

- Distrito: Machupicchu
- Provincia: Urubamba
- Región: Cusco

Ubicación geográfica

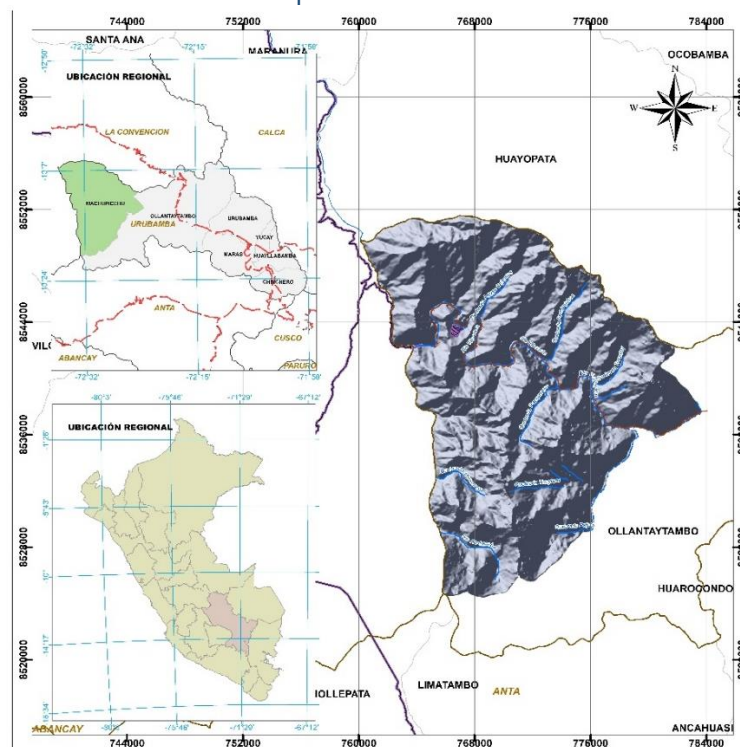
El distrito de Machupicchu se encuentra ubicada a 112 Km. al noroeste de Cusco, en el valle del río Vilcanota en la confluencia con las quebradas del río Aguas Calientes y Alcamayo; las coordenadas de la ciudad principal son 13° 09'10" de latitud sur y de 72° 31'00" longitud oeste.

Cuenta con una extensión territorial de 360.48 Km² a nivel distrital de acuerdo a sus límites políticos referenciales, elaborados por la entidad técnico científica del IGN, el distrito se encuentra a 2,060 m.s.n.m.

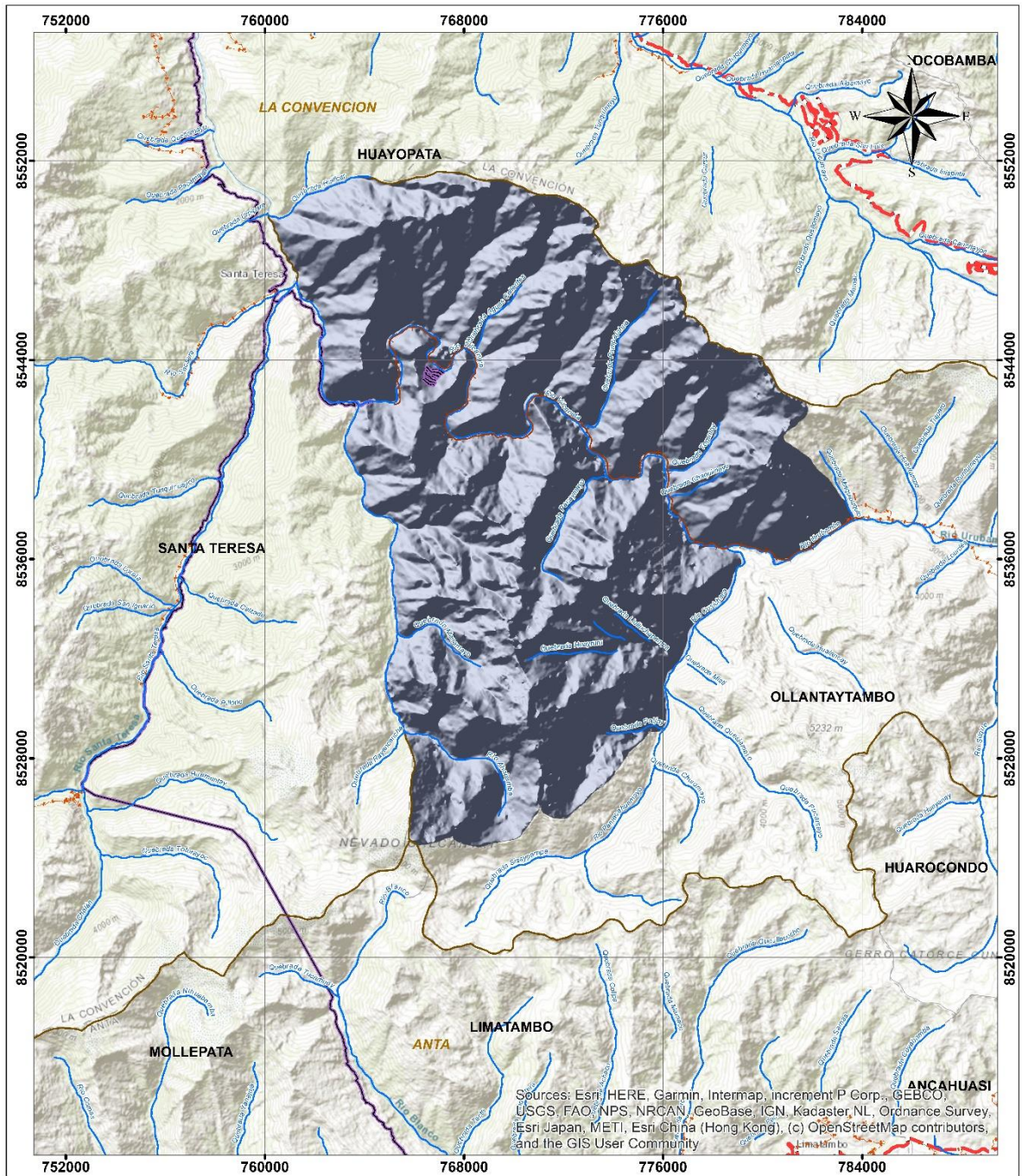
Limites

- Por el Norte, con el distrito de Huayopata (Provincia de La Convención)
- Por el sur, con el distrito de Mollepata (Provincia de Anta)
- Por el este, con el distrito de Ollantaytambo (Provincia de Urubamba)
- Por el oeste, con el distrito de Santa Teresa (Provincia de La Convención)

Ilustración 2. Ubicación del distrito de Machupicchu



Fuente: Información Geoespacial - IGN



MAPA DE UBICACIÓN POLÍTICA DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU



Leyenda

-  Red Ferroviaria
-  Ríos principales
-  Red Vial Nacional
-  Red Vial Departamental
-  Límite distrital referencial



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU

Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de esastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu

Elaborado: Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres

Fuente: IGN / INEI / MTC / ANA

Escala gráfica: 

Escala: 1:200,000

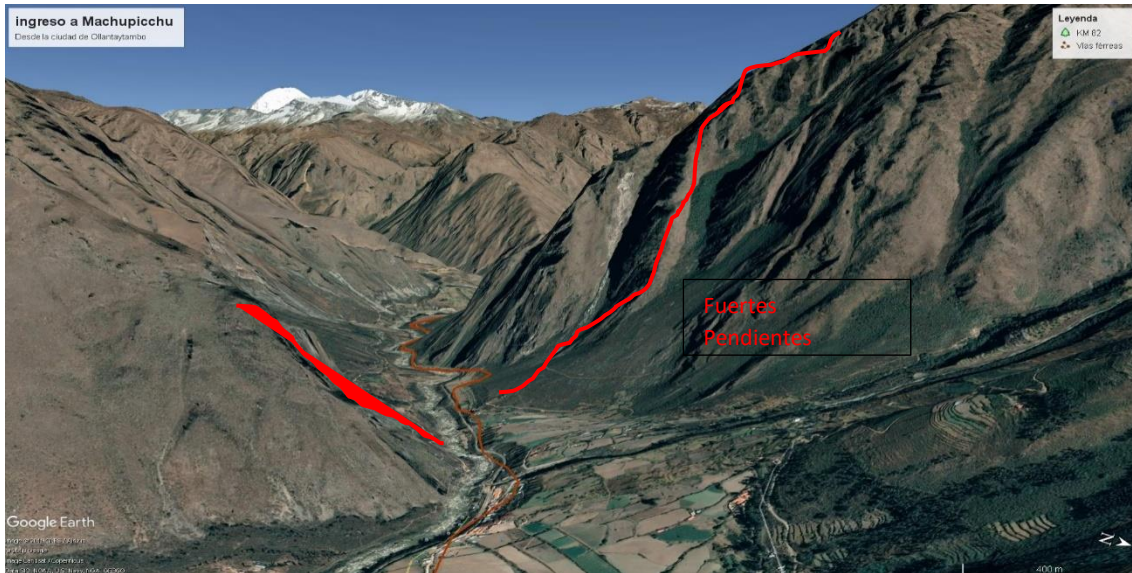
Fecha: Diciembre 2019

MAPA 01

1.3.2. VÍAS DE ACCESO

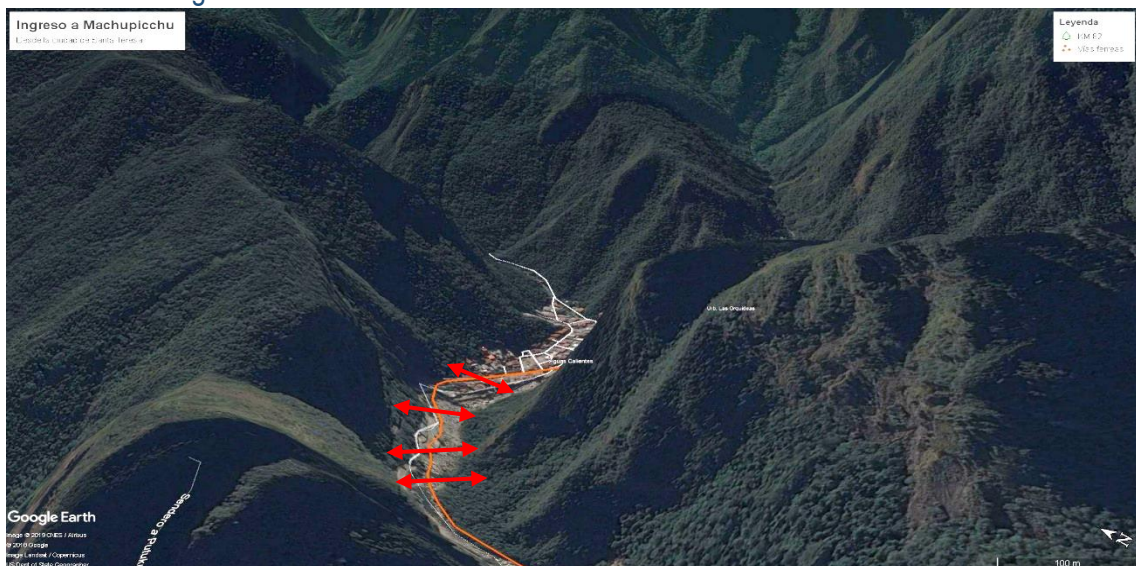
- La ciudad principal de Machupicchu esta comunicada con la ciudad del Cusco, a través de un sistema ferroviario, distrito a su vez cuenta con centros de población dispersa, para los cuales el acceso es mayormente peatonal. La única red vial del tren no permite una accesibilidad a los centros poblados, otra característica es la configuración geográfica que presenta grandes pendientes y montañas altas, dejando así un camino estrecho, por donde se encuentra el río principal Vilcanota, y las vías férreas, ubicándose, así como el único medio de transporte y el único acceso a la ciudad de Machupicchu.

Ilustración 3. Ingreso al distrito desde Ollantaytambo



La vía férrea dentro distrito recorre una distancia de 37.63 km, pasando longitudinalmente por el medio del distrito, esta red vial se encuentra bordeando al río Vilcanota.

Ilustración 4. Ingreso al distrito desde Santa Teresa



Según el Plan de Desarrollo Concertado de Machupicchu al 2020, Las estaciones del tren, dan acceso a los centros poblados que se encuentran alejados de la ciudad de Machupicchu, estos centros poblados

en su mayoría se encuentran conectados por puentes de uso peatonal, en algunos casos por acceso carretero y línea de Oroya.

El tramo de ruta del tren desde el inicio del distrito en la Comunidad de Choquelluska a la altura del Km. 82 del sector de Pisk'achucho hasta la Comunidad de Intiwatana (Hidroeléctrica) en el Km. 122, marca las dificultades del desplazamiento de personas y carga de los pobladores.

Como se podrá apreciar, la situación de la articulación vial a nivel distrital es sumamente grave. Algunas comunidades como Willcar, Collpani y Pampacahua, se encuentran virtualmente incomunicadas. Faltan puentes peatonales y renovación de líneas de oroya sobre las cuencas de los ríos, existe alto riesgo permanente de pérdida de vidas humanas. Este estado de incomunicación ha sumido a las comunidades en grados de pobreza y extrema pobreza.

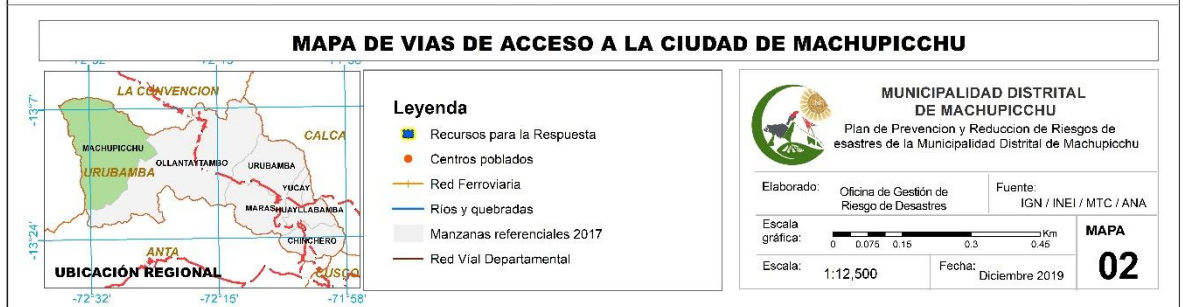
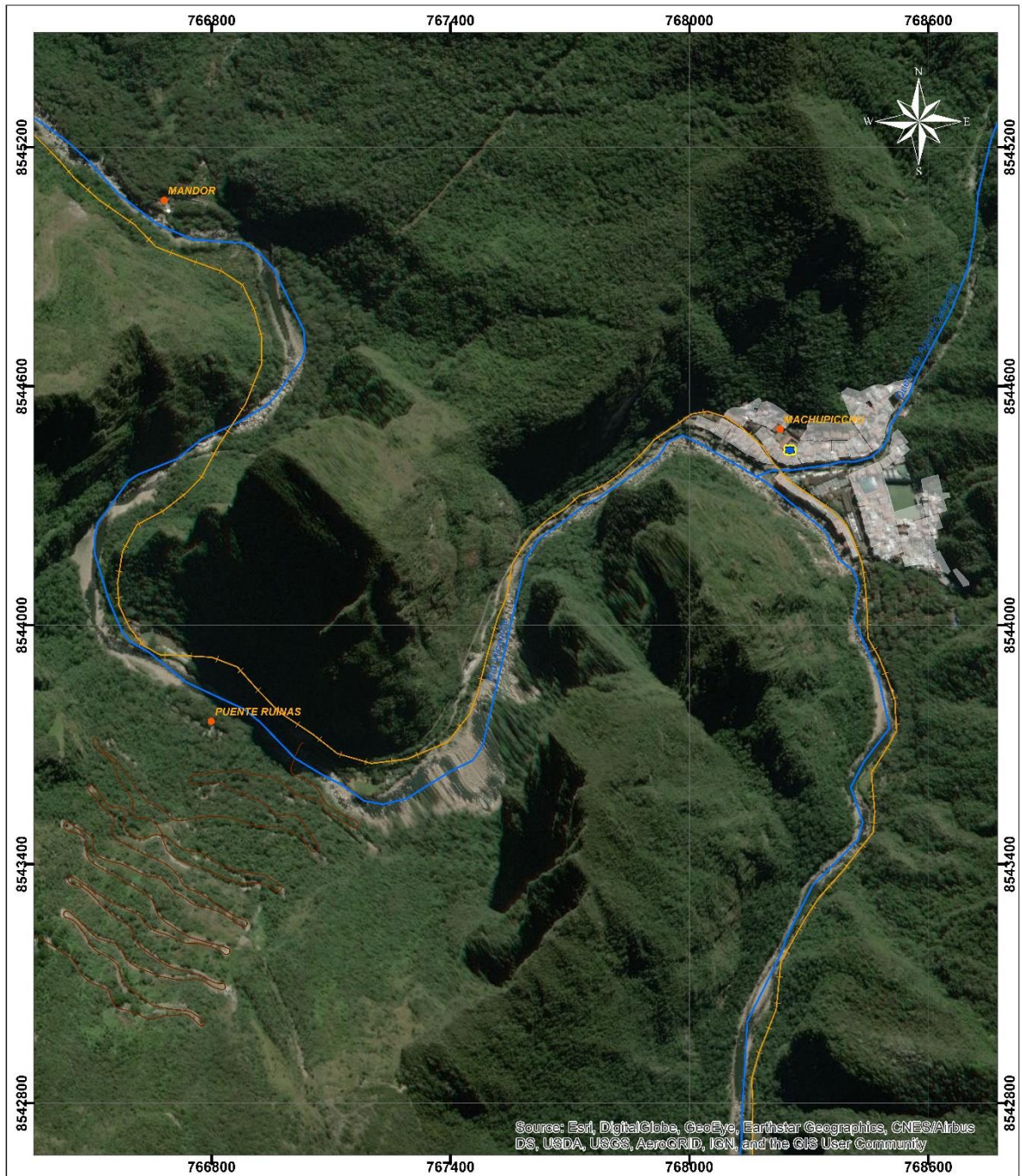
La comunicación vial interdistrital e interprovincial del distrito de Machupicchu es deficitaria, limitada por la presencia del tren como único medio que une los centros poblados de Machupicchu con la provincia de Urubamba, puerta de conexión con Cusco y el resto del país.

El otro punto de conexión del distrito de Machupicchu, desde o hacia la provincia de La Convención, se realiza a través de transporte ferroviario y terrestre, que une Machupicchu con la estación de Hidroeléctrica y desde ahí una trocha carrozable hasta Santa Teresa.

Tabla 1. Vías de comunicación en el área rural de Machupicchu.

| Comunidad | Acceso Ferroviario | Acceso carretero | Puente peatonal | Línea de Oroya |
|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Machupicchu | | X | | |
| Collpani Grande | | X | | X |
| Choquelluska | | X | | |
| Wayllabamba | | | X | |
| Willcar | | | | X |
| Intiwatana | X | X | | |
| Retamal | X | | | |
| Chaquimayo | X | | | |
| Chachabamba | X | | | |
| Hatun Chaca | | | X | |
| Pampacahua | | | | |
| Cedrobamba | X | | | |
| Qoriwayrachina | X | | | |
| Pampacahuana | | | | |
| Tarayoc | | | x | |

Fuente: Información Geoespacial – Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)



1.3.3.ASPECTO SOCIAL

Organización Política y Administrativa

El distrito de Machupicchu se crea el 1ero de octubre de 1941, mediante decreto Ley N°9396, el distrito de acuerdo a la Ley N° 27795, Ley de Demarcación y Organización Territorial está conformado por 01 centro poblado con la categoría de Pueblo y 37 centros de población dispersa, con una población total de 5,347 habitantes a nivel de distrito.

La población que se ubica en la zona urbana se encuentra en pueblo de Machupicchu, los centros de población dispersa se ubican a lo largo del valle, en las zonas bajas y cercanas al río Vilcanota.

Tabla 2. Categoría de los centros poblados de acuerdo a su población concentrada

| Categoría | Población Concentrada | Requisitos Mínimos |
|-----------|-----------------------|--|
| Caserío | 151 a 1,000 | Viviendas ubicadas en forma continua o dispersa parcialmente. Local comunal de uso múltiple y centro educativo en funcionamiento. |
| Pueblo | 1,001 a 2,500 | Viviendas ubicadas en forma contigua y continuada con una disposición tal que conformen calles y una plaza céntrica. Infraestructura, equipamiento, personal para el nivel de primaria completa, Puesto de salud. Local comunal de uso múltiple. Áreas recreacionales. |

Fuente: DS 019-2003-PCM. Reglamento de la Ley N°27795, Ley de Demarcación y Organización Territorial

Tabla 3. Categoría de los centros poblados de acuerdo a su población concentrada

| Centros Poblados | Longitud | Latitud | Centros Poblados | Longitud | Latitud |
|------------------|------------|------------|------------------|------------|------------|
| Machupicchu | -72.525674 | -13.15421 | Progreso | -72.585498 | -13.135198 |
| Puente Ruinas | -72.538778 | -13.160963 | Cusichaca | -72.424835 | -13.228807 |
| Huayllabamba | -72.44866 | -13.264613 | Torontoy | -72.451022 | -13.207132 |
| Intihuatana | -72.559178 | -13.175373 | Hornadapata | -72.446698 | -13.210955 |
| Qorihuayrachina | -72.433332 | -13.225273 | San Miguel | -72.552372 | -13.164058 |
| Huillar | -72.598807 | -13.107902 | Incaraccay | -72.549528 | -13.147522 |
| Cajonniyoc | -72.582395 | -13.13758 | Ccollpani Laja | -72.565112 | -13.17401 |
| Mesada Pata | -72.584815 | -13.131725 | Camanti | -72.577117 | -13.172388 |
| Tarayoc | -72.42923 | -13.241873 | Choque Suysuy | -72.532237 | -13.185255 |
| Hatunchaca | -72.443133 | -13.257568 | Chilcapata | -72.578223 | -13.138438 |
| Choquellusca | -72.387035 | -13.214322 | Tunasmocco | -72.45283 | -13.198302 |
| Pampacahua | -72.456995 | -13.191752 | Chachabamba | -72.509215 | -13.187077 |
| Quente | -72.436778 | -13.226197 | Pacaypata | -72.579878 | -13.131648 |
| Cedro Bamba | -72.502823 | -13.170813 | Huayruro | -72.483363 | -13.264998 |
| Chaquimayo | -72.448042 | -13.213895 | Carrilluchayoc | -72.580252 | -13.157202 |
| Ccollpani Grande | -72.580673 | -13.143332 | Paraguachayoc | -72.526203 | -13.171845 |
| Qanabamba | -72.411297 | -13.229008 | Lucmachayoc | -72.514913 | -13.185435 |
| Retamal | -72.44419 | -13.221343 | Huaynapata | -72.577985 | -13.134543 |
| Mandor | -72.539983 | -13.149155 | Palccay | -72.52852 | -13.304262 |

Fuente: Censo Nacional INEI 2017

Población

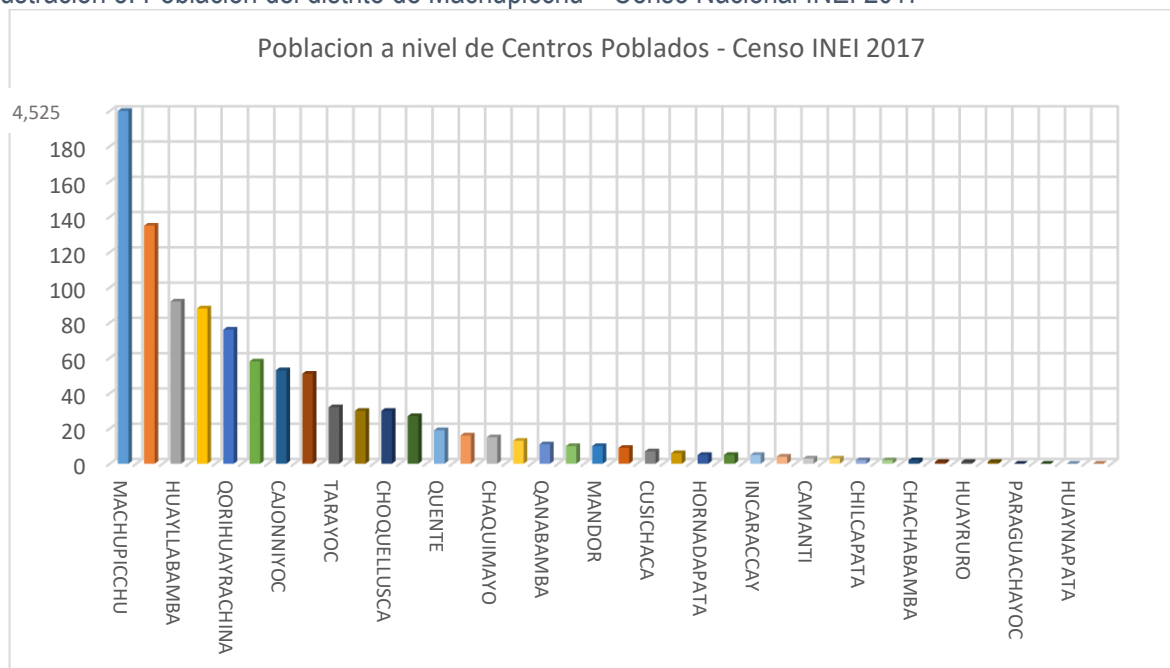
Desde el censo del 2007 al último censo 2017 realizado por el INEI, se ve un crecimiento poblacional de 0.1 % con 61 habitantes, el crecimiento intercensal es positivo y mínimo, a nivel de centros poblados, los centros que cuentan con mayor población son:

Tabla 4. Población a nivel de Centros Poblados

| Centros Poblados | Población 2017 | Viviendas 2017 | Centros Poblados | Población 2017 | Viviendas 2017 |
|----------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|
| Machupicchu | 4,525 | 743 | Progreso | 9 | 4 |
| Puente Ruinas | 135 | 1 | Cusichaca | 7 | 3 |
| Huayllabamba | 92 | 35 | Torontoy | 6 | 1 |
| Intihuatana | 88 | 18 | Hornadapata | 5 | 2 |
| Qorihuayrachina | 76 | 28 | San Miguel | 5 | 2 |
| Huillar | 58 | 12 | Incaraccay | 5 | 2 |
| Cajonniyoc | 53 | 13 | Ccollpani Laja | 4 | 2 |
| Mesada Pata | 51 | 21 | Camanti | 3 | 1 |
| Tarayoc | 32 | 9 | Choque Suysuy | 3 | 2 |
| Hatunchaca | 30 | 9 | Chilcapata | 2 | 1 |
| Choquellusca | 30 | 10 | Tunasmocco | 2 | 1 |
| Pampacahua | 27 | 12 | Chachabamba | 2 | 2 |
| Quente | 19 | 5 | Pacaypata | 1 | 1 |
| Cedro Bamba | 16 | 8 | Huayruro | 1 | 1 |
| Chaquimayo | 15 | 6 | Carrilluchayoc | 1 | 1 |
| Ccollpani Grande | 13 | 5 | Paraguachayoc | 0 | 0 |
| Qanabamba | 11 | 3 | Lucmachayoc | 0 | 0 |
| Retamal | 10 | 3 | Huaynapata | 0 | 0 |
| Mandor | 10 | 2 | Palccay | 0 | 0 |
| Total general | | | 5,347 | | |

Fuente: Censo Nacional INEI 2017

Ilustración 5. Población del distrito de Machupicchu – Censo Nacional INEI 2017



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Población flotante

La población flotante es la población que utiliza un territorio, pero cuyo lugar de residencia habitual es otro. La población flotante, sumada a la población residente efectiva, permitirá determinar la “carga de población” que realmente soporta cada territorio, (Casado, 2008).

La población flotante en el distrito de Machupicchu se debe al atractivo turístico que presenta el distrito, en el pueblo de Machupicchu se cuentan con 110 establecimientos de hospedaje al 2016, los cuales albergan a turistas nacionales e internaciones durante todo el año, en el mes de mayo empieza a aumentar las visitas a la zona, hasta el mes de octubre, esto se debe al tiempo presente durante estos meses del año, lo cual permite disfrutar en mejores condiciones climáticas los atractivos turísticos del distrito.

Tabla 5. Evolución de los arribos mensuales según turistas nacionales y extranjeros 2015 - 2016

| MES | 2015 | | | 2016 | | | Variaciones porcentuales | | |
|-------------------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------------------------|--------|--------|
| | NAC | EXTR | TOTAL | NAC | EXTR | TOTAL | NAC | EXTR | TOTAL |
| Enero | 3,164 | 26,641 | 29,805 | 5,461 | 25,781 | 31,242 | 72.6 | -3.23 | 4.82 |
| Febrero | 2,768 | 20,753 | 23,521 | 4,137 | 24,491 | 28,628 | 49.46 | 18.01 | 21.71 |
| Marzo | 2,962 | 29,608 | 32,570 | 4,596 | 31,935 | 36,531 | 55.17 | 7.86 | 12.16 |
| Abril | 2,300 | 35,951 | 38,251 | 3,879 | 31,797 | 35,676 | 68.65 | -11.55 | -6.73 |
| Mayo | 3,386 | 43,903 | 47,289 | 5,501 | 44,416 | 49,917 | 62.46 | 1.17 | 5.56 |
| Junio | 2,802 | 39,100 | 41,902 | 6,693 | 43,500 | 50,193 | 138.87 | 11.25 | 19.79 |
| Julio | 4,572 | 48,075 | 52,647 | 8,800 | 45,548 | 54,348 | 92.48 | -5.26 | 3.23 |
| Agosto | 4,903 | 44,249 | 49,152 | 7,476 | 48,463 | 55,939 | 52.48 | 9.52 | 13.81 |
| Septiembre | 4,540 | 40,787 | 45,327 | 5,969 | 45,286 | 51,255 | 31.48 | 11.03 | 13.08 |
| Octubre | 5,117 | 35,950 | 41,067 | 6,581 | 40,387 | 46,968 | 28.61 | 12.34 | 14.37 |
| Noviembre | 4,207 | 33,068 | 37,275 | 5,905 | 25,935 | 31,840 | 40.36 | -21.57 | -14.58 |
| Diciembre | 3,234 | 24,531 | 27,765 | 5,244 | 23,779 | 29,023 | 62.15 | -3.07 | 4.53 |
| Total (1) | 43,955 | 422,616 | 466,571 | 70,242 | 431,318 | 501,560 | 59.8 | 2.06 | 7.5 |

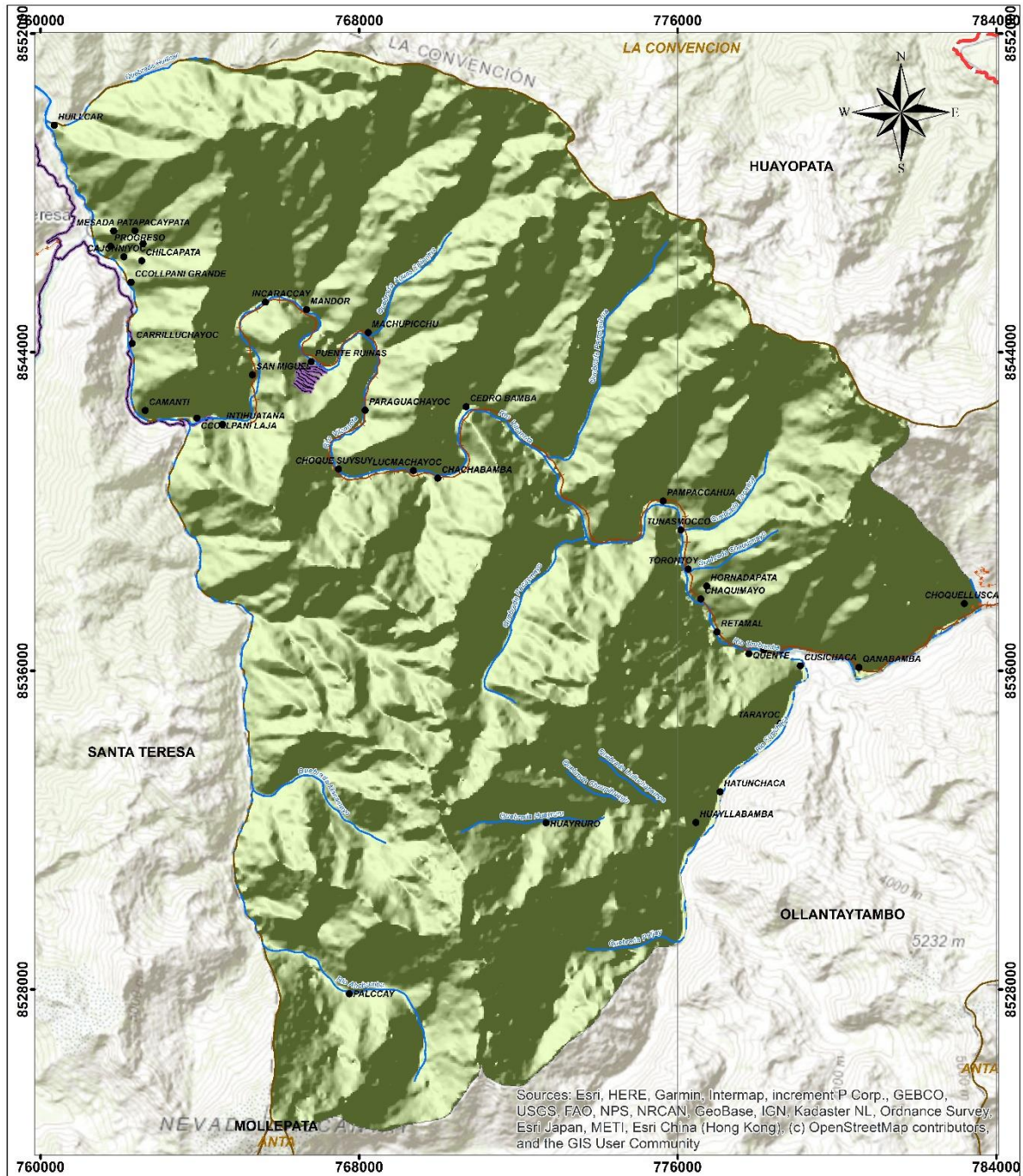
Fuente: Base de datos MINCETUR – DIRCETUR Cusco 2016.

De acuerdo al tipo de peligro que se presenta en el distrito por trimestre, podemos diferenciar una población flotante promedio aproximada que se ve expuesta a la ocurrencia de los peligros.

Tabla 6. Población flotante según peligros y meses del año al año 2016

| Peligros | Enero | | Febrero | | Marzo | |
|---|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Derrumbes, deslizamientos, huaycos y riadas (crecida del río) | 5,461 | 25,781 | 4,137 | 24,491 | 4,596 | 31,935 |
| Peligros | Abril | | Mayo | | Junio | |
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Deslizamiento, Incendio Forestal, Inundación | 3,879 | 31,797 | 5,501 | 44,416 | 6,693 | 43,500 |
| Peligros | Julio | | Agosto | | Setiembre | |
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Friaje, Heladas, Incendio Forestal, Precipitaciones intensas | 8,800 | 45,548 | 7,476 | 48,463 | 45,286 | 51,255 |
| Peligros | Octubre | | Noviembre | | Diciembre | |
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Inundación | 6,581 | 40,387 | 5,905 | 25,935 | 5,244 | 23,779 |

Fuente: Base de datos MINCETUR – DIRCETUR Cusco 2016 / SINPAD 2003 - 2019.



MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU

UBICACIÓN REGIONAL

Legenda

- Centros poblados
- Red Ferroviaria
- Ríos principales
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Limite distrital referencial

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU
Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de esastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu

Elaborado: Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres Fuente: IGN / INEI / MTC / ANA

Escala gráfica: 0 0.75 1.5 3 4.5 Km

Escala: 1:125,000 Fecha: Diciembre 2019

MAPA 03

Población según sexo y área urbana – rural

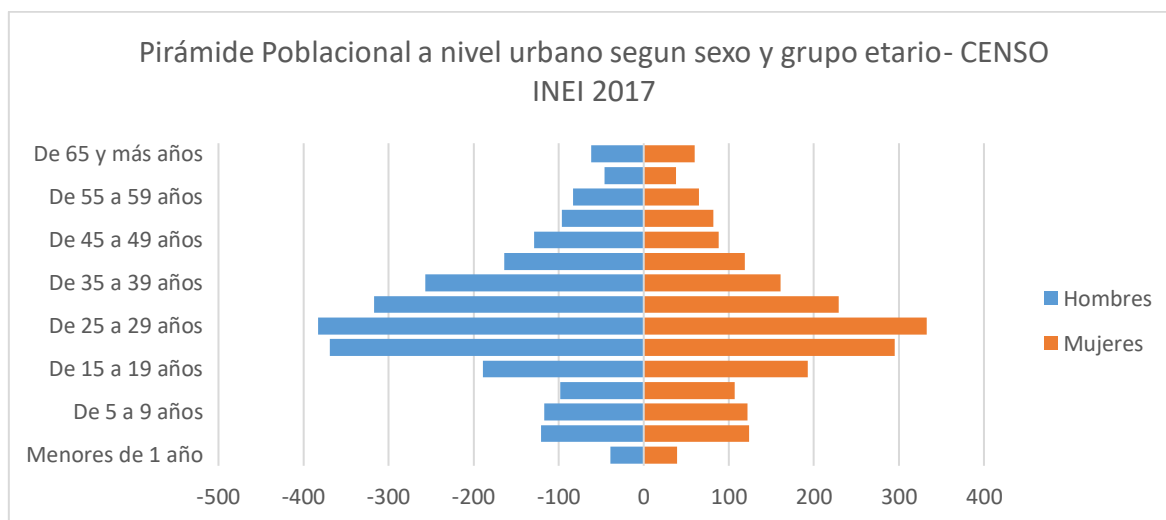
El distrito de Machupicchu según el Censo Nacional 2017 cuenta con una población de 5,347 habitantes, el 84.63% de la población se encuentra en la zona urbana, que se desarrolla en el pueblo de Machupicchu, ciudad principal, y el 15.37% del total distrital se ubica en la zona rural. La mayor cantidad de habitantes en la población joven adulta entre los 20 a 34 años de edad en las zonas urbanas y rurales.

Tabla 7. Población según sexo y área urbana - rural

| Distrito | Total 2017 | Población Urbana | | Total Urbana | Población Rural | | Total Rural |
|----------------------|------------|------------------|---------|--------------|-----------------|---------|-------------|
| | | Hombres | Mujeres | | Hombres | Mujeres | |
| DISTRITO MACHUPICCHU | 5 347 | 2 470 | 2 055 | 4 525 | 472 | 350 | 822 |
| Menores de 1 año | 88 | 39 | 39 | 78 | 3 | 7 | 10 |
| De 1 a 4 años | 283 | 121 | 124 | 245 | 19 | 19 | 38 |
| De 5 a 9 años | 287 | 117 | 122 | 239 | 23 | 25 | 48 |
| De 10 a 14 años | 244 | 98 | 107 | 205 | 21 | 18 | 39 |
| De 15 a 19 años | 421 | 189 | 193 | 382 | 21 | 18 | 39 |
| De 20 a 24 años | 746 | 369 | 295 | 664 | 38 | 44 | 82 |
| De 25 a 29 años | 806 | 383 | 333 | 716 | 51 | 39 | 90 |
| De 30 a 34 años | 630 | 317 | 229 | 546 | 54 | 30 | 84 |
| De 35 a 39 años | 493 | 257 | 161 | 418 | 52 | 23 | 75 |
| De 40 a 44 años | 349 | 164 | 119 | 283 | 48 | 18 | 66 |
| De 45 a 49 años | 269 | 129 | 88 | 217 | 29 | 23 | 52 |
| De 50 a 54 años | 218 | 96 | 82 | 178 | 25 | 15 | 40 |
| De 55 a 59 años | 198 | 83 | 65 | 148 | 33 | 17 | 50 |
| De 60 a 64 años | 121 | 46 | 38 | 84 | 19 | 18 | 37 |
| De 65 y más años | 194 | 62 | 60 | 122 | 36 | 36 | 72 |

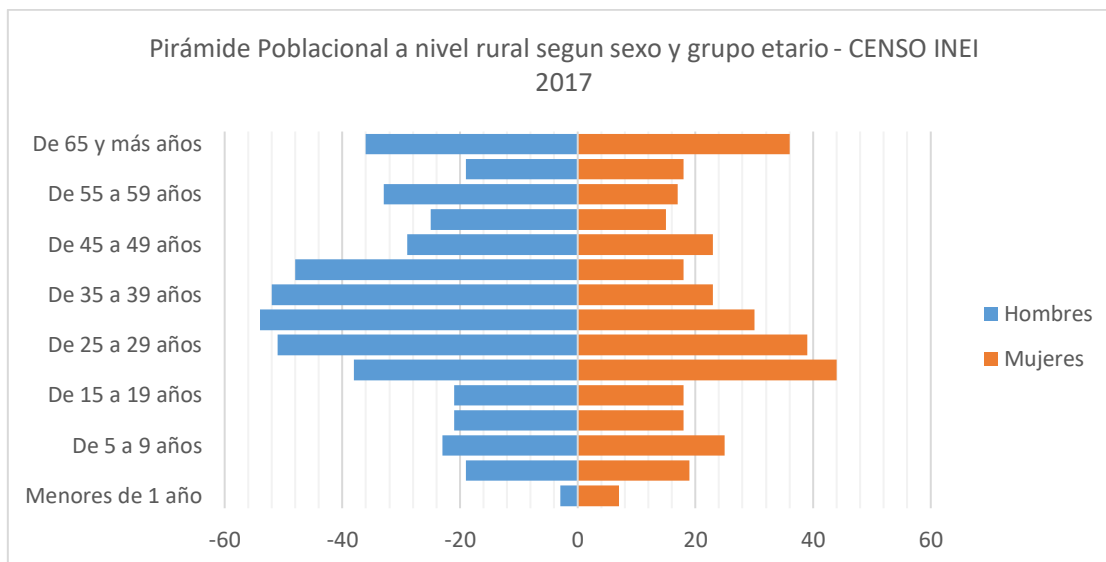
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Ilustración 6. Pirámide Poblacional a nivel urbano según sexo y grupo etario



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Ilustración 7. Pirámide Poblacional a nivel rural según sexo y grupo etario



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Población según Sexo y Grupo Etario

El distrito de Machupicchu, cuenta con una población masculina con mayor número de habitantes (54.6% del total), encontrándose la mayor concentración poblacional en el grupo de edades de 1 a 14 años, siendo a su vez la población de mayor vulnerabilidad al igual que los adultos mayores a 65 años y los menores de 1 año.

A nivel de centros poblados la población de 0 a 14 años de edad predomina en el distrito, esta población es la más vulnerable ante los posibles peligros, los centros poblados que presenta más habitantes con mayor nivel de vulnerabilidad son el pueblo de Machupicchu, los centros de población dispersa Qorihuayrachina, Huayllabamba y Mesada Pata.

Tabla 8. Población según grupo etario a nivel de Centros Poblados

| Distrito | Total 2017 | Sexo | | Grupo de Edades | | | | | |
|---|------------|---------|---------|------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | | Hombres | Mujeres | Menores de 1 año | 1 a 14 años | 15 a 29 años | 30 a 44 años | 45 a 64 años | 65 y más años |
| Machupicchu | 4525 | 2470 | 2055 | 767 | 1762 | 1247 | 543 | 206 | 767 |
| Intihuatana | 88 | 52 | 36 | 8 | 25 | 25 | 21 | 9 | 8 |
| Choquellusca | 30 | 11 | 19 | 9 | 2 | 7 | 7 | 5 | 9 |
| Qorihuayrachina | 76 | 38 | 38 | 28 | 16 | 20 | 7 | 5 | 28 |
| Tarayoc | 32 | 11 | 21 | 6 | 10 | 7 | 7 | 2 | 6 |
| Huayllabamba | 92 | 48 | 44 | 17 | 20 | 27 | 18 | 10 | 17 |
| Hatunchaca | 30 | 16 | 14 | 4 | 10 | 3 | 9 | 4 | 4 |
| Mesada Pata | 51 | 24 | 27 | 13 | 9 | 8 | 8 | 13 | 13 |
| Centros Poblados Con Menos De 30 Habitantes | 423 | 272 | 151 | 50 | 119 | 128 | 65 | 61 | 50 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Discapacidad

La discapacidad en el distrito de Machupicchu tiene un total de 277 habitantes siendo el 5.2% del total de habitantes, de los habitantes con discapacidad, el 60% presenta dificultades para ver, aun usando anteojos, el 18% presenta dificultad para oír, aun usando audífonos, el 14.4% presenta dificultad para moverse o caminar, usar brazos y/o piernas, el 6.9% presenta dificultad para relacionarse con los demás por sus pensamientos, sentimientos, emociones o conductas, un menor número de habitantes presentan dificultad para hablar o comunicarse, entender o aprender.

Tabla 9. Tipos de discapacidad según grupo etario

| Distrito | Total 2017 | Ver, aún usando anteojos | Oír, aún usando audífonos | Hablar o comunicarse, aún usando la lengua de señas u otro | Moverse o caminar para usar brazos y/o piernas | Entender o aprender (concentrarse y recordar) | Relacionarse con los demás por sus pensamientos, sentimientos, emociones o conductas | Ninguna |
|------------------|--------------|--------------------------|---------------------------|--|--|---|--|--------------|
| Menores de 1 año | 88 | - | - | - | - | - | - | 88 |
| 1 a 5 años | 327 | - | - | 1 | - | - | 1 | 325 |
| 6 a 14 años | 487 | 12 | - | 4 | 2 | 2 | 1 | 466 |
| 15 a 29 años | 1 973 | 50 | 7 | 8 | 5 | 6 | 10 | 1 894 |
| 30 a 44 años | 1 472 | 28 | 7 | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 428 |
| 45 a 64 años | 806 | 49 | 12 | - | 11 | 4 | 3 | 734 |
| 65 y más años | 194 | 28 | 24 | 2 | 18 | 2 | 2 | 135 |
| Total | 5 347 | 167 | 50 | 18 | 40 | 15 | 19 | 5 070 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Densidad Poblacional

Según el Censo Nacional del 2017, el distrito de Machupicchu es el segundo distrito de la provincia de Urubamba con una densidad poblacional de 14.83 hab/km². La distribución de los centros poblados en el distrito solo ocupa las zonas cercanas al cauce del río por debajo de los 4,400 m.s.n.m. aproximadamente.

Tabla 10. Densidad poblacional a nivel distrital

| Distrito | Área km ² | Total 2017 | Población 2017 | | Densidad Poblacional 2017 (hab/km ²) |
|-------------|----------------------|------------|----------------|---------|--|
| | | | Hombres | Mujeres | |
| Machupicchu | 360.48 | 5,347 | 2 470 | 2 055 | 14.83 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Instituciones Educativas

El distrito de Machupicchu cuenta con 11 instituciones educativas, teniendo como nivel máximo un centro educativo de nivel secundaria, al nivel de secundaria asisten 165 alumnos y 14 docentes, debido a las carencias que se presentan a nivel educativo, lo cual se agudiza en las comunidades campesinas por los problemas de infraestructura y calidad educativa.

Por falta de equipamiento e infraestructura, la población decide desplazarse a los centros funcionales mayores para recibir una mejor educación y tener estudios superiores o técnicos que les permitan tener mayores oportunidades profesionales.

Tabla 11. Instituciones Educativas según nivel educativo del distrito de Machupicchu

| Nivel Educativo | Instituciones | Alumnos 2017 | Docentes 2017 |
|---------------------------------------|---------------|--------------|---------------|
| A2 – Inicial-Jardín | 2 | 210 | 9 |
| A5 – Inicial-Programa no escolarizado | 2 | 0 | 0 |
| B0 – Primaria | 6 | 498 | 30 |
| F0 – Secundaria | 1 | 165 | 14 |
| Total general | 11 | 873 | 53 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: Locales Escolares e Instituciones Educativas.

El pueblo de Machupicchu cuenta con los tres niveles principales en la educación (inicial, primaria y secundaria), debido a la deficiente conexión entre la ciudad de Machupicchu y los centros de población dispersa que conforman el distrito, el nivel educativo primaria se encuentra distribuido en 05 centros poblados, no obstante, por la falta de infraestructura educativa, acceso a servicios tecnológicos, el escaso presupuesto por el Sector Educación para la contratación y cobertura de plazas docentes, sistema educativo es deficiente en los centros poblados del distrito, no alcanzando a generar satisfacción en la población, por lo cual se desplazan a centros funcionales mayores como Ollantaytambo o Urubamba y para la educación superior a la ciudad de Cusco.

Tabla 12. Numero de Instituciones Educativas por centro poblado

| Nivel Educativo / Centros Poblados | Numero de I. E. | Alumnos 2017 | Docentes 2017 |
|--|-----------------|--------------|---------------|
| A2 – Inicial-Jardín | 2 | 210 | 9 |
| Aguas Calientes | 1 | 57 | 3 |
| Machupicchu | 1 | 153 | 6 |
| A5 – Inicial-Programa no escolarizado | 2 | 0 | 0 |
| Ccollpani | 1 | 0 | 0 |
| Qoriwayrachina | 1 | 0 | 0 |
| B0 – Primaria | 6 | 498 | 30 |
| Ccollpani | 1 | 12 | 1 |
| Huayllabamba | 1 | 20 | 1 |
| Intihuatana | 1 | 10 | 1 |
| Machupicchu | 2 | 429 | 26 |
| Qorihuayrachina | 1 | 27 | 1 |
| F0 – Secundaria | 1 | 165 | 14 |
| Machupicchu | 1 | 165 | 14 |
| Total general | 11 | 873 | 53 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: Locales Escolares e Instituciones Educativas.

Centros de Salud

El distrito de Machupicchu cuenta con un centro de salud dentro del pueblo más importante del mismo nombre, al norte y sur del distrito se cuenta con 02 centros de salud sin internamiento, en los centros poblados de Collpani y Choquesuysuy e Intihuatana se cuentan con centros de salud regulada por una institución privada, por ultimo tenemos dentro de la misma ciudad de Machupicchu 02 centros de salud adicionales.

De acuerdo al PDLC al 2020, califica a la atención de salud en el distrito como deficiente en el área urbana y en el área rural, donde el sector salud no ha desarrollado programas de atención de salud preventiva y ambulatoria, precisamente en zonas donde existen alto grado de mortalidad por desnutrición infantil, por su propio status de zona de pobreza y de extrema pobreza, en el distrito los factores para el sistema de salud deficiente es la falta de infraestructura hospitalaria, falta de centros de salud y postas médicas en el área rural, falta de personal médico y paramédico, falta de programas permanentes de prevención en salud, falta de programas en atención nutricional.

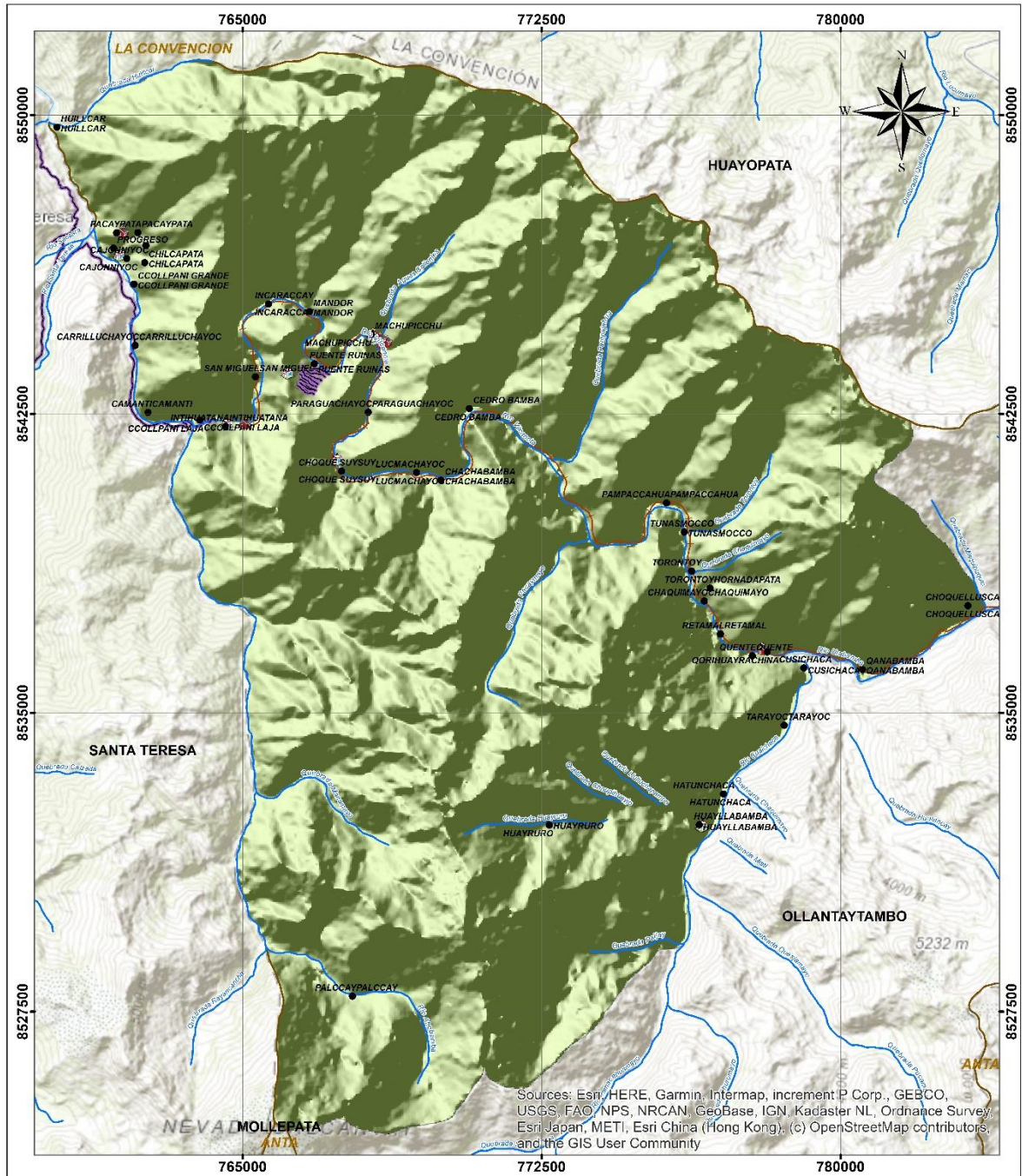
Tabla 13. Centros de salud a nivel de Centros Poblados

| Institución | Nombre de Establecimientos | Altitud |
|--------------------------|---|----------|
| Gobierno Regional | Establecimiento De Salud Con Internamiento | 1 |
| | Machupicchu | 1 |
| | Establecimiento De Salud Sin Internamiento | 2 |
| | Camino Inca Huayllabamba | 1 |
| | Collpani | 1 |
| Privado | Establecimiento De Salud Sin Internamiento | 6 |
| | Egensa Central Hidroelectrica Machupicchu Km 122 | 1 |
| | Egensa Represa Km 107 | 2 |
| | Medical Cusco Machupicchu | 1 |
| | Pardo Machupicchu | 2 |
| Total general | | 9 |

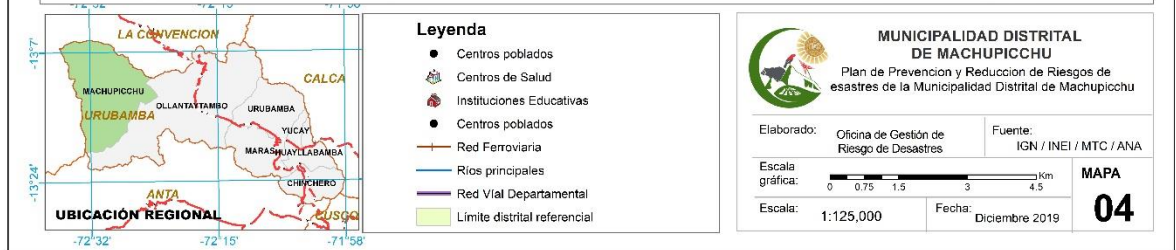
Fuente: Ministerio de Salud – MINSA 2012.

Pobreza y pobreza extrema

Las comunidades campesinas del distrito de Machupicchu, se encuentran en distintos grados de pobreza y algunas en extrema pobreza. Su actividad principal es la agropecuaria incipiente que no tiene posibilidades de expansión por su propia condición de estar dentro de las áreas del Santuario Histórico de Machupicchu, cuyo principal escollo es el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP, que por el régimen de sus propias leyes y por el sistema mismo del Estado Peruano, a través del Ministerio del Ambiente, se ha olvidado que en el distrito de Machupicchu, en las áreas rurales que están dentro de las áreas protegidas del S.H.M. y zonas de amortiguamiento, también existen centros poblados de comunidades y centros de población dispersa que necesitan ser atendidos con una mejor calidad de vida.



MAPA DE CENTROS EDUCATIVOS Y CENTROS DE SALUD DISTRITO DE MACHUPICCHU



Características de las Viviendas

El distrito de Machupicchu resalta por las construcciones de viviendas en madera, solo en el pueblo de Machupicchu, predominan las viviendas de paredes de ladrillo, las cuales presenta una menor vulnerabilidad económica ante alguna emergencia.

Tabla 14. Material en paredes de las viviendas del distrito de Machupicchu

| Centros Poblados | Población 2017 | Número de viviendas particulares | Ladrillo o bloque de cemento | Piedra o sillar con cal o cemento, Adobe, tapial, quincha y piedra con barro | Madera (poma, tornillo, etc.) |
|----------------------|----------------|----------------------------------|------------------------------|--|-------------------------------|
| Machupicchu | 4,525 | 743 | 694 | 24 | 23 |
| Puente Ruinas | 135 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Huayllabamba | 92 | 35 | 0 | 35 | 0 |
| Intihuatana | 88 | 18 | 8 | 0 | 10 |
| Qorihuayrachina | 76 | 28 | 0 | 27 | 0 |
| Huillcar | 58 | 12 | 0 | 10 | 2 |
| Cajonniyoc | 53 | 13 | 3 | 9 | 1 |
| Mesada Pata | 51 | 21 | 4 | 15 | 2 |
| Tarayoc | 32 | 9 | 0 | 9 | 0 |
| Hatunchaca | 30 | 9 | 0 | 9 | 0 |
| Choquellusca | 30 | 10 | 0 | 9 | 1 |
| Pampacahua | 27 | 12 | 2 | 2 | 7 |
| Quente | 19 | 5 | 0 | 3 | 2 |
| Cedro Bamba | 16 | 8 | 1 | 1 | 6 |
| Chaquimayo | 15 | 6 | 0 | 3 | 2 |
| Ccollpani Grande | 13 | 5 | 2 | 2 | 1 |
| Qanabamba | 11 | 3 | 0 | 2 | 0 |
| Retamal | 10 | 3 | 0 | 1 | 2 |
| Mandor | 10 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Progreso | 9 | 4 | 1 | 3 | 0 |
| Cusichaca | 7 | 3 | 0 | 3 | 0 |
| Torontoy | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Hornadapata | 5 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| San Miguel | 5 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| Incaraccay | 5 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| Ccollpani Laja | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| Camanti | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Choque Suysuy | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Chilcapata | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Tunasmocco | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Chachabamba | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Pacaypata | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Huayruro | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Carrilluchayoc | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Paraguachayoc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lucmachayoc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Huaynapata | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Palccay | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total general | 5,347 | 969 | 720 | 172 | 68 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Servicios básicos

La ciudad de Machupicchu cuenta con todos los servicios básicos, a ello sumado los servicios tecnológicos, no obstante, la realidad es distinta en los centros de población dispersa que conforman el distrito, muchos de estos anexos no cuentan con los servicios básicos cubiertos en su totalidad, la deficiencia de alumbrado público, red pública de agua y la red de desagüe forman una problemática importante a nivel social y los ubica en niveles alto de vulnerabilidad, lo cual puede generar riesgos significativo por los constantes desastres que se presentan en el distrito.

Tabla 15. Servicios Básicos dentro del distrito de Machupicchu

| Centros Poblados | Población 2017 | Viviendas 2017 | Red pública de agua | | Alumbrado Publico | |
|----------------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------------|-------------------|------------|
| | | | Fuera de la Vivienda | Dentro de la Vivienda | Sí | No |
| Machupicchu | 4,525 | 743 | 527 | 203 | 724 | 19 |
| Puente Ruinas | 135 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Huayllabamba | 92 | 35 | 1 | 0 | 5 | 30 |
| Intihuatana | 88 | 18 | 3 | 3 | 17 | 1 |
| Qorihuayrachina | 76 | 28 | 1 | 0 | 4 | 24 |
| Huillcar | 58 | 12 | 0 | 0 | 5 | 7 |
| Cajonniyoc | 53 | 13 | 1 | 9 | 11 | 2 |
| Mesada Pata | 51 | 21 | 2 | 15 | 20 | 1 |
| Tarayoc | 32 | 9 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| Hatunchaca | 30 | 9 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| Choquellusca | 30 | 10 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| Pampacchahua | 27 | 12 | 1 | 0 | 9 | 3 |
| Quente | 19 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Cedro Bamba | 16 | 8 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| Chaquimayo | 15 | 6 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Ccollpani Grande | 13 | 5 | 0 | 4 | 5 | 0 |
| Qanabamba | 11 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Retamal | 10 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| Mandor | 10 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Progreso | 9 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 |
| Cusichaca | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Torontoy | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Hornadapata | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| San Miguel | 5 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Incaraccay | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Ccollpani Laja | 4 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| Camanti | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Choque Suysuy | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Chilcapata | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Tunasmocco | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Chachabamba | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Pacaypata | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Huayruro | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Carrilluchayoc | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Paraguachayoc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lucmachayoc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Huaynapata | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Palccay | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total general | 5,347 | 969 | 539 | 240 | 821 | 148 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

1.3.4. ASPECTO ECONÓMICO

La Población Económicamente Activa (PEA), según el Censo del 2017 tiene un total de 3,693 habitantes, este parámetro nos permite analizar el comportamiento y participación de la población en el desarrollo económico del distrito. La PEA es el 69% del total poblacional, es decir más de la mitad de la población cuenta con un nivel más elevado de resiliencia económica a comparación de la población que se encuentra en la NO PEA, el 3.55% de la PEA se dedica a actividades primarias como la agricultura, ganadería, pesca, la presencia PEA en explotación de minas es mínima en el distrito (0.16%), el 78.2% de la PEA, se dedica a prestar servicios como el comercio automotriz, comercio al por mayor y menor, transporte, alojamientos, actividades financieras, profesionales, empleados del hogar, entre otras actividades de servicios.

Los varones en su mayoría se dedican a la agricultura, complementada con otras actividades. Entre los meses de agosto a setiembre se dedican a la preparación de los terrenos para la siembra y entre los meses de enero a mayo a la cosecha. Las mujeres de la población se dedican al comercio, compra y venta de productos de la zona; así mismo a la venta de comidas y chuca, especialmente para los porteadores que ingresan a la red del camino inca (SERNANP 2015).

Tabla 16. Población Económicamente Activa de 14 años a más según actividad económica, sexo y grupo etario

| PEA de 14 años a más Según sexo y rama de actividad económica | Total | Grupos de edad | | | |
|---|--------------|----------------|--------------|--------------|---------------|
| | | 14 a 29 años | 30 a 44 años | 45 a 64 años | 65 y más años |
| DISTRITO MACHUPICCHU | 3 693 | 1 572 | 1 336 | 682 | 103 |
| Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | 131 | 14 | 36 | 56 | 25 |
| Explotación de minas y canteras | 6 | 1 | 3 | 2 | - |
| Industrias manufactureras | 108 | 43 | 36 | 27 | 2 |
| Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado | 28 | 6 | 9 | 13 | - |
| Suministro de agua; evacua. de aguas residuales, gest. de desechos y descont. | 5 | - | 2 | 3 | - |
| Construcción | 203 | 63 | 80 | 55 | 5 |
| Comerc., reparación de veh. autom. y motoc. | 471 | 131 | 183 | 130 | 27 |
| Vent., mant. y reparación de veh. autom. y motoc. | 14 | 5 | 5 | 3 | 1 |
| Comercio al por mayor | 15 | 5 | 6 | 4 | - |
| Comercio al por menor | 442 | 121 | 172 | 123 | 26 |
| Transporte y almacenamiento | 126 | 37 | 57 | 30 | 2 |
| Actividades de alojamiento y de servicio de comidas | 1 206 | 745 | 345 | 105 | 11 |
| Información y comunicaciones | 12 | 7 | 4 | 1 | - |
| Actividades financieras y de seguros | 17 | 7 | 9 | 1 | - |
| Actividades inmobiliarias | 2 | - | 1 | 1 | - |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas | 129 | 54 | 51 | 21 | 3 |
| Actividades de servicios administrativos y de apoyo | 546 | 194 | 253 | 88 | 11 |
| Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria | 310 | 104 | 120 | 76 | 10 |
| Enseñanza | 58 | 15 | 26 | 15 | 2 |
| Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social | 43 | 16 | 20 | 7 | - |
| Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas | 50 | 17 | 22 | 11 | - |
| Otras actividades de servicios | 103 | 47 | 35 | 19 | 2 |
| Act. de los hogares como empleadores; act. no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio | 24 | 14 | 4 | 6 | - |
| Desocupado | 115 | 57 | 40 | 15 | 3 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Las actividades económicas en el pueblo de Machupicchu se centran los servicios debido a su gran potencial turístico y concurrencia diaria de turistas, a nivel rural la producción agrícola es una de las principales actividades teniendo como principales productos al maíz amarillo duro, maíz amiláceo, café, frutales, maíz, papa, algunos de los cultivos son permanentes.

Según la información de Minagri, el monitoreo de siembra durante la campaña 2018 – 2019 en el distrito de Machupicchu, nos muestra a los cultivos de maíz amarillo duro como los productos más importantes, con 35 ha de siembra respectivamente desde los meses de agosto del 2018 a julio 2019. Este valor de siembra se compara con el promedio de hectáreas cultivadas durante los años anteriores correspondientes al periodo 2013 – 2017.

En el monitoreo de siembras durante la campaña 2019 – 2020 en el distrito, las producciones de arroz fueron nulas, teniendo solo la producción de maíz amarillo duro, el promedio de siembra desde el 2014 a 2018 es de 145 ha, la producción registrada en la campaña del 2019 – 2020 se obtuvo hasta el momento un total de 118 ha de siembra.

Tabla 17. Monitoreo de Siembras 2018 – 2019 / 2019 – 2020. Estadística Agraria

| Cultivo | Prom. (ha) | 2019-2020 Monitoreo (ha.) | % |
|--------------------|------------|---------------------------|---------|
| Maíz Amarillo Duro | 30 | 25 (Setiembre) | -16.67 |
| Maíz Amiláceo | 14 | 15 (Octubre) | 7.14 |
| Cultivo | Prom. (ha) | 2018-2019 Monitoreo (ha.) | % |
| Maíz Amarillo Duro | 33 | 20 | --39.39 |

Fuente: Geoportal Minagri – Sistema Integrado de estadística agraria, <http://geosiea.minagri.gob.pe/portal/home/>

Cultivos en el Santuario Histórico de Machupicchu

La agricultura familiar cumple un pequeño rol de abastecimiento a los mercados locales, favoreciendo el desarrollo de los pequeños productores. Asimismo, la agricultura familiar es importante para la preservación del medio ambiente y reduce los riesgos climáticos y medio ambientales vía la diversificación productiva ya que tiende a utilizar sistemas mixtos de producción que se adaptan mejor a las condiciones adversas del clima, por lo tanto, son sistemas de producción menos vulnerables y son más intensivos en el uso de mano de obra. Por último, la agricultura familiar contribuye de manera importante a la preservación y rescate de productos tradicionales que además de tener un importante valor cultural para las poblaciones originarias, también contribuyen a potenciar la diversidad alimentaria de toda la población.

Según el Censo Nacional Agrario 2012, en el distrito de Machupicchu, 436.79 ha se hallan cultivadas, de las cuales 150.86 ha cuentan con riego, 278.20 ha en seco y 7.72 ha tanto como riego y en seco.

En el siguiente cuadro se aprecia la distribución espacial de los cultivos desde la zona de Ceja de Selva hasta la Puna, en base a datos del último Censo Agropecuario del año 2012.

Tabla 18. Categoría de los centros poblados de acuerdo a su población concentrada

| Cultivo | Con riego | Secano | Total Ha |
|--------------------|-----------|--------|----------|
| Sachatomate | - | 0.01 | 0.01 |
| Maíz amarillo duro | 1.6 | 3.63 | 5.23 |
| Maíz amiláceo | 13.72 | 14.75 | 28.47 |
| Maíz choclo | 18.89 | 2.59 | 21.48 |
| Trigo | 0.99 | 1.25 | 2.24 |
| Cebolla | - | 0.03 | 0.03 |

| | | | |
|----------------------|---------------|--------------|--------------|
| Col | 2.01 | 0.21 | 2.22 |
| Lechuga | - | 0.05 | 0.05 |
| Rocoto | - | 0.64 | 0.64 |
| Tomate | - | 0.32 | 0.32 |
| Vergel hortícola | 0.64 | 2.15 | 2.79 |
| Zanahoria | 2.57 | 0.1 | 2.67 |
| Zapallo | 39.97 | 3.14 | 43.11 |
| Calabaza | - | 0.1 | 0.1 |
| Culantro | 2.2 | 0.5 | 2.7 |
| Huacatay | 0.05 | - | 0.05 |
| Arveja | - | 2.33 | 2.33 |
| Frijol | 2.2 | 1.8 | 4 |
| Haba | 0.33 | 4.01 | 4.34 |
| Maní para fruta | 2.01 | 0.9 | 2.91 |
| Papa amarilla | - | 0.5 | 0.5 |
| Papa blanca | 3.75 | 7.36 | 11.11 |
| Papa nativa | 3.24 | 9.09 | 12.33 |
| Uncucha | - | 5.69 | 5.69 |
| Yacón | - | 0.2 | 0.2 |
| Yuca | 1.92 | 15.5 | 17.42 |
| Arracacha | 1 | 2.5 | 3.5 |
| Oca | - | 0.17 | 0.17 |
| Olluco | 0.17 | 0.88 | 1.05 |
| Arveja-Haba | 0.5 | - | 0.5 |
| Maíz-Zapallo | 0.35 | - | 0.35 |
| Papa-Haba | 0.17 | - | 0.17 |
| Papa-Zapallo | - | 0.5 | 0.5 |
| Yuca-Uncucha | 1.3 | 1.26 | 2.56 |
| Avena forrajera-Haba | 0.03 | - | 0.03 |
| Huacatay-Culantro | - | 0.15 | 0.15 |
| Alfalfa | 1.01 | - | 1.01 |
| Pasto cebadilla | 2 | - | 2 |
| Avena forrajera | 2.3 | 0.17 | 2.47 |
| Aliso | - | 0.2 | 0.2 |
| Eucalipto | - | 9.8 | 9.8 |
| Total | 104.92 | 92.48 | 197.4 |

Fuente: CENAGRO 2012

Producción pecuaria (SERNANP 2015)

En el ámbito de SHM, una de las actividades que contribuye con la degradación del medio físico, debido al deterioro de la cobertura vegetal y la pérdida de suelos por efectos de la erosión hídrica, es la ganadería. El sistema de crianza extensiva y una falta de manejo de la pradera natural generan problemas de sobre pastoreo. Otro problema colateral es la población pecuaria la cual está integrada mayoritariamente por ganado bovino y ovino, seguida por los animales de carga y silla (caballo, mulas, burros), los porcinos, así como un número significativo de animales exóticos por familia, que sobrepasa la capacidad de carga que tiene la pradera natural dentro del área de uso especial. Todo ello origina el sobrepastoreo que pone en riesgo los pastos naturales, la superficie de los bosques y los monumentos arqueológicos.

La crianza de ganado se constituye en la actividad económica más resaltante en la zona de amortiguamiento del SHM. Según el diagnóstico situacional desarrollado por el SERNANP-SHM en el año 2011, en los 22 sectores del SHM, la tenencia de animales se presenta de la siguiente manera:

Tabla 19. Categoría de los centros poblados de acuerdo a su población concentrada

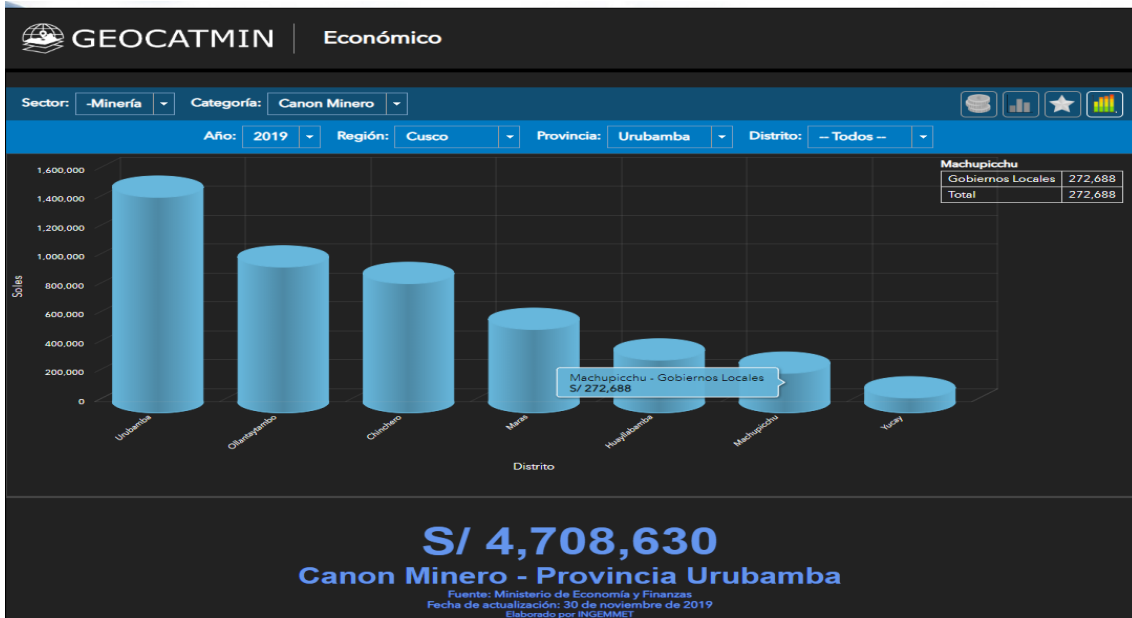
| N° | SECTORES | Vacunos | Ovinos | Equinos | Equinos | Camélidos | Cuyes | Aves | Porcinos | Total |
|----|----------------|---------|--------|---------|---------|-----------|-------|------|----------|-------|
| 1 | Choqelluska | 93 | 55 | 1 | 1 | | 182 | 77 | 4 | 412 |
| 2 | Jatunchaka | 33 | 12 | 2 | 2 | | | 6 | | 53 |
| 3 | Huayruro | 18 | | | | 90 | | | | 108 |
| 4 | Wayllabamba | 36 | 65 | 62 | 62 | | 15 | 27 | 7 | 212 |
| 5 | Matará | 26 | | | | | | | | 26 |
| 6 | Chaupiwayqo | 4 | | | | | | | | 4 |
| 7 | Machuqhente | 11 | | 12 | 12 | | | | | 23 |
| 8 | Mandor | 10 | | | | | | | | 10 |
| 9 | Siete Ventanas | 2 | | | | | | | | 2 |
| 10 | Palqay | 70 | 105 | 13 | 13 | | | | | 188 |
| 11 | Pampaqhawa | 45 | | | | | | | | 45 |
| 12 | Qhanabamba | 19 | 12 | | | | | 12 | 2 | 45 |
| 13 | Cedrobamba | 8 | | | | | | | | 8 |
| 14 | Parawachayoc | | | | | | 30 | 50 | | 80 |
| 15 | Chaquimayu | 18 | | | | | | 7 | | 25 |
| 16 | Llullucha | 5 | 10 | | | 10 | | | | 25 |
| 17 | Pampaqhawana | 47 | 110 | 56 | 56 | 40 | | | 16 | 269 |
| 18 | Patallaqta | 4 | | 2 | 2 | | | 7 | | 13 |
| 19 | Tunasmoko | 15 | 32 | | | | | | | 47 |
| 20 | Qoriwayrachina | 23 | | | | | | 10 | 3 | 36 |
| 21 | Q'ente | 6 | | 4 | 4 | | | | | 10 |
| 22 | Retamal | 10 | 5 | | | | | | | 15 |
| | TOTAL | 503 | 406 | 152 | 152 | 140 | 227 | 196 | 32 | 1656 |

Fuente: CENAGRO 2012

Minería

La minería en el distrito presenta un ingreso por el canon minero, lo cual representa S/. 272,688 el tercer distrito de menor ingreso por canon minero dentro de la provincia.

Ilustración 8. Canon minero 2019 de la provincia de Urubamba y distritos



Fuente: Geoportal Geocatmin Económico

Canon Gasífero

El canon gasífero que se genera en el distrito de Machupicchu asciende a unos S/.1,483,643 y es uno de los valores más bajo a comparación de los otros distrito de la provincia de Urubamba.

Ilustración 9. Canon gasífero 2019 de la provincia de Urubamba y distritos



Fuente: Geoportal Geocatmin Económica

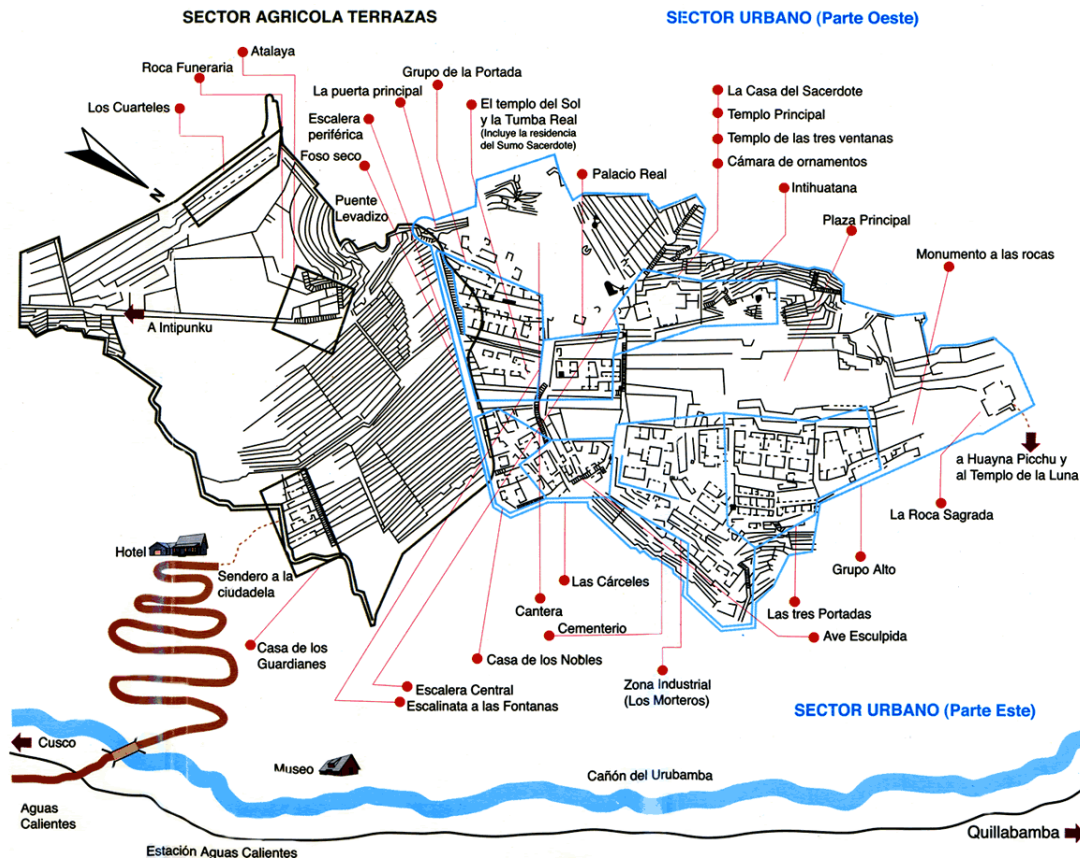
Turismo

El distrito de Machupicchu concentra el primer destino turístico del Perú, esto tiene un impacto económico como principal generador de divisas turísticas en el país.

El turismo da la oportunidad al comercio, con un conjunto de bienes y servicios puestos efectivamente en los mercados de consumo. Cuenta con una gran infraestructura hotelera,

restaurantes, empresas de transporte turístico, así como gran cantidad de personas dedicadas a actividades turísticas.

Ilustración 10. Plano de la ciudad Inca de Machupicchu



Fuente: Plan de Desarrollo Concertado 2011 – 2020, Municipalidad Distrital de Machupicchu.

1.3.5. ASPECTO FÍSICO Y AMBIENTAL

1.3.5.1. Altitudes

El distrito de Machupicchu por sus características geográficas, debido a su posición dentro de la Cordillera de los Andes, presenta una diversidad altitudinal con diferencias de relieves, se encuentra a una altitud media de 3,464.7 m.s.n.m, ubicándose entre rangos altitudinales de 1,401 a 6,239 m.s.n.m., el Centro Poblado principal es Machupicchu, capital distrital, el cual se ubica a 2,076 m.s.n.m., los centros poblados que conforman el distrito se ubican entre los 1,430 a 3,918 m.s.n.m., caracterizándose por tener relieves montañosos y valles estrechos, profundos y empinados.

Tabla 20. Niveles Altitudinales de los centros poblados del distrito de Machupicchu

| Centros Poblados | Población 2017 | Altitud m.s.n.m. | Centros Poblados | Población 2017 | Altitud m.s.n.m. |
|-----------------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|------------------|
| Cajonniyoc | 53 | 1,557 | Intihuatana | 88 | 1,814 |
| Camanti | 3 | 1,786 | Lucmachayoc | 0 | 2,164 |
| Carrilluchayoc | 1 | 1,678 | Machupicchu | 4525 | 2,076 |
| Ccollpani Grande | 13 | 1,612 | Mandor | 10 | 1,935 |
| Ccollpani Laja | 4 | 1,797 | Mesada Pata | 51 | 1,685 |
| Cedro Bamba | 16 | 2,231 | Pacaypata | 1 | 1,732 |
| Chachabamba | 2 | 2,180 | Palccay | 0 | 3,786 |
| Chaquimayo | 15 | 2,480 | Pampacahua | 27 | 2,409 |
| Chilcapata | 2 | 1,795 | Paraguachayoc | 0 | 2,124 |
| Choque Suysuy | 3 | 2,152 | Progreso | 9 | 1,548 |
| Choquellusca | 30 | 2,717 | Puente Ruinas | 135 | 1,989 |
| Cusichaca | 7 | 2,570 | Qanabamba | 11 | 2,604 |
| Hatunchaca | 30 | 2,868 | Qorihuayrachina | 76 | 2,516 |
| Hornadapata | 5 | 2,604 | Quente | 19 | 2,511 |
| Huayllabamba | 92 | 2,974 | Retamal | 10 | 2,488 |
| Huaynapata | 0 | 1,824 | San Miguel | 5 | 1,880 |
| Huayruro | 1 | 3,918 | Tarayoc | 32 | 2,680 |
| Huillcar | 58 | 1,430 | Torontoy | 6 | 2,462 |
| Incaraccay | 5 | 1,901 | Tunasmocco | 2 | 2,456 |
| Promedio Altitudinal | | 959.86 | | | |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas / MINAM

El distrito cuenta con zonas de sierra y selva, la zona de sierra cuenta con altas montañas, con vertientes de más de 45° de inclinación; las altitudes fluctúan entre los 4,000 y 6,239 m.s.n.m., encontrándose en los nevados de Salkantay y la Verónica sus máximos exponentes con temperaturas inferiores a los 0° C, con presencia de nieve perpetua y precipitaciones sólidas.

Piso de vertiente andina, con altitudes que varían entre los 2500 y 3800 m.s.n.m., en los que se encuentran los cerros o montañas del Putucusi, Waynapicchu, San Miguel, entre otros, caracterizándose por precipitaciones pluviales estacionales y temperaturas promedio anuales que fluctúan entre los 11°C y 15°C.

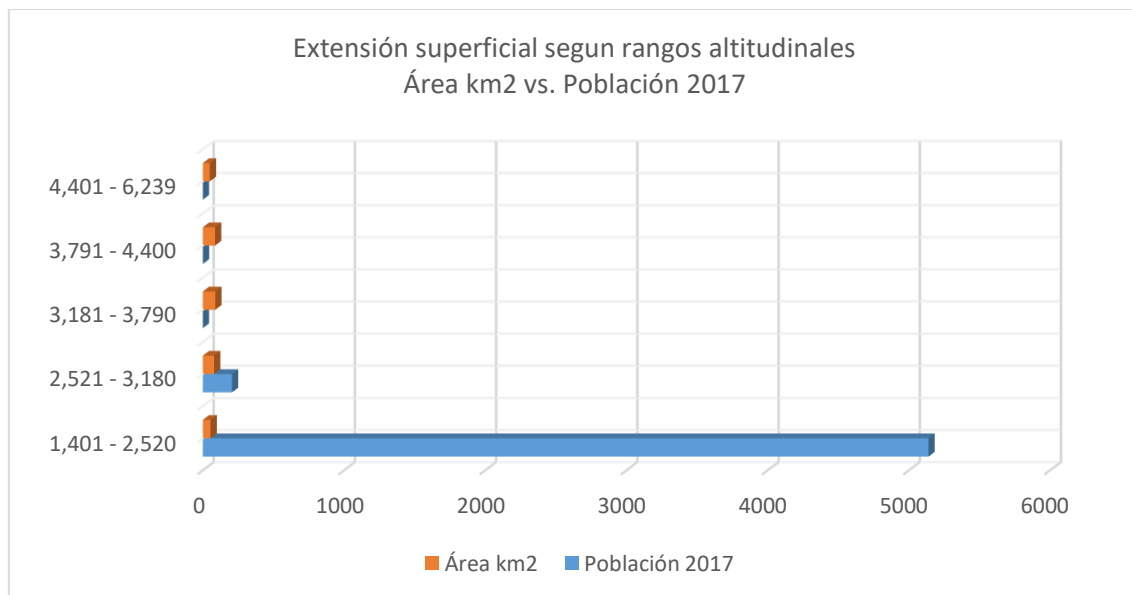
La zona de selva, se ubica entre los 1,401 y 2000 m.s.n.m. con temperaturas semitropicales, en la que se encuentran asentadas los centros poblados de Intihuatana, Puente Ruinas, Mandor, Incaraccay, San Miguel, Huaynapata, Ccollpani Laja, Chilcapata, Camanti, Pacaypata, Mesada Pata, Carrilluchayoc, Ccollpani Grande, Cajonniyoc, Progreso y Huillcar.

Tabla 21. Extensión superficial de los niveles altitudinales del distrito de Machupicchu

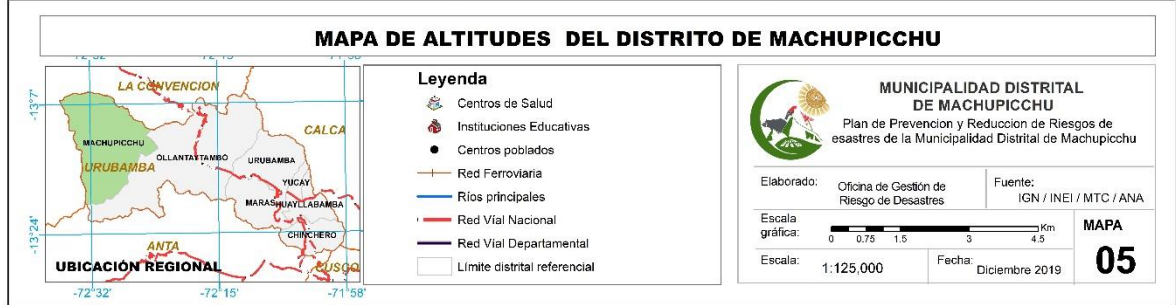
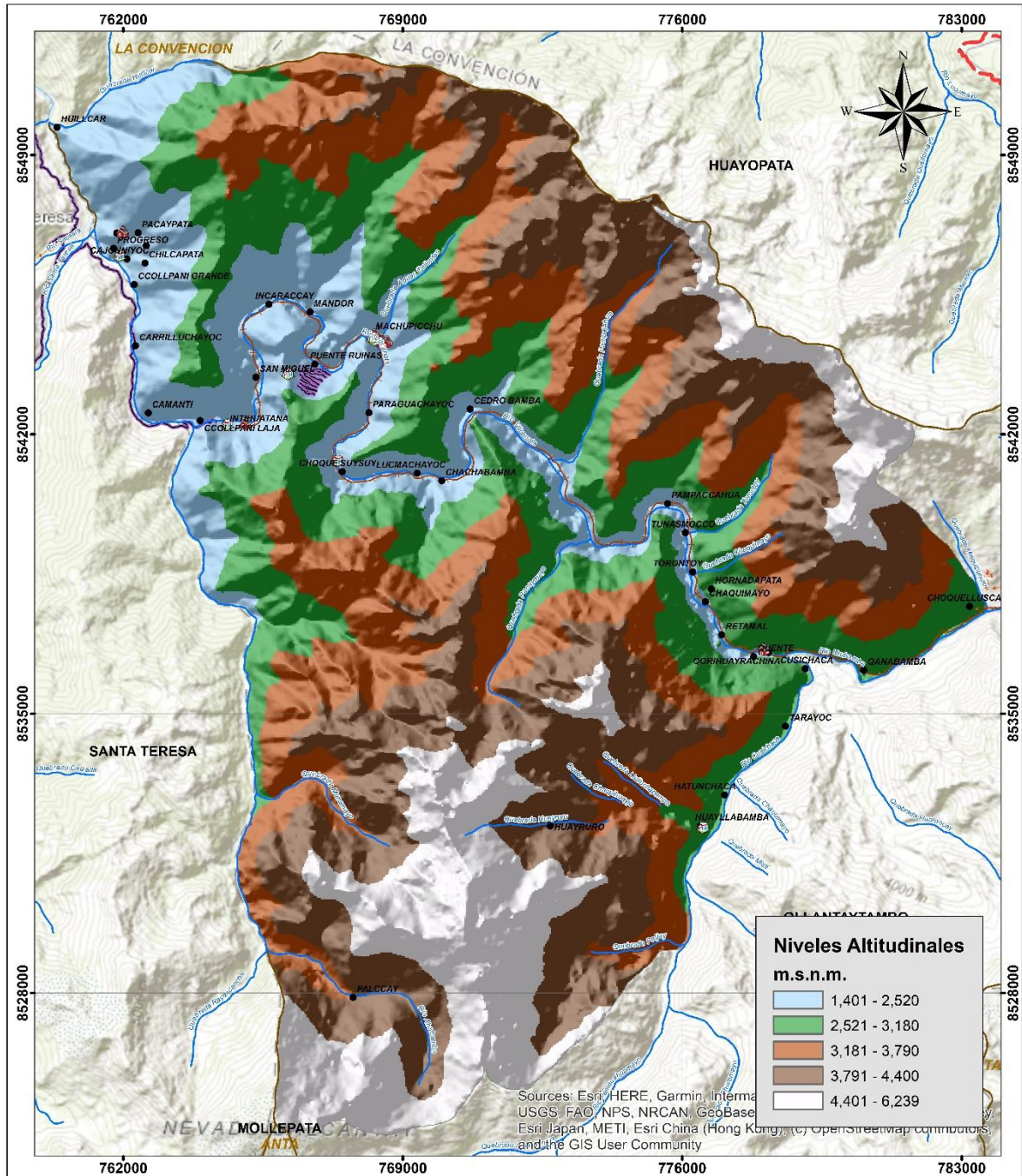
| Niveles Altitudinales | Centros Poblados | Población 2017 | Área km2 | Área % |
|-----------------------|------------------|----------------|---------------|----------------|
| 1,401 - 2,520 | 29 | 5139 | 54.99 | 15.26% |
| 2,521 - 3,180 | 7 | 207 | 80.03 | 22.20% |
| 3,181 - 3,790 | 1 | 0 | 88.64 | 24.59% |
| 3,791 - 4,400 | 1 | 1 | 86.92 | 24.11% |
| 4,401 - 6,239 | - | - | 49.90 | 13.84% |
| Total general | 38 | 5,347 | 360.49 | 100.00% |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas / MINAM

Ilustración 11. Extensión superficial según rangos altitudinales



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas / MINAM



1.3.5.2. Geomorfología

La geomorfología del distrito de Machupicchu, tiene un fuerte control estructural o tectónico. Se ha identificado la existencia de dos fallas regionales NO-SE, denominadas Urubamba y Central Hidroeléctrica Machupicchu, que forman un corredor estructural dentro del cual se han desarrollado las fallas NE-SO de Machupicchu, Waynapicchu, Foso Seco y otras. Esta distribución tectónica ha influenciado la forma del río Urubamba y particularmente el graben sobre el cual fue construida la ciudad. Además, las fallas controlan las laderas empinadas, donde se desarrollan deslizamientos como del cerro Machupicchu (Carlotto, Cárdenas y Fidel, 2007).

En centro poblado Machupicchu, se encuentra asentado en el área que está sujeta a flujo de detritos o huaycos y /o aluviones periódicos y excepcionales. Esta zona está conformada por la acumulación de varios depósitos de huaycos o aluviones antiguos que descendieron de las quebradas Aguas Calientes y Alcamayo. Formando el cono de deyección de estos ríos, este abanico forma bloques, cantos, arenas entre otros.

Presenta montaña en roca intrusiva con una extensión superficial de 218.39 km² ocupando el 60.58% del distrito, montañas en roca metamórfica con una extensión superficial de 49.80 km² y un valle glaciar con 41.74km², siendo las unidades geomorfológicas mas importantes.

Tabla 22. Sub unidades Geomorfológicas – Extensión superficial y Centros Poblados por unidad

| Sub Unidad de Geomorfología | Código | Centros Poblados | Área km ² | Área % |
|--|----------|------------------|----------------------|----------------|
| Cauce del río | Río | 14 | 7.26 | 2.01% |
| Montaña con cobertura glaciar | RM-cgl | 0 | 12.14 | 3.37% |
| Montaña en roca intrusiva | RM-ri | 3 | 218.39 | 60.58% |
| Montaña en roca metamórfica | RM-rm | 2 | 49.80 | 13.82% |
| Valle glaciar | VII-gl | 2 | 41.74 | 11.58% |
| Valle glaciar con laguna | VII-gl/l | 0 | 2.60 | 0.72% |
| Vertiente con depósito de deslizamiento | V-dd | 1 | 2.03 | 0.56% |
| Vertiente glaciar o de gelifracción | V-gl | 0 | 0.32 | 0.09% |
| Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial | P-at | 7 | 4.28 | 1.19% |
| Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial | V-cd | 9 | 21.93 | 6.08% |
| Total general | | 38 | 360.48 | 100.00% |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas / INDEMETER

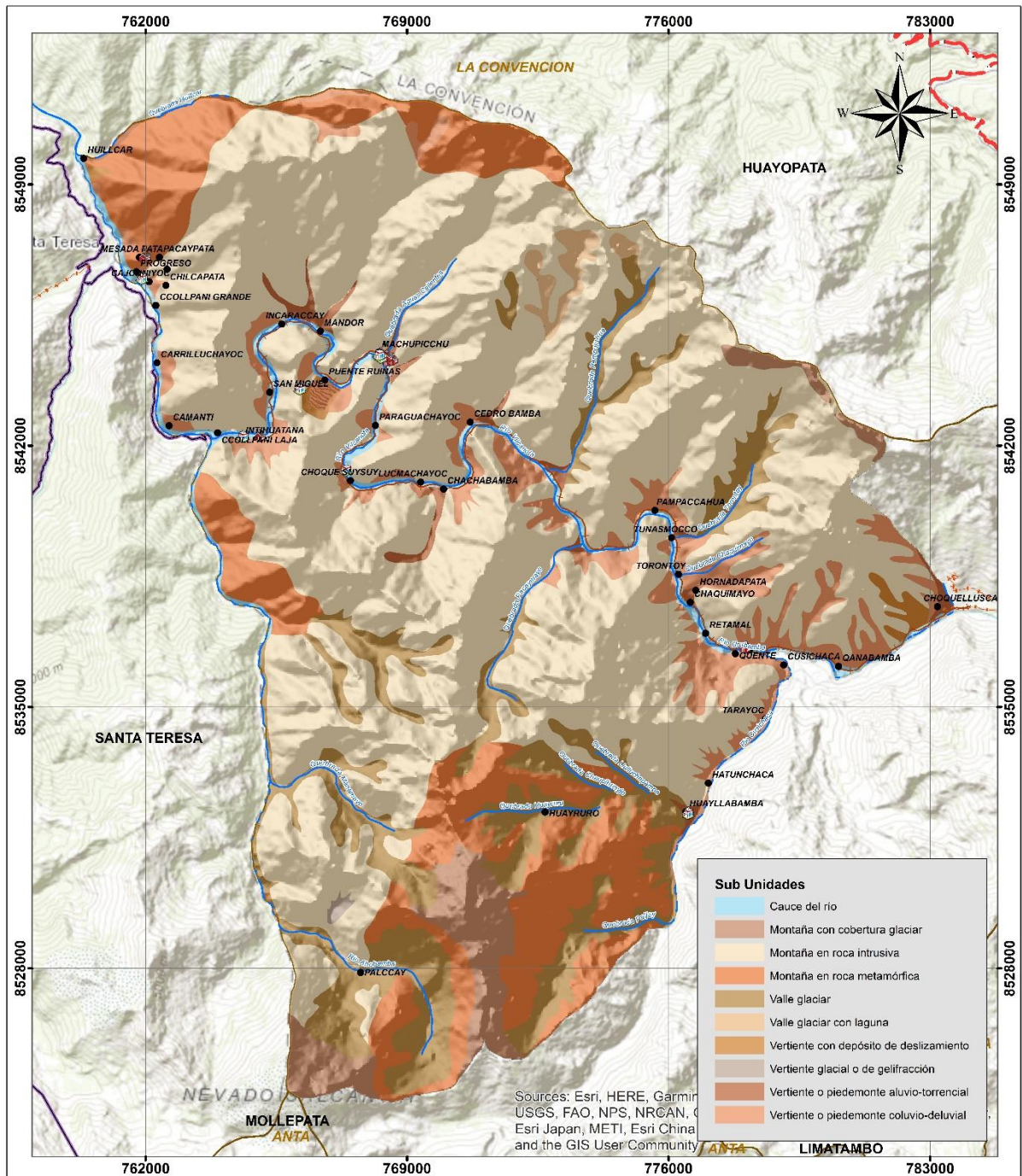
Las montañas altas, se encuentran en las cabeceras de las microcuencas Aguas Calientes y Alcamayo, llegan a presentar alturas de hasta 4,315 m.s.n.m., diferenciándose en dos tipos debido a su composición litológica, estas vienen a ser montañas altas modeladas en rocas intrusivas (de composición granítica) y montañas altas modeladas en rocas metamórficas (esquistos de pizarra y cuarcitas).

Las montañas bajas, modeladas en roca intrusivas, se diferencian de las montañas altas principalmente por la altura que presentan, siendo el punto en promedio más alto de esta unidad a 3,000 m.s.n.m.; estas presentan una composición granítica, en esta parte se encuentran las cumbres Media Naranja (encima del poblado de Machupicchu), Encantuyoc (en cuya parte media se encuentra el cerro Leonera Baja) y el cerro Poques o llamado también Entre Ríos que se encuentra en medio de las quebradas Aguas Calientes y Alcamayo.

Tabla 23. Centros Poblados y población 2017 por sub unidad geomorfológica

| Sub Unidades | Centros Poblados | Población 2017 |
|--|-----------------------------|----------------|
| Montaña en roca intrusiva | Chilcapata | 2 |
| | Huaynapata | 0 |
| | Machupicchu | 4525 |
| Cercanos al cauce del río | Carrilluchayoc | 1 |
| | Ccollpani Grande | 13 |
| | Ccollpani Laja | 4 |
| | Choque Suisuy | 3 |
| | Incaraccay | 5 |
| | Lucmachayoc | 0 |
| | Mandor | 10 |
| | Paraguachayoc | 0 |
| | Qanabamba | 11 |
| | Qorihuayrachina | 76 |
| | Retamal | 10 |
| | San Miguel | 5 |
| | Torontoy | 6 |
| | Tunasmocco | 2 |
| | Montaña en roca metamórfica | Mesada Pata |
| Pacaypata | | 1 |
| | | |
| Vertiente o piedemonte aluvio - torrencial | Chachabamba | 2 |
| | Chaquimayo | 15 |
| | Choquellusca | 30 |
| | Cusichaca | 7 |
| | Hornadapata | 5 |
| | Huayllabamba | 92 |
| | Huillcar | 58 |
| | Cajonniyoc | 53 |
| | Camanti | 3 |
| | Cedro Bamba | 16 |
| | Hatunchaca | 30 |
| | Intihuatana | 88 |
| | Pampacchahua | 27 |
| | Progreso | 9 |
| | Quente | 19 |
| | Tarayoc | 32 |
| Valle glaciar | Huayruro | 1 |
| | Palccay | 0 |
| Vertiente con depósito de deslizamiento | Puente Ruinas | 135 |
| Total general | | 5,347 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas / INGEMMET



| Sub Unidades | |
|--------------|--|
| | Cauce del río |
| | Montaña con cobertura glaciar |
| | Montaña en roca intrusiva |
| | Montaña en roca metamórfica |
| | Valle glaciar |
| | Valle glaciar con laguna |
| | Vertiente con depósito de deslizamiento |
| | Vertiente glaciar o de gelifracción |
| | Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial |
| | Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial |

MAPA DE GEOMORFOLOGIA DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU



| Leyenda | |
|---------|------------------------------|
| | Centros de Salud |
| | Instituciones Educativas |
| | Centros poblados |
| | Red Ferroviaria |
| | Rios principales |
| | Red Vial Nacional |
| | Red Vial Departamental |
| | Limite distrital referencial |

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU
Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de desastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu

| | |
|--|--------------------------------|
| Elaborado: Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres | Fuente: IGN / INEI / MTC / ANA |
| Escala gráfica: | MAPA 06 |
| Escala: 1:133,417 | Fecha: Diciembre 2019 |

1.3.5.3. Geología

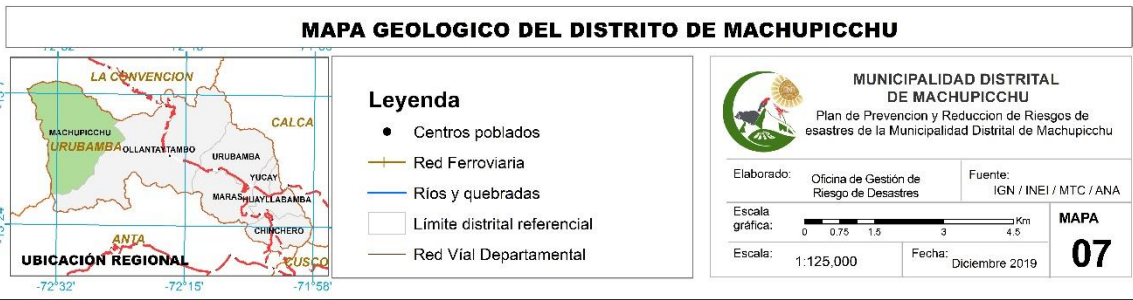
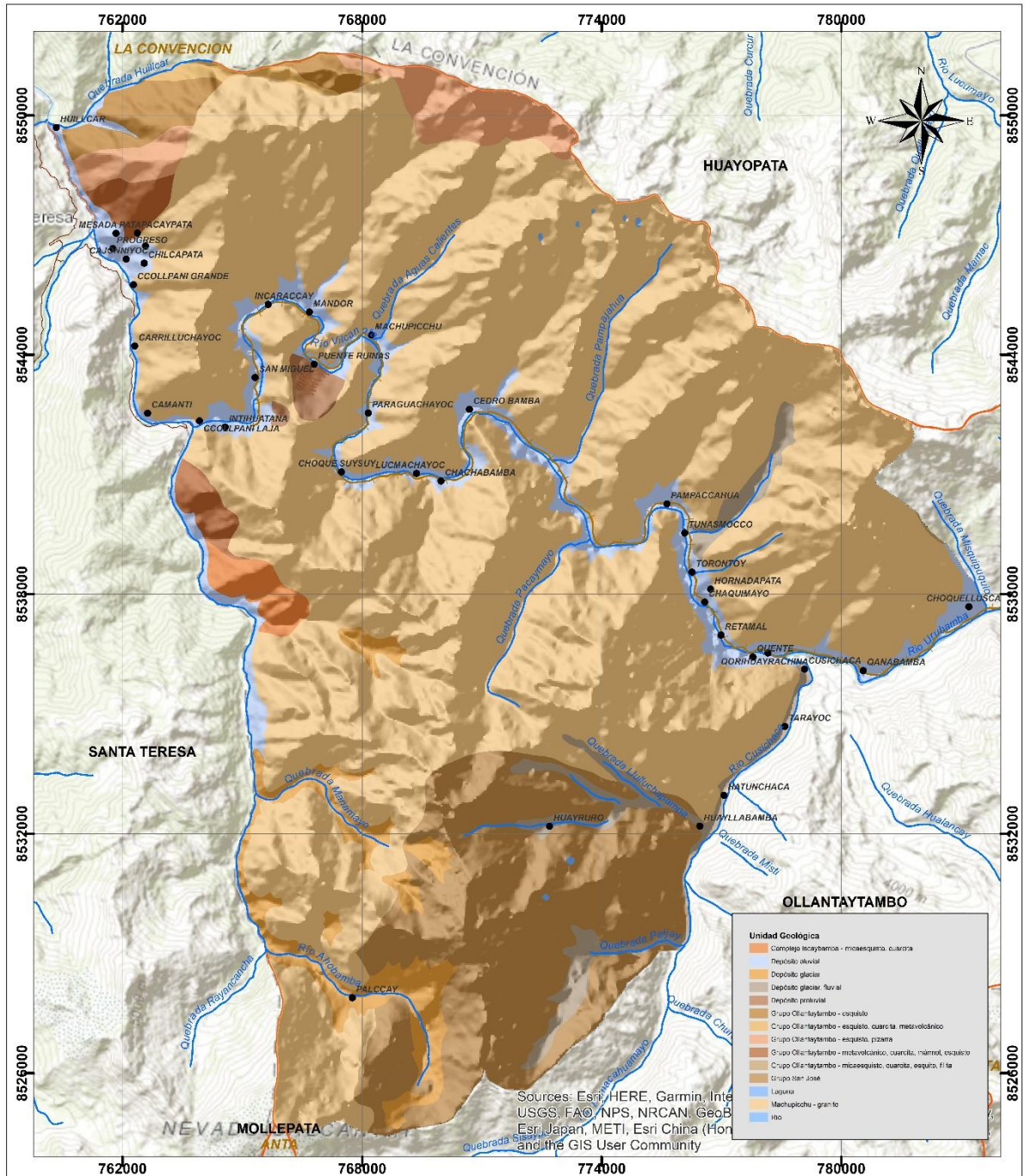
El distrito de Machupicchu presenta unidades litológicas que corresponden a rocas del paleozoico inferior (Grupo San José) y depósitos Cuaternarios (Depósitos fluviales, aluviales, coluviales y proluviales); así como también rocas graníticas del Machupicchu – Granito.

Tabla 24. Centros Poblados por unidad geológica

| Unidad | Descripción | Centros Poblados | Área km2 |
|---|--|------------------|----------|
| Complejo Iscaybamba - micaesquisto, cuarcita | Micaesquisto, cuarcita | 0 | 2.87 |
| Depósito aluvial | Acumulación de grava, arena, limo y arcilla con clastos subangulosos a angulosos de diferente composición. | 28 | 21.24 |
| Depósito glaciar | Depósitos morrénicos, bloques angulosos rellenos con arcillas, limos y arenas. | 1 | 11.60 |
| Depósito glaciar, fluvial | Gravas, arenas en matriz limoarenosas. Arenas y materiales residuales no consolidados. | 5 | 8.27 |
| Depósito proluvial | Flujos de lodo, bloques, cantos, bolos con relleno limo arenoso-arcilloso depositados en el fondo de valles tributarios y conos deyeectivos. | 1 | 1.75 |
| Grupo Ollantaytambo - esquisto | Esquistos | 0 | 5.35 |
| Grupo Ollantaytambo - esquisto, cuarcita, Metavolcánico | Esquistos, Cuarcitas, metavolcánicos | 0 | 1.27 |
| Grupo Ollantaytambo - esquisto, pizarra | Esquistos, pizarras | 0 | 8.77 |
| Grupo Ollantaytambo - Metavolcánico, cuarcita, mármol, esquisto | Metavolcánico, cuarcita, mármol, esquisto | 1 | 4.00 |
| Grupo Ollantaytambo - micaesquisto, cuarcita, esquisto, filita | Micaesquistos, cuarcitas esquistos, filitas | 0 | 0.06 |
| Grupo San José | Limoarcillitas oscuras masivas, areniscas finas verdosas y limoarcillitas laminares con fauna de graptolites. | 0 | 45.18 |
| Laguna | Laguna | 0 | 0.14 |
| Machupicchu - granito | Granito | 2 | 249.84 |
| Río | Río | 0 | 0.13 |
| Total | | 38 | 360.48 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas / INGEMMET

Los depósitos proluviales corresponden a los depósitos de conos deyeectivos que están principalmente asociados a las desembocaduras de las quebradas principales, tal es el caso de la quebrada Aguas Calientes y Alcamayo, que son adyacentes al valle del río Urubamba. En el distrito estos depósitos aluviales forman el abanico donde se emplazó el centro poblado de Machupicchu.



1.3.5.4. Red Hidrográfica

De acuerdo al Plan Maestro del Santuario Histórico de Machupicchu (SERNANP, 2015), el río Vilcanota atraviesa la Cordillera Oriental del este del Perú, entre las cordilleras Vilcabamba y Vilcanota, formando el cañón del Urubamba. Las vertientes suroeste y noreste del valle son bastante empinadas y tienen cumbres importantes, entre las que resaltan los nevados Salkantay (6264 msnm) y Umantay (5459 msnm) al suroeste, y los nevados Verónica (5750 msnm) y Bonanta (5024 msnm) al noreste. Al pie de los nevados se observan glaciares, valles en “U”, morrenas y otras evidencias de glaciaciones recientes y antiguas.

Ríos principales:

- Vilcanota: Atraviesa la Cordillera Oriental de sureste a noroeste en forma irregular, siguiendo fallas geológicas antiguas que han favorecido el proceso de erosión. Este valle atraviesa el Santuario entre 2450 y 1750 msnm, en una longitud aproximada de 25 km. El tramo del río entre las quebradas Cedrobamba y Ahobamba, denominado Cañón de Torontoy o Urubamba, presenta paredes empinadas y abruptas cortando el batolito de Machupicchu. La Llaqta de Machupicchu se localiza a 2450 msnm, a 500 metros por encima del río, en la parte interna de un meandro, y en el flanco suroeste del cañón, formando paredes y acantilados que incluso pueden ser verticales o superar los 90°. Tiene un caudal que va desde los 240 m³/s hasta los 620 m³/s en la época de lluvias.
- Ahobamba: La quebrada o valle Ahobamba es el límite oeste del Santuario y tiene dirección sur a norte. Las aguas de este río nacen aproximadamente a 3500 msnm, en la confluencia de los ríos Orcospampa y Rayankancha, que nacen de los deshielos de los nevados Salkantay, Palqay, Umantay y otros adyacentes; el Ahobamba desemboca en el río Vilcanota a 1700 msnm. En la mayor parte de su recorrido atraviesa rocas intrusivas del macizo de Machupicchu y en la parte final cruza rocas de la formación San Gabán. Es un valle juvenil, con laderas muy empinadas. El año 1998 ocurrió un aluvión, luego de varios deslizamientos al pie del Salkantay, que represó parcialmente el río Vilcanota y destruyó la Central Hidroeléctrica de Machupicchu.
- Kusichaka: El valle Kusichaka tiene una dirección aproximada noreste-suroeste. Las aguas de este río nacen en los nevados Salkantay y Palqay y desembocan en el río Vilcanota, a 2450 msnm. En gran parte de su recorrido corta rocas metamórficas de la formación San José y en menor proporción rocas ígneas intrusivas. Tiene laderas empinadas, aunque el piso de valle se hace un poco más amplio en algunos sectores. Cerca de su desembocadura, en la quebrada Walanqay, se observan productos de un mega-aluvión procedente del nevado Wayanay, que represó los ríos Kusichaka y Vilcanota. Estos depósitos aluvionales se preservan incluso en Qoriwayrachina, en la margen derecha del río Vilcanota, donde comienza el Camino Inka.
- Aguas Calientes: La quebrada Aguas Calientes tiene una dirección aproximada noreste a suroeste; nace en la vertiente sur de la Cordillera Oriental, a una altura de 4300 msnm. En la parte alta está conformada por dos valles glaciares en forma de “U”: el Kiswarpata y Tunquiwayqo, que se unen a una altitud de 3200 msnm; en la parte alta del primero se encuentra la laguna Iscaycocha. En estos valles la topografía es suave y no presenta mucha erosión. A partir de la unión, el valle se torna muy angosto; su desarrollo obedeció principalmente a efectos fluvio-glaciares, donde el relleno sedimentario es aluvial sobre granitos del batolito. Las laderas son verticales en algunos sectores y propensas a desarrollar

caída de bloques, que ocasionalmente represan el valle y cuyo desembalse origina huaycos o aluviones que afectan al poblado de Machupicchu, como el ocurrido en abril de 2007 y en febrero de 2010.

- Alcamayo: Este valle nace a 3900 msnm, tiene una dirección general noreste-suroeste; es de menor longitud y amplitud que el de Aguas Calientes; se desarrolla sobre rocas intrusivas y el relleno corresponde a bloques de granito y gravas aluviales. En la parte media se ven derrumbes y deslizamientos que originan aluviones, como el ocurrido el diez de abril del 2004, que además de destruir parte del poblado y la línea férrea, causó la muerte de diez personas.

Tabla 25. Centros poblados cercanos a la red hidrográfica

| Red Hidrográfica | Longitud km | Centros Poblados Cercanos 100 m |
|--------------------------|--------------|---|
| Quebrada Aguas Calientes | 3.54 | Machupicchu |
| Quebrada Chaquimayo | 2.76 | Torontoy |
| Quebrada Chaupihuayjo | 1.48 | |
| Quebrada Huayruru | 3.70 | Huayruru |
| Quebrada Huillcar | 2.08 | - |
| Quebrada Llulluchapampa | 1.83 | - |
| Quebrada Manamayo | 4.35 | - |
| Quebrada Misquipuquio | 0.62 | - |
| Quebrada Pacaymayo | 5.84 | - |
| Quebrada Paljay | 2.46 | - |
| Quebrada Pampajahua | 6.91 | - |
| Quebrada Rayancancha | 0.00 | - |
| Quebrada Torontoy | 3.38 | Tunasmocco y Torontoy |
| Río Ahobamba | 13.50 | Ccollpani Laja y Palccay |
| Río Cusichaca | 4.86 | Cusichaca, Hatunchaca y Tarayoc |
| Río Urubamba | 13.38 | Chaquimayo, Pampacahua, Qorihuayrachina, Quente, Retamal |
| Río Vilcanota | 25.28 | Carrilluchayoc, Ccollpani Grande, Ccollpani Laja, Chachabamba, Choque Suysuy, Incaraccay, Intihuatana, Lucmachayoc, Machupicchu, Mandor, Paraguachayoc, Puente Ruinas y San Miguel. |
| Total general | 95.97 | |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas / ANA

1.3.5.5. Clima

El distrito presenta temperaturas máximas promedio de 20°C y 24°C, las temperaturas mínimas oscilan entre 8°C y 11°C, y una temperatura promedio de 15°C, de acuerdo a su configuración geográfica y los niveles altitudinales que se presentan en el distrito, se tiene 05 zonas climáticas bien marcadas, la zona de clima templado muy lluvioso concentra a 12 centros poblados del distrito, la zona urbana de Machupicchu se encuentra en la zona de clima semicálido, lluvioso con precipitaciones abundantes todo el año y presenta una humedad relativa califica como muy húmeda.

Tabla 26. Clasificación climática en el distrito de Machupicchu

| CODIGO | Descripción | Área km2 | Centros Poblados |
|--------|-------------|----------|------------------|
|--------|-------------|----------|------------------|

| | | | |
|---------------------|---|---------------|-----------|
| A(r) B'2 H3 | Zona de clima templado muy lluvioso, con precipitaciones abundantes en todas las estaciones del año, con humedad relativa calificada como húmeda. | 177.23 | 12 |
| B(r) B'1 H4 | Zona de clima semicálido, lluvioso, precipitación abundante en todas las estaciones del año, con humedad relativa calificada como muy húmeda. | 86.26 | 22 |
| B(o,i) D' H3 | Zona de clima semifrío lluvioso, con deficientes lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda. | 56.19 | 1 |
| B(r) C' H3 | Zona de clima frío, lluvioso, con precipitaciones abundantes en todas las estaciones del año, con humedad relativa calificada como húmeda. | 40.70 | 3 |
| A(r) B'1 H4 | Zona de clima semicálido muy lluvioso, con precipitaciones abundantes en todas las estaciones del año, con humedad relativa calificada como muy húmeda. | 0.10 | 0 |
| Total | | 360.48 | 38 |

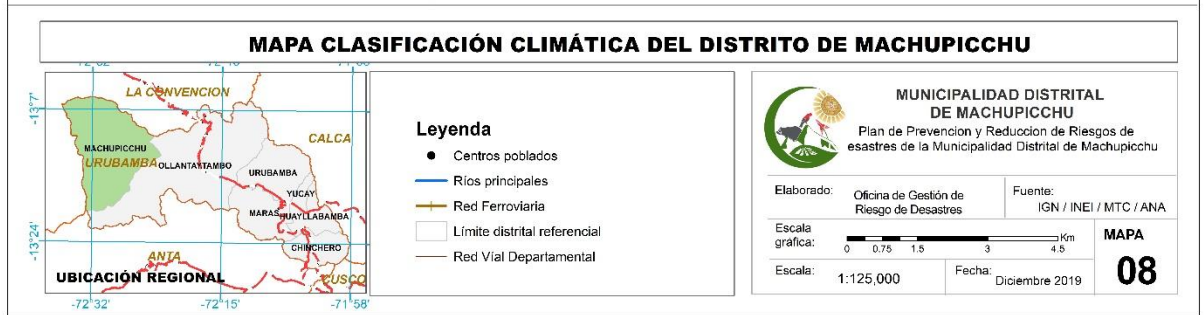
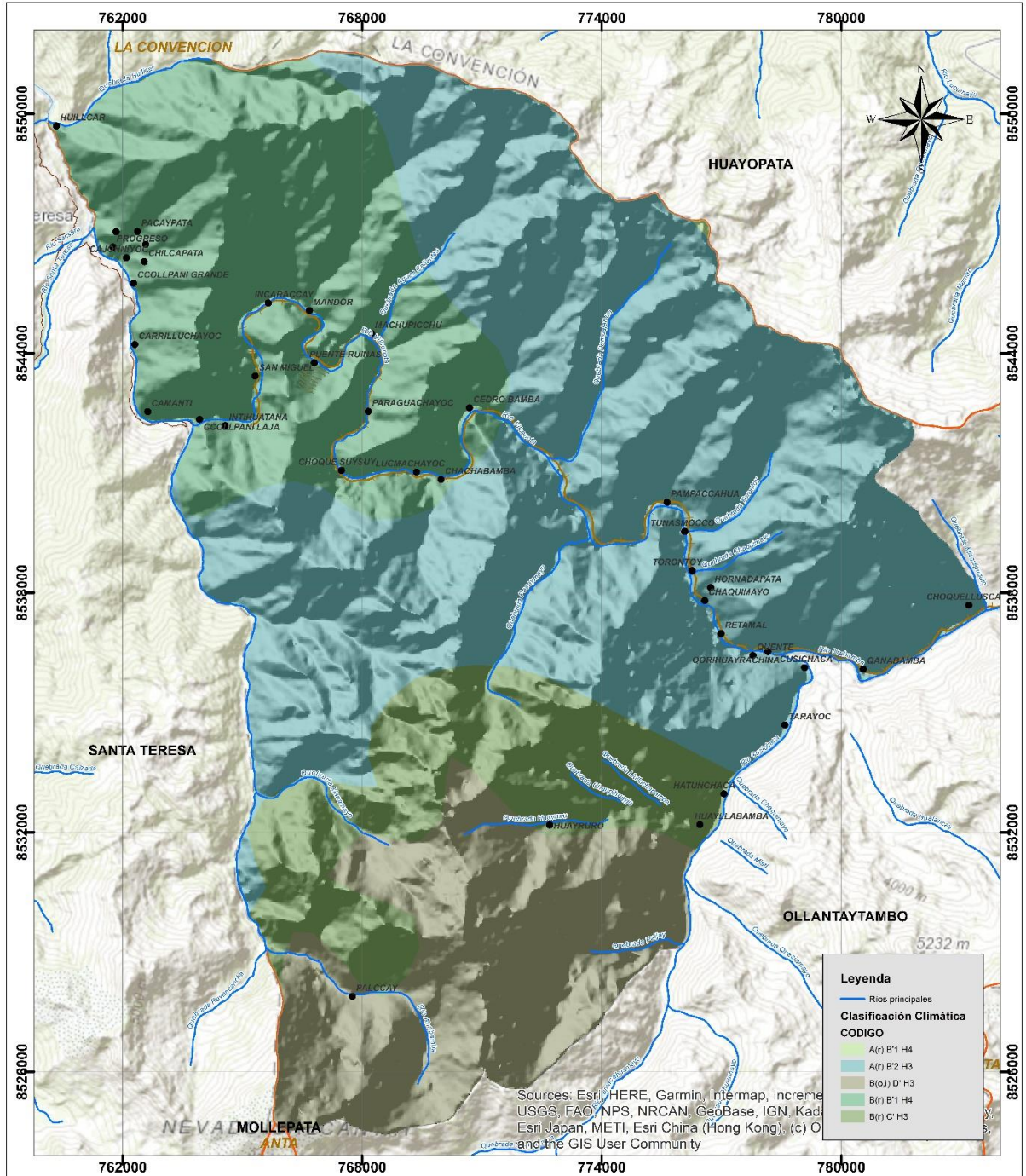
Fuente: Clasificación Climática – SENAMHI 2015

El distrito de Machupicchu de diciembre a marzo presenta una temporada lluviosa y de abril a noviembre se presenta una temporada seca y soleada, la zona de clima semicálido, concentra 22 centros poblados un total poblacional de 4,984 habitantes, siendo el pueblo de Machupicchu uno de estos centros poblados, la zona de clima templado muy lluvioso se presenta en la zona central del distrito, y 12 centros poblados se desarrollan en este clima local, la zona de clima semifrío lluvioso y frío lluvioso se dan en el extremo sur de la ciudad, viéndose influenciado en estas zonas climáticas 4 centros poblados en total.

Tabla 27. Centros poblados en las zonas de clasificación climática

| Clasificación Climática | Nombre Centros Poblados | Total Centros Poblados |
|-------------------------|--|------------------------|
| A(r) B'2 H3 | Chaquimayo, Choquellusca, Cusichaca, Hornadapata, Pampacahua, Qanabamba, Qorihuayrachina, Quente, Retamal, Tarayoc, Torontoy, Tunasmocco | 12 |
| B(r) B'1 H4 | Cajonniyoc, Camanti, Carrilluchayoc, Ccollpani Grande, Ccollpani Laja, Cedro Bamba, Chachabamba, Chilcapata, Choque Suysuy, Huaynapata, Huilcar, Incaraccay, Intihuatana, Lucmachayoc, Machupicchu, Mandor, Mesada Pata, Pacaypata, Paraguachayoc, Progreso, Puente Ruinas, San Miguel | 22 |
| B(o,i) D' H3 | Palccay | 1 |
| B(r) C' H3 | Hatunchaca, Huayllabamba y Huayruru | 3 |
| Total general | | 38 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas / ANA



Medio Ambiente

De acuerdo al Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Machupicchu, este es otro de los problemas que están en proceso de control; sin embargo, requiere todavía de proyectos y obras alternativas para tener un manejo medio ambiental al 100%, en el sector urbano y sobre todo en el sector rural, que se refleja de la siguiente manera:

- No existen plantas de tratamiento de desechos residuales o aguas negras o servidas, en ninguno de los centros poblados ni en Machupicchu pueblo, por lo tanto, toda esta descarga contamina el río Vilcanota, desde su nacimiento, pasando por las localidades del Valle del Cusco hasta el Valle Sagrado de los Incas y Machupicchu.
- Falta de servicios ecológicos técnicamente diseñados para el control y tratamiento de la acumulación de basura y desechos humanos en el Camino Inca a Machupicchu.
- Contaminación de la cuenca hidrográfica del río Vilcanota por la presencia de desechos orgánicos e inorgánicos y lixiviados en todo su recorrido desde Sicuani, hasta el Valle Sagrado y Valle de La Convención
- Presencia de incendios forestales y deforestación de bosques
- Contaminación sonora ambiental provocado por vehículos motorizados (trenes, helicópteros, buses)
- Falta de un sistema de tratamiento integral de agua potable en algunas comunidades y centros poblados
- Falta de sistemas de desagüe y letrización en el área rural y en el circuito del Camino Inca. Deficitaria red de evacuación de aguas servidas y pluviales en Machupicchu Pueblo, capital del distrito
- Alteración del entorno del Santuario con construcciones y edificaciones de cemento y concreto armado sin cumplir el plan de ordenamiento urbano.
- Alteración del entorno del Santuario por la presencia de torres y cables de alta tensión eléctrica y gigantescas torres para señales de empresas telefónicas móviles
- Presencia extremada de roedores y canes callejeros

Capítulo 2

. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2.1 ANÁLISIS INSTITUCIONAL DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

2.1.1 Situación de la Gestión del Riesgo de Desastres, según sus componentes prospectivo y correctivo

La municipalidad distrital de Machupicchu, dentro de su situación de implementación de los componentes prospectivo y correctivo cuenta con la siguiente situación a nivel de procesos:

Estimación. – En lo concerniente a la generación de información técnica sobre peligros, vulnerabilidades y riesgos, no se cuenta con ningún estudio de evaluación de riesgos ni como trabajos de escenarios de riesgo, se cuenta con una evaluación de situación de riesgo y daños existentes en el distrito de Machupicchu Pueblo, lo cual hace que la toma de decisiones sea solo enmarcada en el pedido de la población a través del presupuesto participativo.

Prevención. – La característica de evitar la generación de riesgos futuros, dentro de la municipalidad no se encuentra implementada ya que sus instrumentos de planificación estratégica no cuentan con la línea de base con el conocimiento de su territorio. Por ello no cuentan con proyectos estratégicos para prevenir los diferentes niveles de riesgo en su jurisdicción territorial.

Reducción. - La característica de reducir los diferentes riesgos dejados en el marco de un crecimiento desordenado, dentro de la jurisdicción territorial de la municipalidad no se encuentra implementada ya que no cuentan con la identificación de sus diferentes puntos críticos y por ende no se cuenta con proyectos de inversión pública para reducir los diferentes niveles de riesgo en su jurisdicción territorial. El presente año se trabajaron los planes de Contingencia por lluvias y el Plan de Contingencia para la Atención de Incendios Forestales.

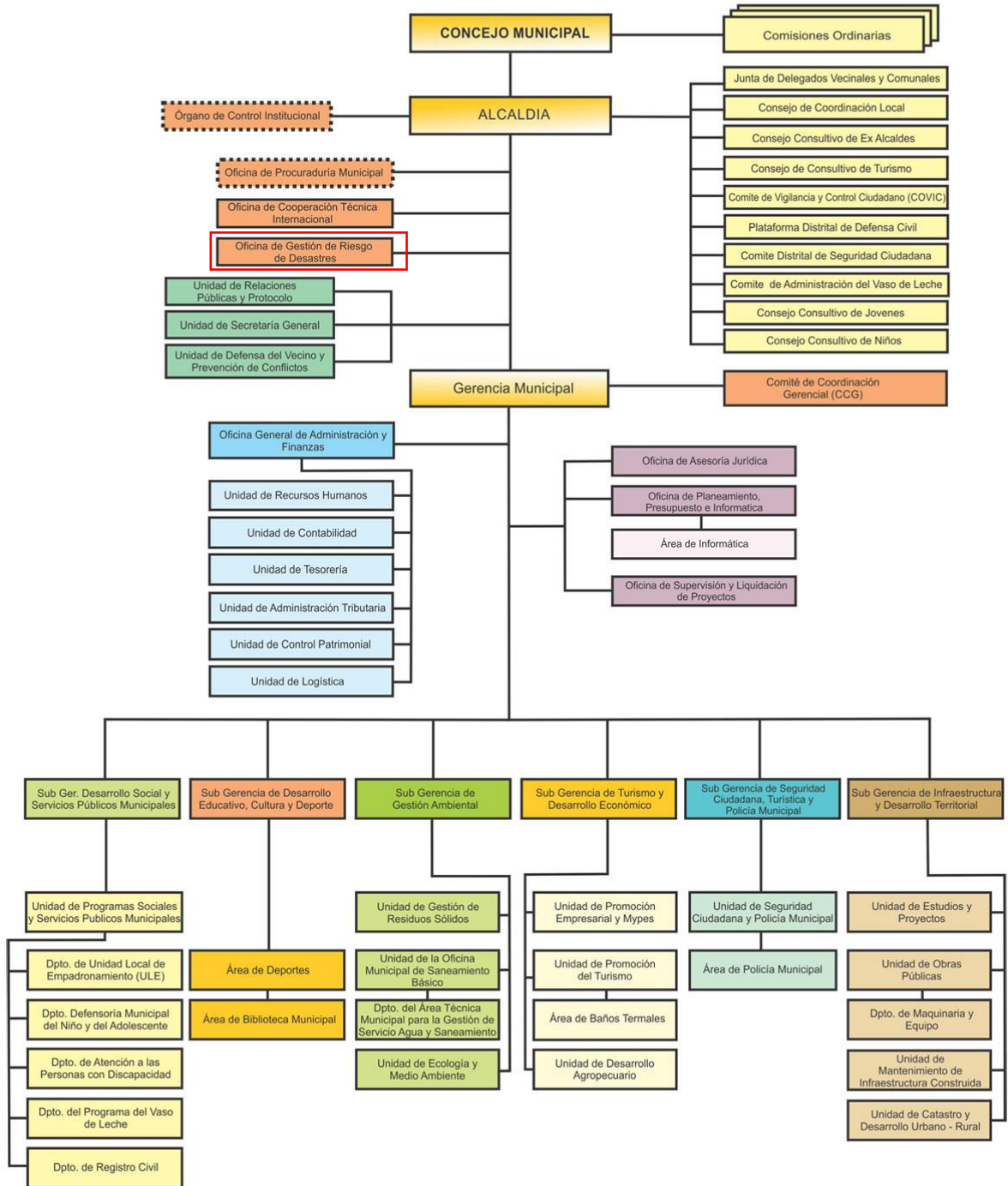
Reconstrucción. - a la fecha no se cuenta con ningún trabajo de reconstrucción ni reasentamiento poblacional.

2.1.1.1 Roles y Funciones Institucionales

La municipalidad distrital de Machupicchu, tiene conformado su Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres mediante su respectiva resolución de alcaldía, la cual se encuentra presidida por el Alcalde e integrada por sus funcionarios; a través de la Gerencia Municipalidad, determina a la Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre como la encargada de la elaboración del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, la cual está alineada con el Plan de Desarrollo Concertado al 2020, mediante la cual los programas, actividades y proyectos busquen eliminar o reducir las condiciones existentes de riesgo de desastres con el fin de prevenir la generación de nuevas condiciones de riesgo.

Ilustración 12. Organigrama distrital

ESTRUCTURA ORGANICA DE LA MUNICIPALIDAD DE MACHUPICCHU – 2019



FUENTE: Elaboración propia – Municipalidad Distrital de Machupicchu.

2.1.1.2 Instrumentos de Gestión Institucional y Territorial

Tabla 28. Funciones municipales del distrito de Machupicchu

| Funciones municipales | Descripción | Año |
|--|-------------|------|
| Plan de Desarrollo Municipal Concertado | 1 | 2011 |
| Plan de Desarrollo Municipal Concertado / Incluye procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres | Si | |
| Plan Estratégico Institucional | 1 | 2011 |
| Plan Estratégico Institucional / Incluye procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres | No | |
| Plan de Desarrollo Económico Local | 1 | 2011 |
| Plan de Acondicionamiento Territorial de Nivel Provincial | 0 | |
| Plan de Desarrollo Urbano | 1 | 2015 |
| Esquema de Ordenamiento Urbano | 1 | 2014 |
| Esquema de Ordenamiento Urbano / Incluye procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres | Si | |
| Plan de Desarrollo Rural | 1 | 2015 |
| Plan de Desarrollo Rural / Incluye procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres | Si | |
| Plan de Contingencia | 2 | 2019 |
| Total | 8 | |

FUENTE: Elaboración propia – RENAMU 2019.

2.1.2. Capacidad Operativa Institucional de la Gestión de Riesgo de Desastres

2.1.2.1. Análisis de Recursos Humanos

El GTGRD, está encabezada por el Alcalde de la Municipalidad, dirigida por la Gerencia Municipal y conformado por 06 subgerencias y 14 oficinas de las cuales cumplen diferentes funciones al margen de su reglamento de organización y funciones. Recurso humano técnico mínimo.

El Grupo de Trabajo para la Gestión de Riesgo de Desastres (GTGRD) a nivel local está conformada por cargos de acuerdo a su capacidad organizativa, el cual tiene como función elaborar un Programa de Actividades Anualmente que orienten el funcionamiento del Grupo de Trabajo, coordinar y articular los procesos de la GRD, impulsar la incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres en sus procesos de planificación, de ordenamiento territorial, de gestión ambiental y de inversión pública, sobre la base de la identificación de los peligros, análisis de vulnerabilidad y de la determinación de los niveles de riesgos que los proyectos pueden crear en el territorio (CENEPRED, 2012), sin embargo actualmente el GTGRD de la municipalidad no cuenta con un reglamento interno ni con programa anual de actividades.

Tabla 29. Recursos Humanos en la Gestión de Riesgo de Desastres - GRUPO DE TRABAJO GRD

| Recursos Humanos | Cantidad | Capacidades | |
|------------------|----------|---------------------------------------|---|
| | | Cargos | Experiencia |
| Autoridades | 1 | Alcalde - Presidente GRD | Alcaldía |
| Funcionarios | 10 | Jefes de Oficina | <ul style="list-style-type: none"> • Gerente Municipal • Sub Gerente de Desarrollo Educativo. • Sub Gerente de Seguridad Ciudadana Turística y Policía Municipal. • Sub Gerente de Desarrollo Social y Servicios Públicos Municipales • Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica. • Jefe de la Oficina de Supervisión y Liquidación de Proyectos. • Jefe de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional. • Jefe de la Oficina de Relaciones Publicas. • Jefe de la Oficina de Secretaria General. • Jefe de la Oficina de Defensa del Vecino y Prevención de Conflictos. |
| Especialistas | 5 | Jefes de Oficina y Sub Gerencia | <ul style="list-style-type: none"> • Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres • Sub Gerente de Infraestructura y Desarrollo. • Sub Gerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano • Sub Gerente de Desarrollo Ambiental • Sub Gerente de Turismo y Desarrollo Económico. |
| Otros | 6 | Jefes de Oficina | <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de la Oficina de Recursos Humanos. • Jefe de la Oficina de Contabilidad • Jefe de la Oficina de Tesorería. • Jefe de la Oficina de Administración Tributaria. • Jefe de la Oficina de Control Patrimonial. • Jefe de la Oficina de Logística. |
| Total | 22 | | |

FUENTE: Elaboración propia – MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU 2019

La Plataforma de Defensa Civil, de la Municipalidad Distrital de Machupicchu, es el espacio permanente de participación, coordinación, convergencia de esfuerzos e integración de propuestas, que se constituyen en elementos de apoyo para la preparación, respuesta y rehabilitación, la cual está integrada por el presidente (1), funcionarios (11), especialista (0) y representantes de Barrios y Comunidades (15).

Tabla 30. Recursos Humanos en la Gestión de Riesgo de Desastres – PLATAFORMA DE DEFENSA CIVIL

| Recursos Humanos | Cantidad | Capacidades | |
|------------------|----------|--|---|
| | | Cargos | Experiencia |
| Autoridades | 1 | Alcalde - Presidente GRD | Alcaldía |
| Funcionarios | 11 | Miembros de la Plataforma de Defensa Civil | <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de la Oficina de Defensa Civil • Sub Prefecto del Distrito de Machupicchu • Juez de Paz • Comisario PNP • Representante de la Fiscalía Mixta del Distrito de Machupicchu • Representante del SERNANP • Representante del PERU RAIL • Representante de INKA RAIL • Representante de FETRANSA • Representante del MINSa |
| Otros | 15 | Representantes de Barrios y Comunidades | <ul style="list-style-type: none"> • Representante del Hotel Casa Andina • Representante del Hotel Sanctuary Lodge. • Representante de PAM Machupicchu • Representante de la Asociación 1ero de junio • Representante del Barrio Winay Wayna • Representante del Barrio Los Licenciados • Representante del Mercado Artesanal • Representante del Mercado de Abastos • Representante de CONSETTUR • Representante de TRAMUSA • Representante de la Comunidad Huayllabamba • Representante de la Comunidad Qoryhuayrachina • Representante de la Comunidad Collpani • Representante de la Comunidad Santa Rita Intihuatana • Representante de la Comunidad Choquellusca |
| Total | | | 27 |

FUENTE: Elaboración propia – MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU 2019

2.1.2.2. Análisis de Recursos Logísticos

Los recursos logísticos para la respuesta es el conjunto de acciones para el abastecimiento de suministros adecuados y en cantidades requeridas, así como equipos y personal especializado en los lugares y momentos en que se necesitan, para la atención de la emergencia.

Los recursos logísticos deben contar con personal, equipos, instalaciones y otros medios para asegurar el manejo de suministros para la atención de emergencias.

Tabla 31. Recursos Logísticos en la Gestión de Riesgo de Desastres

| | | |
|---|--|----------|
| Municipalidad cuenta con bienes muebles propios (vehículos y equipos), 2018 | Número de bienes / Auto y/o camioneta / Operativos | 1 |
| | Número de bienes / Auto y/o camioneta / No operativos | 0 |
| | Número de bienes / Motocicleta / Operativos | 1 |
| | Número de bienes / Motocicleta / No operativos | 2 |
| | Número de bienes / Ambulancia / Operativos | 0 |
| | Número de bienes / Ambulancia / No operativos | 0 |
| | Número de bienes / Volquete / Operativos | 0 |
| | Número de bienes / Volquete / No operativos | 0 |
| | Número de bienes / Camión recolector de basura / Operativos | 0 |
| | Número de bienes / Camión recolector de basura / No operativos | 0 |
| | Número de bienes / Camión / Operativos | 2 |
| | Número de bienes / Camión / No operativos | 0 |
| | Número de bienes / Grupo electrógeno / Operativos | 2 |
| | Número de bienes / Grupo electrógeno / No operativos | 0 |
| | Número de bienes / Otro vehículo y/o equipo / Operativos | 0 |
| | Total | 8 |

FUENTE: Elaboración propia – RENAMU 2019

Tabla 32. Municipalidad cuenta con bienes muebles propios (maquinaria pesada) 2018

| | | | |
|---|---|-------|---|
| Municipalidad cuenta con bienes muebles propios (maquinaria pesada), 2018 | Número de bienes / Excavadoras / Operativos | 1 | |
| | Número de bienes / Excavadoras / No operativos | 1 | |
| | Número de bienes / Cargador frontal / Operativos | 1 | |
| | Número de bienes / Tractor agrícola / Operativos | 2 | |
| | Número de bienes / Tractor agrícola / No Operativos | 1 | |
| | ¿La municipalidad cuenta con tractor agrícola? | 2: No | 2 |
| | ¿La municipalidad cuenta con compactadora de suelo? | 2: No | 2 |
| ¿La municipalidad cuenta con otra maquinaria pesada? | 2: No | 2 | |

FUENTE: Elaboración propia – RENAMU 2019

Resumen de Capacidad Operativa Institucional de la GRD

Tabla 33. Análisis institucional de la Gestión de Riesgo de Desastres

| Recursos Logísticos | Can tida d | Opera tivos | No Operativos | Défi cit | Observaciones |
|--------------------------------|------------|-----------------|---------------|----------|---|
| Vehículos | 6 | 4 | 2 | 2 | El distrito no cuenta con ambulancias, las motocicletas no operativas debe disminuir. |
| Equipos | 8 | 6 | 2 | 3 | No cuentan con retroexcavador, tractor agrícola, compactadora de suelo, con otras maquinarias pesadas para la atención de emergencias y una excavadora no operativa |
| Instrumentos de gestión | 10 | 10 | - | | Los instrumentos de gestión corresponden al año 2015 y 2016 en su mayoría. |
| Recursos Humanos | Can tida d | Plataf orma GRD | GTGRD | Défi cit | Observaciones |
| Autoridades Funcionarios - GRD | 20 | 13 | 7 | - | Plataforma y Grupo de Trabajo en GRD conformado el 2019. |

FUENTE: Elaboración propia – RENAMU 2019

2.1.2.3. Análisis de Recursos Financieros

PRESUPUESTO PARA REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS POR DESASTRES-PRR 068

El Programa Presupuestal 068 está orientado a conseguir resultados vinculados a la reducción de la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante la ocurrencia de amenazas naturales tales como: El fenómeno El Niño, lluvias intensas, heladas y sismos. Comprende un conjunto de intervenciones articuladas entre el Ministerio de Agricultura, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ministerio de Transporte, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, INDECI, los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales.

A nivel del distrito de Machupicchu – Actividades y Proyectos (2013-2019)

Realizando un análisis a las intervenciones con recursos financieros, en este caso referidos al PPR-068, para los años 2013 al 18/12/2019 a nivel de la Municipalidad distrital de Machupicchu; para la Gestión de Riesgo de Desastres prospectivo y correctivo, se puede mencionar que el PIM el año 2016 fue nulo, 2018 y 2019 se presentó una mejora importante en el PIM y solo el 2018 en la PIA se presentó una suma significativa, el PIM más elevado se presentó el 2013, no obstante este presupuesto vienen en aumento durante los últimos años, el avance en la ejecución que se tiene no es constante presenta años con déficit de ejecución y años como el 2018 con un 100% de ejecución, en la actualidad se encuentra en un nivel de ejecución bueno y un PIM regular, de acuerdo a que es la ciudad de Machupicchu una zona con una configuración geográfica accidentada y gran importancia turística.

Tabla 34. Recursos financieros a nivel de ppr-068 2013 – 18/12/2019 en el distrito de Machupicchu

| Año | PIA | PIM | Certificación | Compromiso Anual | Ejecución | | | Avance % |
|------|-----------|---------|---------------|------------------|--------------------------------|-----------|---------|----------|
| | | | | | Atención de Compromiso Mensual | Devengado | Girado | |
| 2013 | 430,000 | 759,529 | 651,166 | 523,604 | 480,818 | 474,532 | 474,532 | 62.5 |
| 2014 | 0 | 100,035 | 81,053 | 81,053 | 81,053 | 81,053 | 81,053 | 81.0 |
| 2015 | 0 | 1,012 | 1,012 | 1,012 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 2016 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2017 | 100,000 | 2,301 | 2,300 | 2,300 | 2,300 | 0 | 0 | 0.0 |
| 2018 | 1,643,746 | 338,921 | 338,874 | 338,874 | 338,874 | 338,874 | 338,874 | 100.0 |
| 2019 | 83,000 | 345,706 | 345,704 | 265,404 | 265,404 | 265,404 | 152,907 | 76.8 |

FUENTE: Ministerio de Economía y Finanzas / Consulta amigable/
<http://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx?y=2019&ap=ActProy>

Proyectos a nivel de PPRR-068 DESDE EL 2013 AL 2019

Durante el 2013 al 2018 en el distrito con los recursos financieros destinados al PPRR – 068, ha venido desarrollando proyectos para el mejoramiento de defensas ribereñas, de acuerdo a los proyectos desarrollados desde el año 2013 y los registros de emergencia tomados por SINPAD, se sabe que uno de principales fenómenos naturales que se presenta en la ciudad son las lluvias intensas sobre todo en los meses de diciembre a marzo, estas precipitaciones intensas son el detonante de los peligros de inundaciones y deslizamientos que afectan a la ciudad, durante el presente año 2019 proyectos a los cuales se destinó el PIM, tiene una finalidad preventiva y en busca del desarrollo local teniendo como proyectos, la construcción de defensas ribereñas, acciones comunes como el desarrollo de instrumentos estratégicos para la GRD, capacidad instalada para la preparación y respuesta frente a emergencias y desastres, desarrollo de medidas de intervención para la protección física frente a peligros mediante el mantenimiento de los cauces, drenajes y estructuras de seguridad física frente a los peligros, población con prácticas seguras para la resiliencia mediante el desarrollo del sistema de alerta temprana y de comunicación.

Tabla 35. Proyectos a nivel de PPRR – 0068 en el año 2013

| PROYECTO | PIA | PIM | Certificación | Compromiso Anual | Ejecución | | | Avance % |
|--|-----------|---------|---------------|------------------|--------------------------------|-----------|---------|----------|
| | | | | | Atención de Compromiso Mensual | Devengado | Girado | |
| 2013 | | | | | | | | |
| 000348: obras de emergencia (Control de Inundaciones y Defensa Ribereñas) | 360,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 2005564: construcción de defensas ribereñas | 0 | 219,502 | 115,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 2014586: mejoramiento de defensas ribereñas | 0 | 219,113 | 218,039 | 215,924 | 215,924 | 215,924 | 215,924 | 98.5 |
| 3000435: entidades con capacidades para la preparación y monitoreo ante emergencias por desastres (Desarrollo de los centros de operación de emergencias) | 21,000 | 29,033 | 15,099 | 15,099 | 15,099 | 15,099 | 15,099 | 52.0 |
| 2014 | | | | | | | | |
| 2014586: mejoramiento de defensas ribereñas | 0 | 100,035 | 81,053 | 81,053 | 81,053 | 81,053 | 81,053 | 81.0 |
| 2015 | | | | | | | | |
| 2014586: mejoramiento de defensas ribereñas | 0 | 1,012 | 1,012 | 1,012 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 2017 | | | | | | | | |
| 2014586: mejoramiento de defensas ribereñas | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 3000734: capacidad instalada para la preparación y respuesta frente a emergencias y desastres (Implementación de brigadas para la atención frente a emergencias y desastres) | 100,000 | 2,300 | 2,300 | 2,300 | 2,300 | 0 | 0 | 0.0 |
| 2018 | | | | | | | | |
| 2005564: construcción de defensas ribereñas | 1,375,046 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |

| | | | | | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| 3000001: acciones comunes | 208,700 | 331,875 | 331,874 | 331,874 | 331,874 | 331,874 | 331,874 | 100.0 |
| • 5004280: desarrollo de instrumentos estratégicos para la gestión del riesgo de desastres | 208,700 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 100.0 |
| • 5006144: atención de actividades de emergencia | 0 | 316,875 | 316,874 | 316,874 | 316,874 | 316,874 | 316,874 | 100.0 |
| 3000734: capacidad instalada para la preparación y respuesta frente a emergencias y desastres (Implementación de brigadas para la atención frente a emergencias y desastres) | 60,000 | 7,000 | 7,000 | 7,000 | 7,000 | 7,000 | 7,000 | 100.0 |
| 2019 | | | | | | | | |
| 3000001: acciones comunes (Desarrollo de instrumentos estratégicos para la gestión del riesgo de desastres) | 30,000 | 38,000 | 38,000 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 6.6 |
| 3000734: capacidad instalada para la preparación y respuesta frente a emergencias y desastres | 53,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 3000735: desarrollo de medidas de intervención para la protección física frente a peligros (Mantenimiento de cauces, drenajes y estructuras de seguridad física frente a peligros) | 0 | 261,136 | 261,135 | 216,335 | 216,335 | 216,335 | 150,407 | 82.8 |
| 3000739: población con prácticas seguras para la resiliencia (Desarrollo del sistema de alerta temprana y de comunicación) | 0 | 46,570 | 46,570 | 46,570 | 46,570 | 46,570 | 0 | 100.0 |

FUENTE: Ministerio de Economía y Finanzas / Consulta amigable/

<http://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx?y=2019&ap=ActProy>

2.2. ANÁLISIS DE LA OCURRENCIA DE PELIGROS ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES E INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA EN EL DISTRITO DE MACHUPICCHU DEL 2003 AL 18/12/2019

Según los registros obtenidos del SINPAD – INDECI desde el año 2003 al 18/12/2019 se presentaron un total de 52 emergencias en los 16 años analizados. Durante cada año en cada trimestre se presenta un fenómeno de mayor ocurrencia afectando a la población, con esta información a nivel trimestral sirve para el análisis de peligro y para las acciones prioritarias a tomar de acuerdo al análisis.

Entre los meses de enero a marzo se registraron desde el año 2003 al 2018, emergencias por deslizamientos (6), flujo de detritos o huaycos (1), derrumbes (3), riada o crecida del río (1) son las emergencias de mayor incidencia en el distrito y en los últimos años se han presentado mayores ocurrencias.

Tabla 36. Primer trimestre – Ocurrencia de Peligros del 2003 – 18/12/2019

| 1ER TRIMESTRE ENERO - MARZO | | | | | TOTAL |
|-----------------------------|----------|---------------|--------|-------------------------|-------|
| AÑOS | Derrumbe | Deslizamiento | Huayco | Riada (Crecida del río) | |
| 2003 | 1 | | | | 1 |
| 2004 | | 1 | | | 1 |
| 2005 | | | 1 | | 1 |
| 2008 | | 1 | | | 1 |
| 2010 | | 1 | | 1 | 2 |
| 2012 | | 1 | | | 1 |
| 2014 | 1 | | | | 1 |
| 2018 | 1 | 2 | | | 3 |
| Total | 3 | 6 | 1 | 1 | 11 |

FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística 18/12/2019

Durante los meses de abril a junio se presentaron 4 emergencias reportadas al SINPAD, desde el año 2004 al 2012, el colapso de viviendas por deslizamientos (2), incendio forestal (1) e inundación (1), estas precipitaciones son debido a la zona climática predominante en el distrito es muy lluviosa y lluviosa durante todas las estaciones del año.

Tabla 37. Segundo trimestre – Ocurrencia de Peligros del 2003 – 18/12/2019

| 2DO TRIMESTRE ABRIL - JUNIO | | | | TOTAL |
|-----------------------------|---------------|-------------------|------------|-------|
| AÑOS | Deslizamiento | Incendio Forestal | Inundación | |
| 2004 | 1 | | 1 | 2 |
| 2006 | 1 | | | 1 |
| 2012 | | 1 | | 1 |
| Total | 2 | 1 | 1 | 4 |

FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística 18/12/2019

Durante los meses de julio a setiembre se presentaron emergencias como friaje (1), helada (2), incendio forestal (8), precipitaciones – lluvia (1), durante estos meses la intensidad de los vientos aumenta llegando a causar daños en algunas localidades con colapso de las viviendas, voladura de techos, caída de árboles, y una institución educativa.

Tabla 38. Tercer trimestre – Ocurrencia de Peligros del 2003 – 18/12/2019

| 3ER TRIMESTRE JULIO - SETIEMBRE | | | | | TOTAL |
|---------------------------------|--------|--------|-------------------|--------------------------|-------|
| AÑOS | Friaje | Helada | Incendio forestal | Precipitaciones - lluvia | |
| 2005 | | | 4 | | 4 |
| 2006 | | | 1 | | 1 |
| 2007 | | 2 | | | 2 |
| 2008 | | | 1 | | 1 |
| 2011 | | | | 1 | 1 |
| 2013 | 1 | | 1 | | 2 |
| 2018 | | | 1 | | 1 |
| Total general | 1 | 2 | 8 | 1 | 12 |

FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística 18/12/2019

Durante los meses de octubre a diciembre se presentaron emergencias como inundación (3), las precipitaciones e inundaciones aumentan durante el mes de diciembre dejando daños a nivel social y económico.

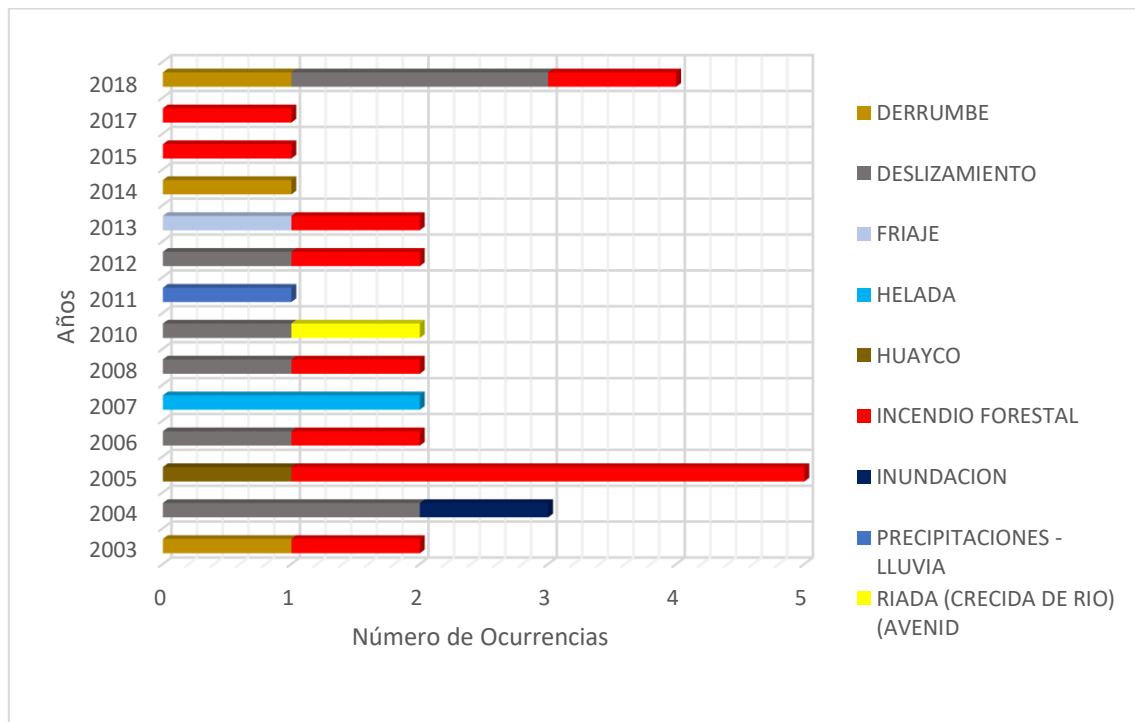
Tabla 39. Cuarto trimestre – Ocurrencia de Peligros del 2003 – 18/12/2019

| 4TO TRIMESTRE OCTUBRE - DICIEMBRE | | TOTAL |
|-----------------------------------|------------|-------|
| AÑOS | INUNDACION | |
| 2003 | | 1 |
| 2015 | | 1 |
| 2017 | | 1 |
| Total general | | 3 |

FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística 18/12/2019

En el año 2005 y 2017, el distrito presentó el mayor número de emergencias (4 y 5 respectivamente), siendo de mayor incidencia las lluvias intensas durante los meses de abril a diciembre, siendo el detonante de los deslizamientos e inundaciones, en el año 2018 las lluvias intensas, presentaron mayor ocurrencia de emergencias entre los meses de enero a marzo, las emergencias presentes cada año dentro del distrito no son constantes en el paso del tiempo, durante el 2018 ocurrieron derrumbes, deslizamientos e incendios forestales.

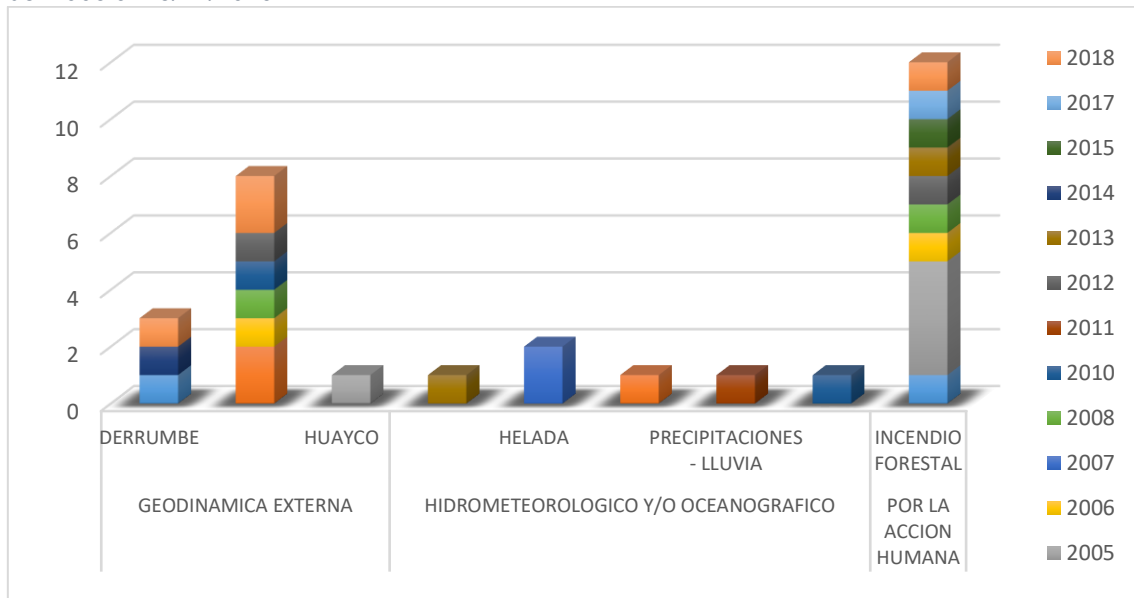
Ilustración 13. Ocurrencia de emergencias por peligros originados por fenómenos naturales e inducidos por la acción humana en el distrito de Machupicchu del 2003 al 18/12/2019



FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística 18/12/2019

Los peligros de origen de geodinámica externa tienen un total de 12 ocurrencias desde el año 2003, siendo los deslizamientos una de las principales emergencias a nivel distrital (8), seguido de los derrumbes (3), flujo de detritos (1), estas emergencias se dan por las lluvias intensas que se presentan en la zona durante el año, teniendo mayor impacto durante los meses de enero a marzo.

Ilustración 14. Ocurrencia de emergencias por peligros según origen en el distrito de Machupicchu del 2003 al 18/12/2019



FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística 18/12/2019

El distrito de Machupicchu desde el año 2003 presentó ocurrencia de peligros, entre los cuales los peligros de origen hidrometeorológico y/o oceanográfico tienen el 20% de las ocurrencias, el 40% de ocurrencias se dan por origen de geodinámica externa, seguido del 40% de ocurrencias por acción humana.

Ilustración 15. Porcentaje de Peligros que han generado emergencias en el distrito de Machupicchu del 2003 al 18/12/2019



FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística 18/12/2019

2.3. ANÁLISIS DEL IMPACTO DE PELIGROS ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES E INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA EN EL DISTRITO DE MACHUPICCHU DEL 2003 AL 18/12/2019

Los impactos en el distrito de Machupicchu a nivel social son 1,323 habitantes, estos impactos comprenden a la población fallecida, desaparecida, heridas, damnificada y afectada.

EL distrito de Machupicchu presenta peligros de deslizamientos, huaycos, incendio forestal, inundación, lluvias intensas, heladas con un total de 1,323 impactos, de los cuales los impactos registrados por heladas, riadas y precipitaciones intensas son el 50.5% del total de impactos; los impactos por peligro de origen hidrometeorológico en la infraestructura tienen un total de 65 viviendas colapsadas, 11 viviendas afectadas, las localidades que se ven impactadas por estos peligros son los siguientes:

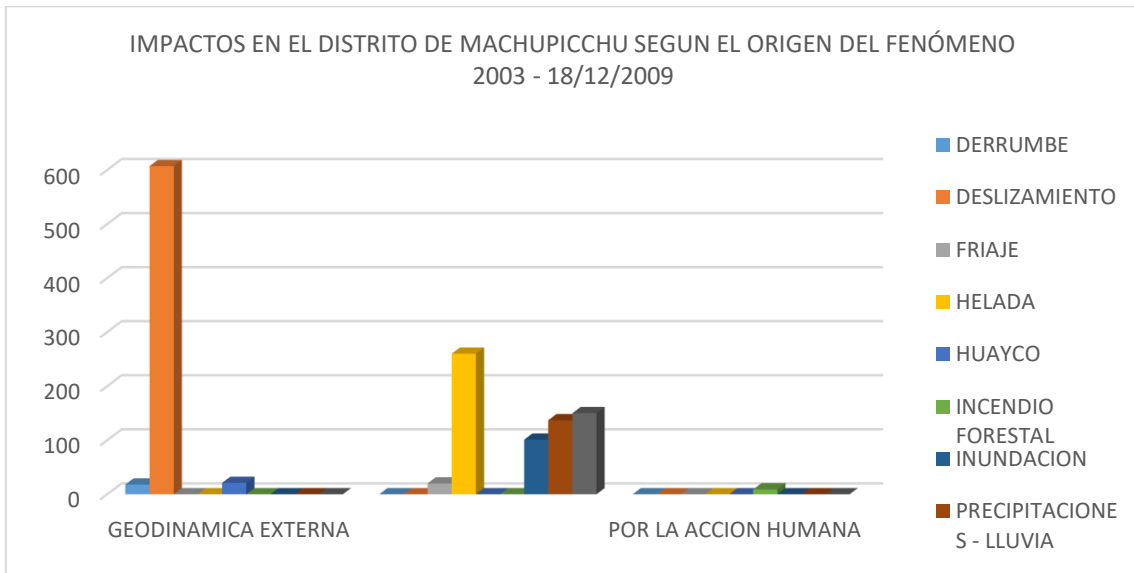
- Por Friaje: Localidades de Choquellusca y Huayabamba, con 20 habitantes impactados.
- Por Helada: Localidad principal de Machupicchu, con 260 habitantes impactados.
- Por Inundación: Localidad principal de Machupicchu, con 101 habitantes impactados, 10 viviendas colapsadas y 6 viviendas afectadas.
- Por Precipitaciones – Lluvia: Localidades de Huayllabamba y Intihuatana, con 137 habitantes impactados, 25 viviendas colapsadas y 5 viviendas afectadas.
- Por Riada: La localidad de Machupicchu, con 150 habitantes impactados, 30 viviendas colapsadas y 1 establecimiento de salud afectado.

Los impactos de origen de geodinámica externa presentan un total de 646 impactos en habitantes y 130 viviendas impactadas, en 6 centros poblados por los siguientes peligros:

- Por derrumbe: Localidad de Machupicchu, con 18 habitantes impactados.
- Por deslizamiento: Localidades de Ccollpani Grande, Cedro Bamba, Machupicchu y el Sector Chaquimayo, con 607 habitantes impactados, 22 viviendas colapsadas y 105 viviendas afectadas.
- Por flujo de detritos o huayco: Localidad de Mandor, con 21 habitantes colapsados, 1 vivienda colapsada y 2 viviendas afectadas.

Los impactos por la acción humana presentan un total de 9 impactos en habitantes, el peligro que se encuentra en el distrito de Machupicchu es el incendio forestal, en las localidades de Ccollpani Grande, Machupicchu, Torontoy, Huayna Quente, Retamal, Machupicchu, Pampajahua y San Miguel.

Ilustración 16. Impactos en el distrito de Machupicchu según el origen del fenómeno 2003 – 18/12/2019



FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística 5/11/2019

Tabla 40. Impactos en la población, infraestructura y actividad económica por peligros originados por fenómenos naturales e inducidos por la acción humana

| Fenómenos | Emergencias | Población Impactos | Viviendas Y Locales Públicos | Carreteras Afectadas km | Vías férreas afectadas km | Puentes afectados | Carreteras Colapsadas | Áreas de cobertura natural afectadas | Áreas de cobertura natural perdidas |
|---------------------------------|---|--------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Total | Geodinámica Externa | | | | | | | | |
| | 12 | 646 | 130 | 30.76 | 0.72 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Derrumbe | 3 | 18 | 0 | 0.26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Deslizamiento | 8 | 607 | 127 | 30.5 | 0.52 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Huayco | 1 | 21 | 3 | 0 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | Hidrometeorológico y/o Oceanográfico | | | | | | | | |
| | 6 | 668 | 81 | 0.15 | 0.22 | 1 | 0.3 | 0 | 0 |
| Friaje | 1 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Helada | 2 | 260 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Inundación | 1 | 101 | 20 | 0 | 0.22 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Precipitaciones - Lluvia | 1 | 137 | 30 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Riada (Crecida de río) | 1 | 150 | 31 | 0.1 | 0 | 1 | 0.3 | 0 | 0 |
| Total | Por La Acción Humana | | | | | | | | |
| | 12 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 668 | 1,070 |
| Incendio Forestal | 12 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 668 | 1,070 |
| Total | 30 | 1323 | 211 | 30.91 | 0.94 | 3 | 0.3 | 668 | 1070 |

FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística 18/12/2019

2.4. ANÁLISIS DE RIESGO DE DESASTRES y ESCENARIOS DE RIESGO

2.4.1. Identificación de peligros en el distrito de Machupicchu

En el distrito de Machupicchu se analizó la base de datos del SINPAD (INDECI) que registran la información de emergencias según peligros desde el año 2003 a la actualidad y se complementó la información desde 1946 al 2010 con los datos presentes en el informe Mapa de Peligros y Medidas de Mitigación ante Desastres de la ciudad de Machupicchu, se identificaron principalmente peligros de origen de geodinámica externa e Hidrometeorológicos, debido a las fuertes precipitaciones que aumentan su volumen durante los meses de diciembre a abril, causando inundaciones, a su vez se presenta como factor detonante para los deslizamientos y flujo de detritos (huaycos), siendo otro peligro de mayor incidencia en la zona, los incendios forestales reportados en el distrito en diferentes localidades del distrito.

Tabla 41. Emergencias registradas según Peligros del distrito de Machupicchu – (1946-2010)

| Fecha | Microcuenca | Causas | Consecuencias | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| | | | Victimas | Infraestructura | Geo forma |
| Feb-1946 A las 19:00 horas | Aluvión en el río Aguas Calientes | Represamiento del río, 20 días después se produjo una réplica, de menor intensidad | No hubo | Arrasó 2 puentes peatonales incluidos el puente de la línea férrea. | Producto de un deslizamiento y al cierre de cauce a 2 Km. aguas arriba se eleva el nivel del río en 2.5 m. |
| 1961 4:00 horas | Aluvión en el río Aguas Calientes | Precipitaciones intensas | No hubo | Dstrucción de algunos muros | Colmato el cauce |
| 05.03.1995 23:30 horas | Aluvión desde la parte alta del río Aguas Calientes, | Precipitación, deslizamiento y represamiento | No hubo 1500 moradores fueron evacuados hacia las laderas | Arrasó 3 puentes, los baños termales y 5 viviendas. | Se eleva el nivel del agua del Aguas Calientes en 2 m y en menor proporción del Alcamayo. |
| 22.12.1997 23:00 horas | Inundación y Aluvión en el río Aguas Calientes | Precedido de una precipitación (5 horas continuas) | No hubo | Afectó el muro de contención de los baños termales | |
| Feb-98 | Aluvión del Ahobamba | Deshielo y desembalse de una laguna en el circo glaciar del nevado Salkantay | | Dstrucción de la Central Hidroeléctrica de Machupicchu y la ciudad de Santa Teresa | Levantamiento del cauce del río Vilcanota |
| Mar-98 | Aluvión en el río Aguas Calientes | Precipitación, deslizamiento y represamiento en la parte alta | No hubo | No hubo mayores consecuencias | |
| 10.04. Abril 2004 | Aluvión en el río Alkamayo | Intensas precipitaciones Represamiento en la parte media | 11 muertos. | 6 viviendas afectadas. El puente de la línea férrea fue arrasado | Se profundiza y ensancha el cauce del río |
| 26.04.2007 | Aluvión en el río Aguas Calientes | Intensas precipitaciones, deslizamiento y Represamiento | No hubo | No hubo mayores consecuencias | Se ensancha y llena de escombros el cauce del río. |
| 23.03.2009 | Caída de bloques de roca | Bolonería suelta Caída del cerro Media Naranja | No hubo | 05 viviendas | Se tumba árboles y se deja desprotegido todo el tramo de caída |
| 04.02.2010 | Inundación y socavamiento de cauce del Río Vilcanota | Intensas precipitaciones a nivel Regional | 03 Muertos registrados a nivel del Santuario | Más de 3 decenas de viviendas afectadas, 02 Puentes, y varios tramos de la plataforma de la línea férrea destruidos y decenas de hectáreas de terrenos de cultivo inundados. | Cambio geomorfológico en los flancos, riberas y a lo largo del lecho del río Vilcanota. |

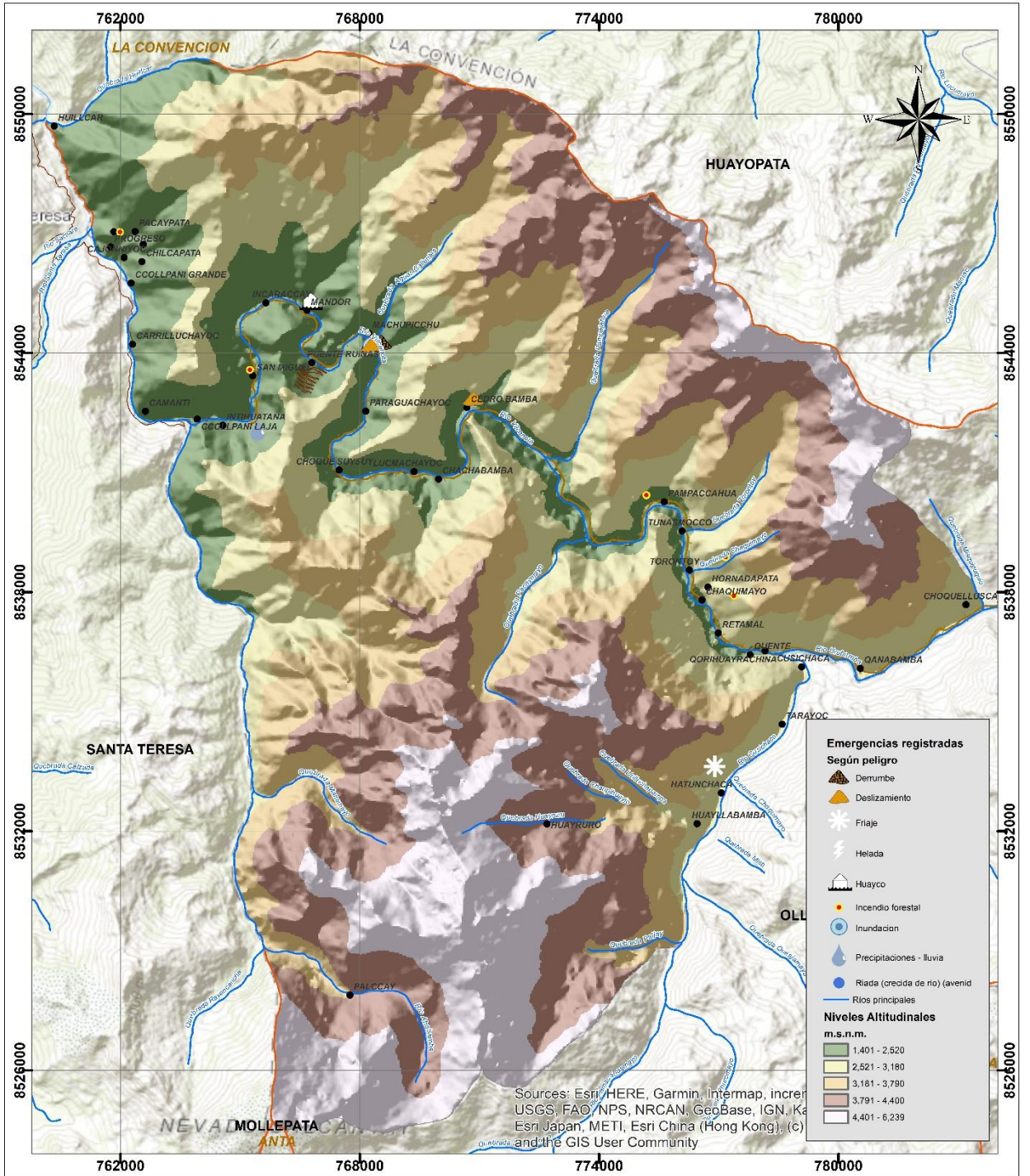
Fuente: Mapa de Peligros y Medidas de Mitigación ante Desastres de la ciudad de Machupicchu 2012 / Sistema Nacional de Preparación y Atención de Desastres - SINPAD.

Tabla 42. Emergencias registradas según Peligros del distrito de Machupicchu – registrados en Sinpad 2003 – 18/12/2019

| Origen / Fenómeno | Localidad | Emergencia | N° Ocurrencias | Impactos (hab) |
|--------------------------------------|---|--|---|----------------|
| Geodinámica Externa | | | 12 | 646 |
| Derrumbe | Machupicchu | Derrumbe En El Distrito De Machupicchu | 1 | 0 |
| | | Desprendimiento De Rocas - Tramo Cusco - Machupicchu | 1 | 18 |
| | | Talud De Material Suelto | 1 | 0 |
| Deslizamiento | Ccollpani Grande | Deslizamiento En El Rio Apurímaq ² | 1 | 0 |
| | Cedro Bamba | Deslizamiento Provocado Por El Riachuelo Cedrobamba | 1 | 105 |
| | | Deslizamiento Sector Cedro Bamba | 1 | 0 |
| | Machupicchu | Caída De Rocas | 1 | 0 |
| | | Deslizamiento En Camino Inka Cusco Machupicchu | 1 | 435 |
| | | Deslizamiento En Machupicchu Pueblo Afecto a las viviendas | 1 | 35 |
| | | Deslizamiento En Camino Inca | 1 | 0 |
| Sector Chaquimayo | Deslizamiento Y Posterior Huayco Afecta Al Distrito De | 1 | 32 | |
| Huayco | Mandor | Huayco Ocasionado Por Las Constantes Precipitaciones En | 1 | 21 |
| Hidrometeorológico Y/O Oceanográfico | | | 6 | 668 |
| Friaje | Choquellusca Y Huayabamba | Friaje Afecta Al Distrito De Machupicchu | 1 | 20 |
| Helada | Machupicchu | Bajas Temperaturas En Machupicchu | 1 | 130 |
| | | Bajas Temperaturas En Machupicchu | 1 | 130 |
| Inundación | Machupicchu | Desborde Del Rio Alccamayo - Machupicchu - Urubamba - C | 1 | 101 |
| Precipitaciones - Lluvia | Huayllabamba Y Intihuatana | Precipitaciones Pluviales En El Distrito De Machu Picch | 1 | 137 |
| Riada (Crecida De Rio) (Avenid | Machupicchu | Crecida Del Rio Machupicchu | 1 | 150 |
| Por Acción Humana | | | 7 | 73 |
| Incendio Forestal | Ccollpani Grande Y Machupicchu Y Torontoy | Incendio Forestal En El Distrito De Machupicchu | 1 | 0 |
| | | Torontoy | Incendio Forestal En El Km 92 De La Ciudad De Machupicc | 1 |
| | Huayna Quente | Incendio Forestal | 1 | 0 |
| | Huayna Quente Y Retamal | Incendio Forestal En La Localidad De Retamal Y Huaynaqu | 1 | 4 |
| | | Incendio Forestal En El Km 124 | 1 | 0 |
| | Machupicchu | Incendio Forestal Afecta Distrito De Machupicchu - Cusc | 1 | 0 |
| | | Incendio Forestal En El Distrito De Machupicchu | 1 | 0 |
| | | Incendio Forestal En El Sector Ccañapampa Del Distrito | 1 | 1 |
| | | Incendio Forestal En El Sector De Torrepatá Distrito De | 1 | 0 |
| | | Incendio Forestal En La Ciudad De Aguas Calientes En E | 1 | 0 |
| | Pampajahua | Incendio Forestal En El Sector De Pampacahua | 1 | 1 |
| San Miguel | Incendio Forestal En El Distrito De Machupicchu - Uruba | 1 | 0 | |
| Total general | | | 52 | 3271 |

FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística 18/12/2019

² Emergencia N°00093042 del Registro Estadístico de SINPAD



MAPA IDENTIFICACION DE EMERGENCIAS REGISTRADAS SEGÚN PELIGROS DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU

UBICACIÓN REGIONAL

Legenda

- Centros poblados
- Ríos principales
- Red Ferroviaria
- Limite distrital referencial
- Red Vial Departamental

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU
Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de esastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu

Elaborado: Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres Fuente: IGN / INEI / MTC / ANA

Escala gráfica: 0 0.75 1.5 3 4.5 Km

Escala: 1:125,000 Fecha: Diciembre 2019

MAPA 09

2.4.2. Identificación de Sectores Críticos

Los sectores críticos se identifican de acuerdo a las localidades determinadas en el análisis de exposición a peligros en el distrito de Machupicchu.

EL distrito de Machupicchu presenta como peligros de mayor incidencia a los movimientos en masa, que tienen como factor detonante las precipitaciones intensas, las inundaciones tiene menor número de ocurrencias, sin embargo, ha presentado daños mayores.

Los sectores críticos identificados en el distrito por el peligro de inundaciones se encuentran en las localidades de Machupicchu donde se encuentra la población urbana.

Tabla 43. Sectores Críticos Del Distrito de Machupicchu

| Peligros según origen | Sectores Críticos | Descripción |
|-----------------------|---|---|
| Hidrometeorológicos | Inundación: Machupicchu | Desborde Del Rio Alccamayo - Machupicchu - Urubamba - C |
| | Puntos Críticos: Machupicchu Mz 23, 24, 25, 26 | Población expuesta de 347 habitantes, 71 viviendas expuestas. |
| | Erosión fluvial: Machupicchu a nivel de manzanas | 21 manzanas, 1,579 habitantes, 355 viviendas, material en paredes 9 viviendas de adobe. |
| | Inundaciones y flujo de lodos: Machupicchu a nivel de manzanas | 8 manzanas, 657 habitantes, 94 viviendas. |
| | Inundaciones, erosión fluvial y flujo de lodos: Machupicchu a nivel de manzanas | 6 manzanas, 430 habitantes, 68 viviendas. |
| | Lluvias intensas: Machupicchu a nivel de manzanas | 18 manzanas, 3,027 habitantes, 390 viviendas. |
| Peligros Geológicos | Aluviones: Intihuatana | 88 habitantes, 18 viviendas, material en paredes 6 triplay y 4 de madera. |
| | Caída: Puente Ruinas, Torontoy | 141 habitantes, 2 viviendas, material en paredes 1 de triplay. |
| | Flujo de detritos: Paraguachayoc, San Miguel, Puente Ruinas | 140 habitantes, 3 viviendas, material en paredes 1 de madera y 1 de triplay. |
| Movimientos en masa | Choque Sulsuy | Susceptibilidad Alta de Movimientos en Masa |
| Incendios Forestales | Chachabamba, Chaquimayo, Choquellusca, Hornadapata, Intihuatana, Lucmachayoc, Qanabamba, Qorihuayrachina, Quente, Retamal, San Miguel, Torontoy, Tunasmocco | Incendios Forestales |

FUENTE: Elaboración propia

Sector de Inundación en la localidad de Machupicchu

Las precipitaciones intensas en la localidad de Machupicchu, afectan las defensas ribereñas en el río Vilcanota, río Aguas Calientes y el río Alcamayo. Las precipitaciones intensas son el factor detonante de los deslizamientos (peligro de movimiento en masa), esto está asociado a la presencia de peligros geológicos como los aluviones en la localidad, las erosiones fluviales, aumentan los posibles aluviones.

Ilustración 17. Sector de Machupicchu – Peligro de Inundación



FUENTE: Elaboración propia

2.4.3. Identificación de elementos expuestos y/o en riesgo

El distrito de Machupicchu presenta en sus centros poblados principales mayormente zonas de peligro muy alto y alto y en menor porcentaje peligro medio, debido a la configuración geográfica que presenta, la ciudad principal y de gran atractivo turístico por tanto que acoge a grandes masas de personas en casi todo el año, se encuentra ubicado entre conos aluviales de las microcuencas de los ríos Aguas Calientes y Alcamayo.

Siendo uno de los principales problemas las riadas (avenidas), desborde e inundaciones, flujo de detritos o huaycos, deslizamientos, problemas de geodinámica interna tales como los sismos son imperceptibles.

2.4.3.1. Análisis de Exposición a peligros generados por Fenómenos de Geodinámica Interna

Estimación de la exposición al peligro sísmico a partir de mapas de isosistas en Perú.

La fuente sismogénica es aquella línea, área o volumen geográfico que presenta similitudes geológicas, geofísicas y sísmicas, a tal punto que puede asegurarse que su potencial sísmico es homogéneo en toda la fuente; es decir, que el (los) proceso de generación y recurrencia de sismos es espacial y temporalmente homogéneo. Definir la geometría de la fuente sismogénica es fundamental para la evaluación del peligro sísmico, debido a que proporcionan los principales parámetros físicos que controlan la sismotectónica de la Provincia en estudio.

Para la delimitación de estas fuentes, se ha analizado y evaluado la distribución espacial de la sismicidad asociada al proceso de la subducción (sismos interface), teniendo en cuenta la ubicación geográfica de los grandes sismos y los cambios en el patrón de distribución espacial de la sismicidad de acuerdo a Tavera y Buforn (2001), Bernal y Tavera (2002), Quispe y Tavera (2003), Condori y Tavera (2010), Guardia y Tavera (2013). Para fuentes sismogénicas continentales asociadas a las deformaciones corticales, se ha considerado la distribución espacial de los diversos sistemas de fallas geológicas propuestas por Macharé et al (2003) y Bernal y Tavera (2002). En este caso, a pesar que para algunas zonas la sismicidad se encuentra dispersa, ha sido posible reagruparlas en fuentes sismogénicas de manera adecuada³.

Aceleraciones sísmicas

La aceleración sísmica es una medida utilizada en terremotos que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo. Es una medida muy importante en ingeniería sísmica. Normalmente la unidad de aceleración utilizada es la intensidad del campo gravitatorio ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

Con la escala Mercalli, la relación con la aceleración máxima es más directa y viene dada por la siguiente tabla:

³ TRANSCRITO DEL INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ (2014) / Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Evaluación del Peligro Sísmico en Perú

Tabla 44. Aceleraciones sísmicas según escala Mercalli

| Escala de Mercalli | Aceleración sísmica (g) | Percepción del temblor | Potencial de daño |
|--------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| I | < 0.0017 | No Apreciable | Ninguno |
| II-III | 0.0017 – 0.014 | Muy Leve | Ninguno |
| IV | 0.014 – 0.039 | Leve | Ninguno |
| V | 0.039 – 0.092 | Moderado | Muy Leve |
| VI | 0.092 – 0.18 | Fuerte | Leve |
| VII | 0.18 – 0.34 | Muy Fuerte | Moderado |
| VIII | 0.34 – 0.65 | Severo | Moderado a fuerte |
| IX | 0.65 – 1.24 | Violento | Fuerte |
| X+ | >1.24 | Extremo | Muy Fuerte |

Fuente: Ingemmet

Las condiciones geológicas locales juegan un papel importante para atenuar o incrementar las aceleraciones sísmicas y generar consecuencias como daños en la infraestructura.

De acuerdo al análisis de isosistas en la zona de estudio se pueden producir sismos con intensidades de III a VII en la Escala de Mercalli, observándose aceleraciones sísmicas promedio de 0.22g correspondientes a un periodo de exposición de 50 años y una probabilidad de excedencia de 10%⁴.

Los mapas de isosistas han permitido conocer diversos parámetros físicos que definen los procesos que se desarrollan alrededor de los sismos como el grado de fracturamiento de rocas, la respuesta dinámica de los suelos y los patrones de atenuación de la intensidad (Gasperini, 2001). Del mismo modo, la intensidad sísmica ha sido usada para estimar los valores espectrales de la aceleración para sismos históricos (Boatwrigth et al., 2006); además de ser útil para los proyectos de planificación del crecimiento urbano de ciudades (Musson y Henni, 2001)

- Los sismos por fuentes corticales, es la deformación cortical que se produce en el interior del continente debido a la formación y/o reactivación de las fallas tectónicas ya identificadas. A diferencia de los sismos debidos al proceso de subducción, los sismos por fuente cortical pueden presentar altos niveles de intensidad en áreas muy reducidas, pero los efectos en superficie son bastantes similares en ambas fuentes.
- Los sismos por fuente de subducción, presente en el borde occidental de Perú y es originado por la convergencia de las placas de Nazca(oceánica) y Sudamericana (continental).

De acuerdo al Instituto Geofísico del Perú (IGP, 2016), el catálogo general de isosistas para sismos en el Perú es de utilidad para las tareas iniciadas en la Gestión del Riesgo de Desastres debido a la ocurrencia de sismos en el Perú.

ISOSISTAS POR FUENTE DE SUBDUCCION

- De acuerdo al Sismo del 13 de agosto de 1868.

De acuerdo al sismo del 13 de agosto de 1868, se presentaron isosistas por fuente de subducción de intensidades de VI a VII (percepción del temblor de fuerte a muy fuerte), generando daños de leve a moderado.

⁴ Mapa de Peligros y Medidas de Mitigación ante Desastres de la ciudad de Machupicchu, Ciudades Sostenibles 2012.

En las intensidades sísmicas de VI a VII, se presentan 969 viviendas expuestas con un total de 5,347 habitantes, de las cuales 720 de las viviendas tienen material en paredes de ladrillo, el 172 de las viviendas tiene material en paredes de adobe, este material presenta mayor vulnerabilidad debido al material de construcción en paredes, siendo en su mayoría las viviendas que se encuentran en las zonas rurales los que presentan un nivel alto de vulnerabilidad.

Tabla 45. Isosistas por fuente de subducción, población y viviendas expuestas – Sismo 13 de agosto de 1868

| Magnitud de Isosista | Población 2017 | Grupo Etario | | | Viviendas 2017 | Material en Paredes | | Servicios Básicos | | |
|----------------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------|----------------|---------------------|------------|--------------------|-----------------------|-------------------|
| | | Entre 0 a 17 años | Entre 18 a 59 años | De 60 años a más | | Ladrillo | Adobe | Agua - Red Publica | Desagüe - Red Publica | Alumbrado Publico |
| VI - VII | 5,347 | 1,113 | 3,919 | 315 | 969 | 720 | 172 | 240 | 257 | 821 |
| Cajonniyoc | 53 | 9 | 37 | 7 | 13 | 3 | 9 | 9 | 10 | 11 |
| Camanti | 3 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Carrilluchayoc | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ccollpani Grande | 13 | 5 | 8 | 0 | 5 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 |
| Ccollpani Laja | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| Cedro Bamba | 16 | 1 | 11 | 4 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Chachabamba | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chaquimayo | 15 | 5 | 6 | 4 | 6 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| Chilcapata | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Choque Suysuy | 3 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Choquellusca | 30 | 9 | 16 | 5 | 10 | 0 | 9 | 0 | 0 | 1 |
| Cusichaca | 7 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Hatunchaca | 30 | 6 | 20 | 4 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| Hornadapata | 5 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Huayllabamba | 92 | 22 | 60 | 10 | 35 | 0 | 35 | 0 | 0 | 5 |
| Huaynapata | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Huayruro | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Huilcar | 58 | 9 | 39 | 10 | 12 | 0 | 10 | 0 | 0 | 5 |
| Incaraccay | 5 | 0 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Intihuatana | 88 | 11 | 68 | 9 | 18 | 8 | 0 | 3 | 3 | 17 |
| Lucmachayoc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Machupicchu | 4,525 | 951 | 3,368 | 206 | 743 | 694 | 24 | 203 | 214 | 724 |
| Mandor | 10 | 2 | 8 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Mesada Pata | 51 | 14 | 24 | 13 | 21 | 4 | 15 | 15 | 18 | 20 |
| Pacaypata | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Palccay | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pampacahua | 27 | 8 | 13 | 6 | 12 | 2 | 2 | 0 | 0 | 9 |
| Paraguachayoc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Progreso | 9 | 1 | 3 | 5 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Puente Ruinas | 135 | 2 | 130 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Qanabamba | 11 | 2 | 5 | 4 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Qorihuayrachina | 76 | 31 | 40 | 5 | 28 | 0 | 27 | 0 | 0 | 4 |
| Quente | 19 | 8 | 9 | 2 | 5 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Retamal | 10 | 3 | 6 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| San Miguel | 5 | 1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Tarayoc | 32 | 9 | 21 | 2 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| Torontoy | 6 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Tunasmocco | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Total general | 5,347 | 1,113 | 3,919 | 315 | 969 | 720 | 172 | 240 | 257 | 821 |

Fuente: Mapa de Isosistas – Ingemmet / Censo INEI 2017

ISOSISTAS POR FUENTE CORTICAL

- De acuerdo al Sismo de 03 de junio de 1980.

De acuerdo al sismo del 03 de junio de 1980, se presentaron isosistas por fuente cortical de intensidades de III a IV (percepción del temblor de muy leve a leve), sin generar daños.

Las intensidades sísmicas de III a IV, abarca toda la población del distrito, se presentan 969 viviendas expuestas con un total de 5,347 habitantes, de las cuales 720 de las viviendas tienen material en paredes de ladrillo, el 172 de las viviendas tiene material en paredes de adobe, este material presenta mayor vulnerabilidad debido al material de construcción en paredes, siendo en su mayoría las viviendas que se encuentran en las zonas rurales los que presentan un nivel alto de vulnerabilidad

Tabla 46. Isosistas por fuente cortical, población y viviendas expuestas – Sismo 03 de junio de 1980

| Magnitud de Isosista | Población 2017 | Grupo Etario | | | Vivien das 2017 | Material en Paredes | | Servicios Básicos | | |
|----------------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------------|-----------------------|-------------------|
| | | Entre 0 a 17 años | Entre 18 a 59 años | De 60 años a más | | Ladrill o | Adobe | Agua - Red Publica | Desagüe - Red Publica | Alumbrado Publico |
| III - IV | 5,347 | 1,113 | 3,919 | 315 | 969 | 720 | 172 | 240 | 257 | 821 |
| Cajonniyoc | 53 | 9 | 37 | 7 | 13 | 3 | 9 | 9 | 10 | 11 |
| Camanti | 3 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Carrilluchayoc | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ccollpani Grande | 13 | 5 | 8 | 0 | 5 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 |
| Ccollpani Laja | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| Cedro Bamba | 16 | 1 | 11 | 4 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Chachabamba | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chaquimayo | 15 | 5 | 6 | 4 | 6 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| Chilcapata | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Choque Suysuy | 3 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Choquellusca | 30 | 9 | 16 | 5 | 10 | 0 | 9 | 0 | 0 | 1 |
| Cusichaca | 7 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Hatunchaca | 30 | 6 | 20 | 4 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| Hornadapata | 5 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Huayllabamba | 92 | 22 | 60 | 10 | 35 | 0 | 35 | 0 | 0 | 5 |
| Huaynapata | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Huayruro | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Huillcar | 58 | 9 | 39 | 10 | 12 | 0 | 10 | 0 | 0 | 5 |
| Incaraccay | 5 | 0 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Intihuatana | 88 | 11 | 68 | 9 | 18 | 8 | 0 | 3 | 3 | 17 |
| Lucmachayoc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Machupicchu | 4,525 | 951 | 3,368 | 206 | 743 | 694 | 24 | 203 | 214 | 724 |
| Mandor | 10 | 2 | 8 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Mesada Pata | 51 | 14 | 24 | 13 | 21 | 4 | 15 | 15 | 18 | 20 |
| Pacaypata | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Palccay | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pampacchahua | 27 | 8 | 13 | 6 | 12 | 2 | 2 | 0 | 0 | 9 |
| Paraguachayoc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Progreso | 9 | 1 | 3 | 5 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Puente Ruinas | 135 | 2 | 130 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Qanabamba | 11 | 2 | 5 | 4 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Qorihuayrachina | 76 | 31 | 40 | 5 | 28 | 0 | 27 | 0 | 0 | 4 |
| Quente | 19 | 8 | 9 | 2 | 5 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Retamal | 10 | 3 | 6 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| San Miguel | 5 | 1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Tarayoc | 32 | 9 | 21 | 2 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| Torontoy | 6 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Tunasmocco | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Total general | 5,347 | 1,113 | 3,919 | 315 | 969 | 720 | 172 | 240 | 257 | 821 |

Fuente: Mapa de Isosistas – Ingemmet / Censo INEI 2017

- De acuerdo al Sismo de 10 de enero de 1998.

De acuerdo al sismo del 10 de enero de 1998, se presentaron isosistas de fuente cortical, de intensidades de IV a V (percepción del temblor de leve a moderado), generando daños muy leves.

Las intensidades sísmicas de IV a V, se presentan 957 viviendas expuestas con un total de 5,289 habitantes, de las cuales 720 de las viviendas tienen material en paredes de ladrillo, el 162 de las viviendas tiene material en paredes de adobe, este material presenta mayor vulnerabilidad debido al material de construcción en paredes, siendo en su mayoría las viviendas que se encuentran en las zonas rurales las que presentan un nivel alto de vulnerabilidad.

Tabla 47. Isosistas por fuente cortical, población y viviendas expuestas – Sismo 10 de enero de 1998

| Magnitud de Isosista | Población 2017 | Grupo Etario | | | Viviendas 2017 | Material en Paredes | | Servicios Básicos | | |
|----------------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------|----------------|---------------------|------------|--------------------|-----------------------|-------------------|
| | | Entre 0 a 17 años | Entre 18 a 59 años | De 60 años a más | | Ladrillo | Adobe | Agua - Red Pública | Desagüe - Red Pública | Alumbrado Público |
| IV - V | 5,289 | 1,104 | 3,880 | 305 | 957 | 720 | 162 | 240 | 257 | 816 |
| Cajonniyoc | 53 | 9 | 37 | 7 | 13 | 3 | 9 | 9 | 10 | 11 |
| Camanti | 3 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Carrilluchayoc | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ccollpani Grande | 13 | 5 | 8 | 0 | 5 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 |
| Ccollpani Laja | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| Cedro Bamba | 16 | 1 | 11 | 4 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Chachabamba | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chaquimayo | 15 | 5 | 6 | 4 | 6 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| Chilcapata | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Choque Suysuy | 3 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Choquellusca | 30 | 9 | 16 | 5 | 10 | 0 | 9 | 0 | 0 | 1 |
| Cusichaca | 7 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Hatunchaca | 30 | 6 | 20 | 4 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| Hornadapata | 5 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Huayllabamba | 92 | 22 | 60 | 10 | 35 | 0 | 35 | 0 | 0 | 5 |
| Huaynapata | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Huayruro | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Incaraccay | 5 | 0 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Intihuatana | 88 | 11 | 68 | 9 | 18 | 8 | 0 | 3 | 3 | 17 |
| Lucmachayoc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Machupicchu | 4,525 | 951 | 3,368 | 206 | 743 | 694 | 24 | 203 | 214 | 724 |
| Mandor | 10 | 2 | 8 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Mesada Pata | 51 | 14 | 24 | 13 | 21 | 4 | 15 | 15 | 18 | 20 |
| Pacaypata | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Palccay | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pampacchahua | 27 | 8 | 13 | 6 | 12 | 2 | 2 | 0 | 0 | 9 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Paraguachayoc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Progreso | 9 | 1 | 3 | 5 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Puente Ruinas | 135 | 2 | 130 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Qanabamba | 11 | 2 | 5 | 4 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Qorihuayrachina | 76 | 31 | 40 | 5 | 28 | 0 | 27 | 0 | 0 | 4 |
| Quente | 19 | 8 | 9 | 2 | 5 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Retamal | 10 | 3 | 6 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| San Miguel | 5 | 1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Tarayoc | 32 | 9 | 21 | 2 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| Torontoy | 6 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Tunasmocco | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Superior a V | 58 | 9 | 39 | 10 | 12 | 0 | 10 | 0 | 0 | 5 |
| Huillcar | 58 | 9 | 39 | 10 | 12 | 0 | 10 | 0 | 0 | 5 |
| Total general | 5,347 | 1,113 | 3,919 | 315 | 969 | 720 | 172 | 240 | 257 | 821 |

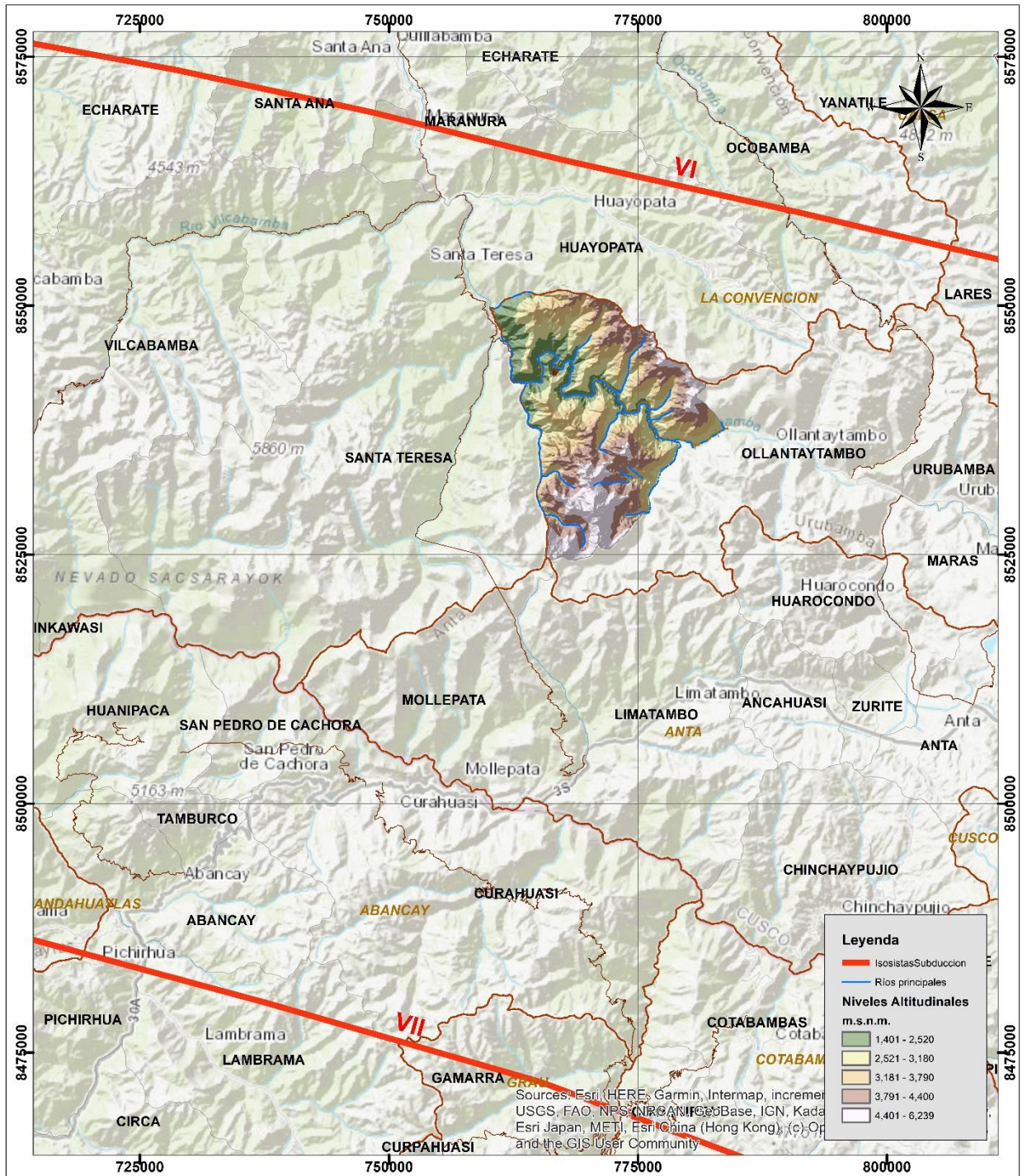
Fuente: Mapa de Isosistas – Ingemmet / Censo INEI 2017

Las isosistas por fuente de subducción y corticales de mayores intensidades en el distrito se dieron por los sismos del 10 de enero de 1998, 03 de junio de 1980 y 13 de agosto de 1868, durante estos meses en el año 2016 la Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo Cusco, reportó una población flotante entre nacionales y extranjeros entre 5,461 turistas nacionales y 31,935 turistas internacionales.

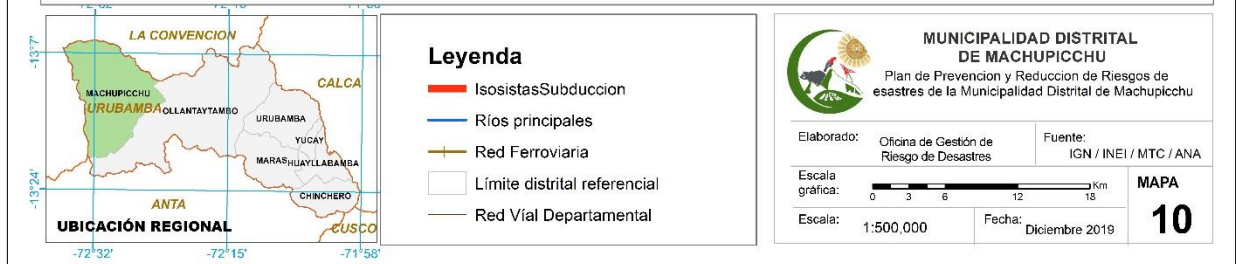
Tabla 48. Población flotante expuesta ante las isosistas por fuente cortical y subducción al 2016

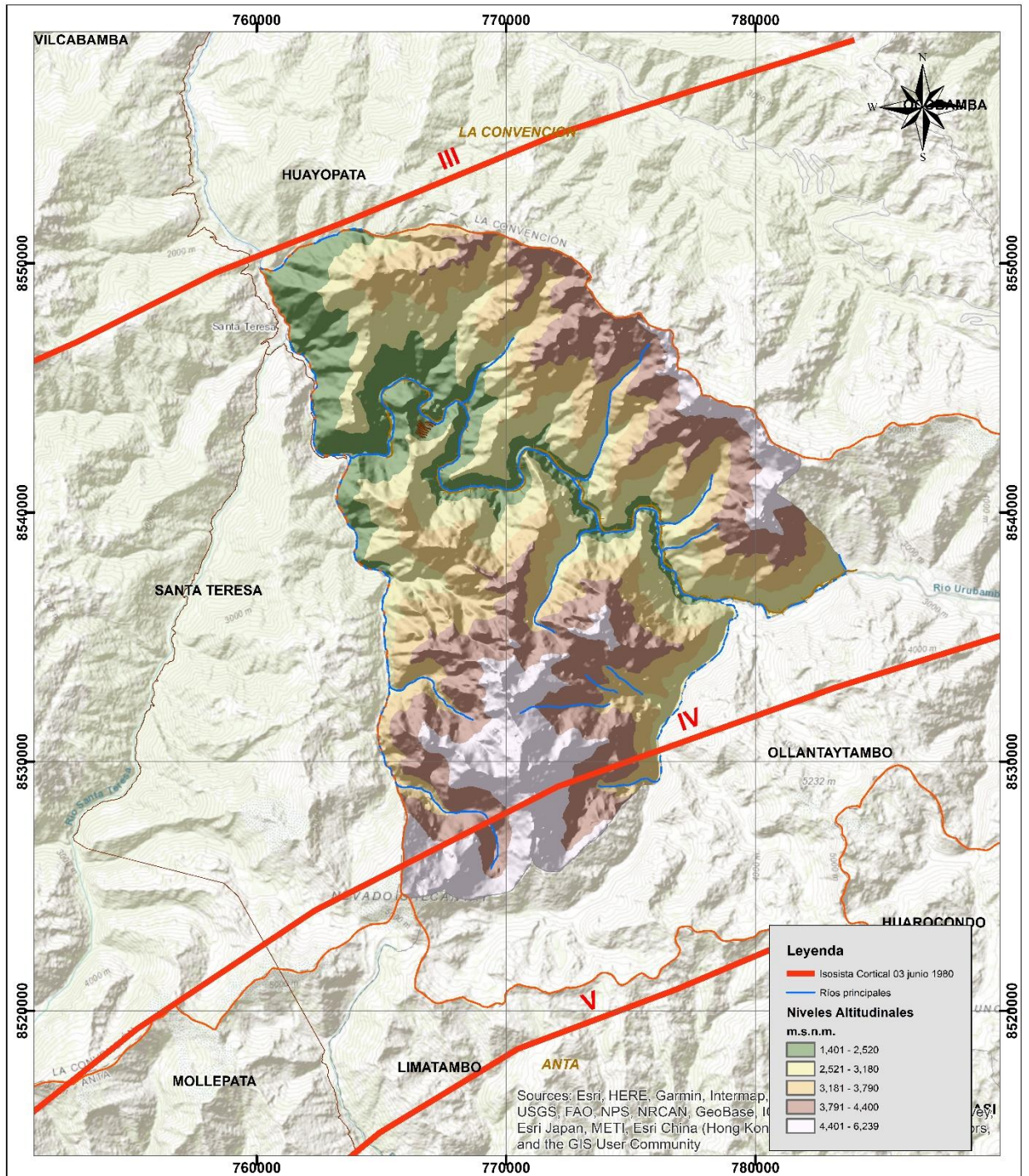
| Peligros | Enero | | Junio | | Agosto | |
|---------------------------------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Isosista fuente cortical y subducción | 5,461 | 6,693 | 7,476 | 7,476 | 4,596 | 31,935 |

Fuente: Mapa de Isosistas – Ingemmet / Base de datos MINCETUR – DIRCETUR Cusco 2016



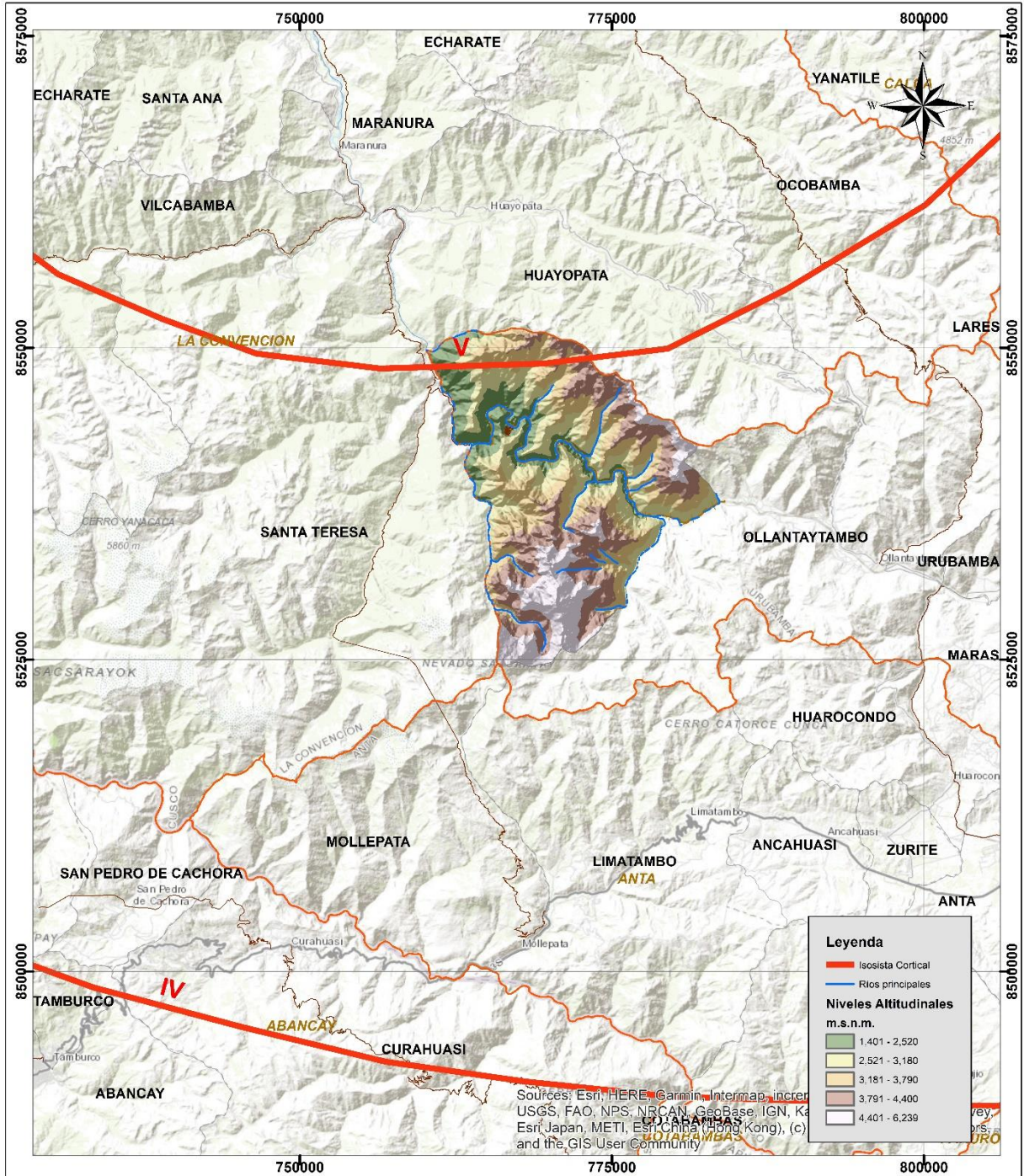
MAPA DE ISOSISTAS POR FUENTE SUBDUCCION - SISMO 13 DE AGOSTO DE 1868





MAPA DE ISOSISTAS POR FUENTE CORTICAL - SISMO 03 DE JUNIO DE 1980





2.4.3.2. Análisis de Exposición a peligros generados por Fenómenos de Geodinámica Externa

Susceptibilidad ante Movimientos en masa

El mapa de susceptibilidad a movimientos en masa es una herramienta importante para la planificación territorial, prevención y mitigación de riesgos. La escala de la información no permite tener una información técnica que permita un análisis detallado por su alto costo, para la determinación de la susceptibilidad se superponen capas de variables:

- Uso de Modelo de Elevación Digital.
- Inventario de movimientos en masa a nivel nacional.
- Tipología de movimientos en masa.
- Características geológicas determinadas por INGEMMET.
- Características geomorfológicas.
- Características hidrogeológicas del Perú.
- Cobertura vegetal y uso de suelo.

Determinación de la susceptibilidad mediante el sistema ArcGIS, teniendo en cuenta como factores condicionantes a:

- Pendiente.
- Geomorfología.
- Litología.
- Hidrogeología.
- Cobertura vegetal.

Estratificación de Susceptibilidad de Movimientos en Masa

| Grado | Criterio |
|----------|--|
| Muy Alta | Laderas con zonas de falla, masas de rocas intensamente meteorizadas, saturadas y muy fracturadas; con discontinuidades desfavorables, depósitos superficiales inconsolidados, laderas con pendientes entre 30° a 45°, movimientos en masa anteriores y/o antiguos. En estos sectores existe alta posibilidad de que ocurran movimientos en masa. |
| Alta | Laderas que tienen zonas de falla, masas de roca con meteorización alta a moderada, fracturadas con discontinuidades desfavorables; depósitos superficiales inconsolidados, materiales parcialmente a muy saturados, laderas con pendientes entre 25° a 45°, donde han ocurrido movimientos en masa o existe la posibilidad de que ocurran. |
| Media | Laderas con algunas zonas de falla, erosión intensa o materiales parcialmente saturados, moderadamente meteorizados, laderas con pendientes entre 20° y 30°, donde han ocurrido algunos movimientos en masa y no existe completa seguridad de que no ocurran movimientos en masa. Estos pueden ser “detonados” por sismos y lluvias excepcionales |
| Baja | Laderas con materiales poco fracturados, moderada a poca meteorización, parcialmente erosionados, no saturados, con pocas discontinuidades favorables. Pendientes entre 10° a 20°. Zonas que tienen pocas condiciones para originar movimientos en masa, salvo que puede ser afectada por movimientos en masa ocurridos en zonas de susceptibilidad alta a muy alta cercanas a ellas, detonadas principalmente por lluvias excepcionales |
| Muy Baja | Laderas no meteorizadas, con discontinuidades favorables. Terrenos con pendientes menores a 5° donde no existen indicios que permitan predecir deslizamientos. |

Fuente: (Villacorta, Fidel, & Zavala Carrión, 2009) INGEMMET 2009.

Las precipitaciones pluviales ocurridas durante los últimos años, han ocasionado el incremento de la energía hidráulica y modificación en el comportamiento hidrogeológico en la

cuenca del río Vilcanota, así como en las microcuencas de los ríos Alcamayo y Aguas Calientes, dichos procesos han facilitado, la alteración de las tensiones internas del terreno donde afloran principalmente rocas intrusivas intemperizadas y fracturadas, y su posterior desplazamiento a lo largo del cauce trayendo consigo el arrastre de material suelto, causando el socavamiento y deterioro de las estructuras de las viviendas ubicadas en la margen derecha del Río Vilcanota, altura de la ciudad de Machupicchu.

Los principales eventos de movimiento en masa que se dan en distrito, son los flujos de detritos, deslizamientos y derrumbes, siendo el 22.98% del distrito susceptible al nivel muy alto y el 72.54% del distrito se ubica en niveles de susceptibilidad alto y medio de movimiento en masa.

Tabla 49. Extensión Superficial de los niveles de susceptibilidad ante movimientos en masa

| Nivel de Susceptibilidad | Área km ² | Área % | Centros Poblados |
|--------------------------|----------------------|--------|------------------|
| Bajo | 16.16 | 4.48% | 4 |
| Medio | 140.18 | 38.89% | 16 |
| Alto | 121.29 | 33.65% | 13 |
| Muy Alto | 82.85 | 22.98% | 5 |
| Total | 360.48 | | 38 |

Fuente: Mapa de Susceptibilidad Movimientos en masa – Ingemmet / INEI 2017

Tabla 50. Elementos expuestos en los niveles medio alto y muy alto de susceptibilidad ante movimientos en masa

| Niveles Susceptibilidad | Vía Férrea Longitud km | Red Vial Longitud km |
|-------------------------|------------------------|----------------------|
| Bajo | 5.77 | 0.31 |
| Medio | 18.97 | 9.09 |
| Alto | 10.25 | 3.93 |
| Muy Alto | 2.14 | 1.65 |
| Total general | 37.13 | 14.98 |

Fuente: Mapa de Susceptibilidad Movimientos en masa – Ingemmet / INEI 2017

La susceptibilidad ante movimientos en masa en el distrito, se da con mayor frecuencia entre los meses de enero a junio, afectando a su vez a la población flotante nacional e internacional, la población flotante al año 2016 resalta durante el mes de enero y junio por turistas nacionales, y durante los meses de mayo y junio existe mayor presencia de turistas extranjeros.

Tabla 51. Población flotante expuesta a la susceptibilidad de movimientos en masa al 2016

| Peligros | Enero | | Febrero | | Marzo | |
|------------------------------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Derrumbes, deslizamientos, huaycos | 5,461 | 25,781 | 4,137 | 24,491 | 4,596 | 31,935 |
| Peligros | Abril | | Mayo | | Junio | |
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Deslizamiento | 3,879 | 31,797 | 5,501 | 44,416 | 6,693 | 43,500 |

Fuente: Base de datos MINCETUR – DIRCETUR Cusco 2016 / SINPAD 2003 – 2019.

Tabla 52. Equipamiento Urbano expuesto a la Susceptibilidad de Movimientos en Masa

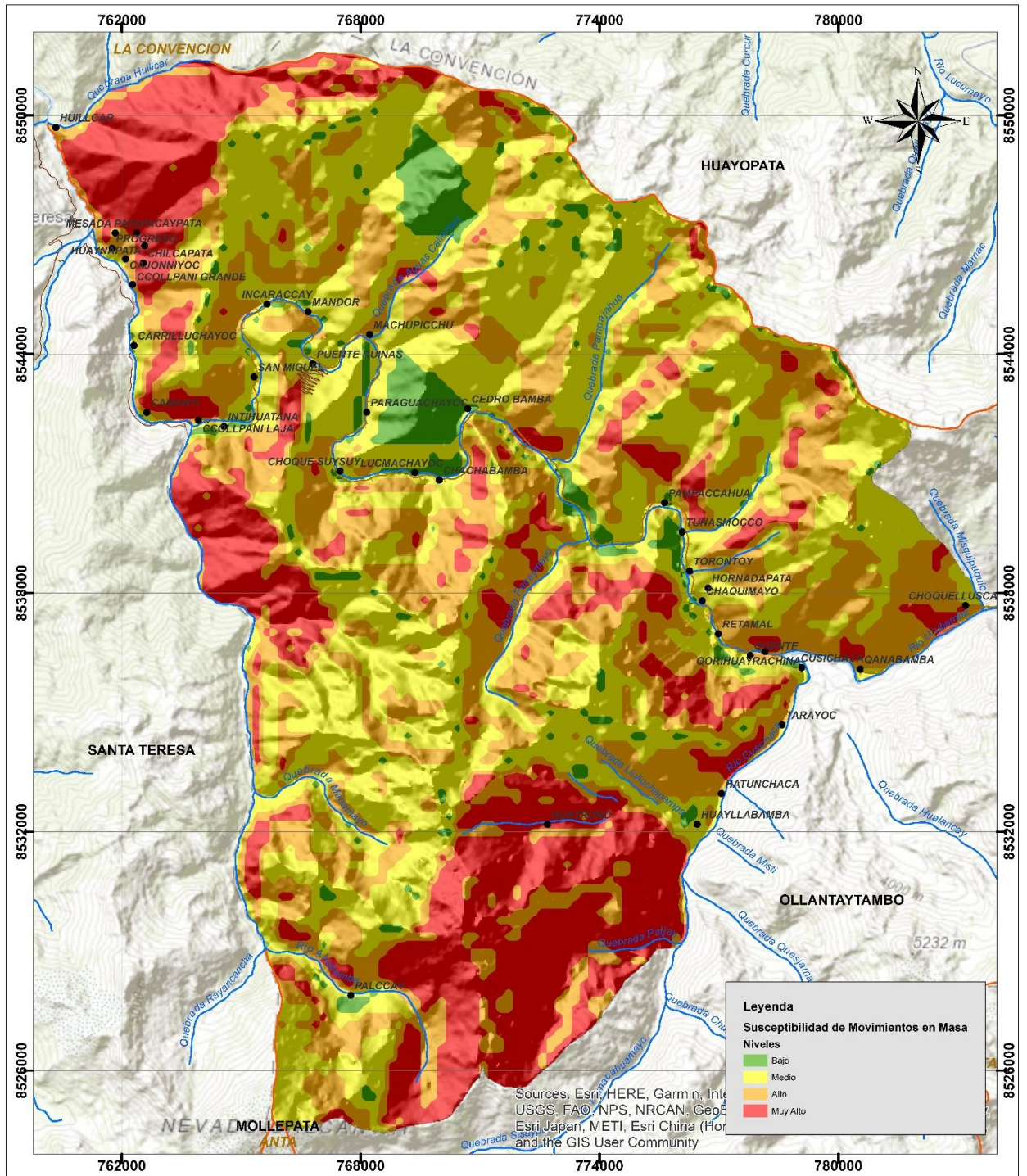
| Niveles Susceptibilidad / Centros Poblados | Centros Educativos | | | Centro de Salud |
|--|--------------------|------------|-------------|-----------------|
| | N° I.E. | N° Alumnos | N° Docentes | N° CC.SS. |
| Bajo | 1 | 10 | 1 | |
| Intihuatana | 1 | 10 | 1 | |
| Medio | 6 | 824 | 50 | |
| Aguas Calientes | 1 | 57 | 3 | |
| Huayllabamba | 1 | 20 | 1 | 1 |
| Machupicchu | 4 | 747 | 46 | 2 |
| Choque Suysuy | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Intihuatana | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Alto | 2 | 12 | 1 | |
| Ccollpani | 2 | 12 | 1 | 1 |
| Puente Ruinas | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Muy Alto | 2 | 27 | 1 | |
| Qorihuarachina | 1 | 27 | 1 | |
| Qoriwayrachina | 1 | 0 | 0 | |
| Total general | 11 | 873 | 53 | |

Fuente: Mapa de Susceptibilidad Movimientos en masa – Ingemmet / INEI 2017

Tabla 53. Elementos expuestos en los niveles de susceptibilidad ante movimientos en masa

| Niveles Susceptibilidad / Centros Poblados | Población 2017 | Grupo Etario | | | Viviendas 2017 | Material en Paredes | | Servicios Básicos | | |
|--|----------------|-------------------|--------------------|------------------|----------------|---------------------|------------|--------------------|-----------------------|-------------------|
| | | Entre 0 a 17 años | Entre 18 a 59 años | De 60 años a más | | Ladrillo | Adobe | Agua - Red Pública | Desagüe - Red Pública | Alumbrado Público |
| Bajo | 50 | 12 | 26 | 12 | 23 | 3 | 6 | 1 | 0 | 10 |
| Cedro Bamba | 16 | 1 | 11 | 4 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Cusichaca | 7 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Lucmachayoc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pampacahua | 27 | 8 | 13 | 6 | 12 | 2 | 2 | 0 | 0 | 9 |
| Medio | 400 | 49 | 307 | 44 | 85 | 9 | 52 | 3 | 3 | 29 |
| Carrilluchayoc | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chachabamba | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chaquimayo | 15 | 5 | 6 | 4 | 6 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| Choque Suysuy | 3 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Hatunchaca | 30 | 6 | 20 | 4 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| Hornadapata | 5 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Huayllabamba | 92 | 22 | 60 | 10 | 35 | 0 | 35 | 0 | 0 | 5 |
| Incaraccay | 5 | 0 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Intihuatana | 88 | 11 | 68 | 9 | 18 | 8 | 0 | 3 | 3 | 17 |
| Palccay | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Paraguachayoc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Puente Ruinas | 135 | 2 | 130 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Qanabamba | 11 | 2 | 5 | 4 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| San Miguel | 5 | 1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Torontoy | 6 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Tunasmocco | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Alto | 4,817 | 1,021 | 3,544 | 252 | 830 | 708 | 85 | 236 | 253 | 776 |
| Cajoniyoc | 53 | 9 | 37 | 7 | 13 | 3 | 9 | 9 | 10 | 11 |
| Camanti | 3 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Ccollpani Grande | 13 | 5 | 8 | 0 | 5 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 |
| Ccollpani Laja | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| Choquellusca | 30 | 9 | 16 | 5 | 10 | 0 | 9 | 0 | 0 | 1 |
| Huillcar | 58 | 9 | 39 | 10 | 12 | 0 | 10 | 0 | 0 | 5 |
| Machupicchu | 4,525 | 951 | 3,368 | 206 | 743 | 694 | 24 | 203 | 214 | 724 |
| Mandor | 10 | 2 | 8 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Mesada Pata | 51 | 14 | 24 | 13 | 21 | 4 | 15 | 15 | 18 | 20 |
| Progreso | 9 | 1 | 3 | 5 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Quente | 19 | 8 | 9 | 2 | 5 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Retamal | 10 | 3 | 6 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| Tarayoc | 32 | 9 | 21 | 2 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| Muy Alto | 80 | 31 | 42 | 7 | 31 | 0 | 29 | 0 | 1 | 6 |
| Chilcapata | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Huaynapata | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Huayruro | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pacaypata | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Qorihuayrachina | 76 | 31 | 40 | 5 | 28 | 0 | 27 | 0 | 0 | 4 |
| Total general | 5,347 | 1,113 | 3,919 | 315 | 969 | 720 | 172 | 240 | 257 | 821 |

Fuente: Mapa de Susceptibilidad Movimientos en masa – Ingemmet / INEI 2017



Peligro de Movimiento en Masa a nivel Local

Este fenómeno se produce debido a las altas precipitaciones pluviales, dejando 4 niveles de peligro de movimientos en masa al centro y sur este del distrito de Machupicchu, con una población expuesta de 246 habitantes y 83 viviendas.

A nivel local, los factores condicionantes para la presencia peligros como caída de rocas, derrumbes y erosión de laderas son:

- Pendiente abrupta.
- Fracturamiento rocoso.
- Geomorfología regional (terrazas aluviales, pluviales y fluviales).
- Tipo de suelos (mal consolidados, escasa vegetación).

Para determinar el peligro de movimiento en masa a nivel local, el factor desencadenante son las altas precipitaciones pluviales que se registran durante los meses de enero a marzo, y durante todo el año en menor intensidad de acuerdo a su clasificación climática (SENAMHI, 2015).

Estratificación del Peligro de Movimiento en masa a nivel local

| Grado | Descripción |
|----------|---|
| Muy Alto | Existencia de varias terrazas aluviales, aguas de escorrentía infiltran en el suelo saturándolo, a causa de las altas precipitaciones pluviales. Estos derrumbes son generados por la erosión de riveras por la crecida de caudal del río Vilcanota; ocasionan a su vez inundaciones. La caída de rocas, así como los derrumbes en caso ocurrieran afectaría esta área, presenta pendiente abrupta, fracturamiento de la roca en distintas direcciones lado occidental del Intihuatana |
| Alto | Área afectada por deslizamientos, derrumbe, en el corto tiempo puede afectar a los andenes por efecto de saturación de agua en la parte superior utilizada para riego. Estos derrumbes son generados por la erosión de riveras por la crecida de caudal del río Vilcanota. La erosión de riveras es muy evidente y causo muchos colapsos, derrumbes de estructuras, como debilito las zapatas del puente de Chachabamba, colapso del local de los servicios higiénicos del INC, colapso de estructuras en el local de Egensa, en el km 106. La geodinámica externa en este sitio es muy resaltante y por las evidencias de antiguos y recientes eventos de aluviones y deslizamientos en el cerro Chachabamba que generaron cárcavas profundas y la cantidad de material acumulado de material aluvial |
| Medio | El área se ubica cerca al sitio arqueológico con presencia de deslizamiento, derrumbe y caídas de rocas que puede afectar a las construcciones Inka. |
| Bajo | Zona estable geo dinámicamente externa se encuentra estabilizado la roca y el suelo. |

Fuente: Mapa de Peligro Movimientos en masa - SIGRID / INEI 2017

Tabla 54. Niveles de Peligro de Movimientos en masa

| Nivel de Peligro / CCPP | Población 2017 | Viviendas 2017 | De 0 a 17 años | De 18 a 59 años | De 60 años a más |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|

| | | | | | |
|----------------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Peligro Alto | 3 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| Choque Suysuy | 3 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| Peligro Medio | 160 | 56 | 51 | 90 | 19 |
| Chachabamba | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Chaquimayo | 15 | 6 | 5 | 6 | 4 |
| Hatunchaca | 30 | 9 | 6 | 20 | 4 |
| Hornadapata | 5 | 2 | 0 | 3 | 2 |
| Lucmachayoc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qorihuayrachina | 76 | 28 | 31 | 40 | 5 |
| Tarayoc | 32 | 9 | 9 | 21 | 2 |
| Peligro Bajo | 83 | 25 | 25 | 44 | 14 |
| Choquellusca | 30 | 10 | 9 | 16 | 5 |
| Cusichaca | 7 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| Qanabamba | 11 | 3 | 2 | 5 | 4 |
| Quente | 19 | 5 | 8 | 9 | 2 |
| Retamal | 10 | 3 | 3 | 6 | 1 |
| Torontoy | 6 | 1 | 0 | 6 | 0 |
| Total general | 246 | 83 | 76 | 134 | 36 |

Fuente: Mapa de Peligro Movimientos en masa - SIGRID / INEI 2017

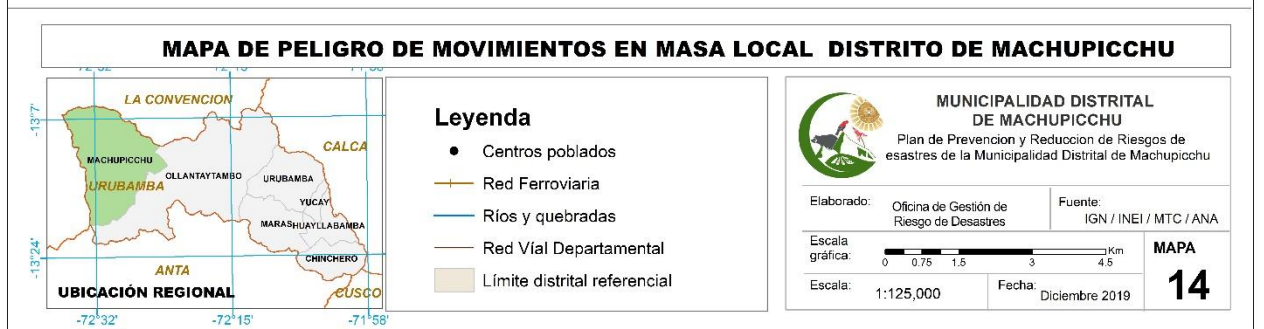
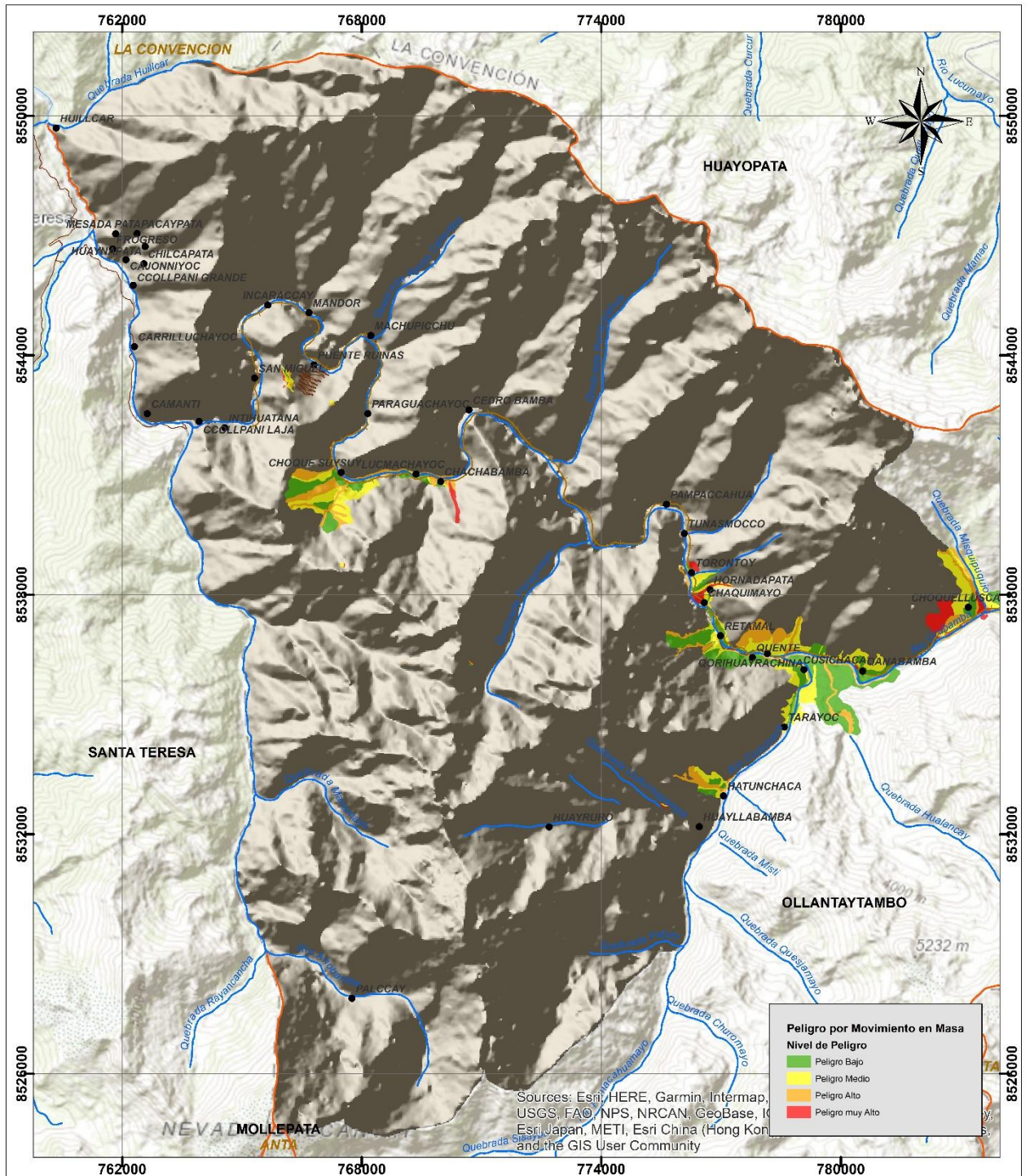
Los peligros de movimientos en masa del distrito que son de gran recurrencia en el distrito son los aluviones, erosión, caída de rocas, derrumbes, deslizamientos, los cuales afectan a 14 centros de población dispersa, los cuales no reciben la atención adecuada a nivel de salud y atención inmediata de respuesta de emergencias.

Tabla 55. Descripción de los peligros de movimientos en masa

| Niveles de Peligro | Descripción de fenómeno | Área ha |
|--|---|---------|
| Muy Alto | Caída de Rocas | 8.81 |
| | Derrumbe, Deslizamiento | 0.6 |
| | Derrumbes, Caída de rocas | 0.01 |
| | Derrumbes, Erosión de riveras. | 0.7 |
| | Deslizamiento, Derrumbe | 39.46 |
| | Deslizamiento, Derrumbe, Colapso | 0.21 |
| | Deslizamiento, Derrumbe, Colapso | 4.75 |
| | Erosión superficial de ladera. | 0.13 |
| | Zona con peligro por Deslizamiento , derrumbe de suelos y caída de rocas | 25.17 |
| Peligro Alto | Deposito coluvio aluvial activo hasta la actualidad | 55.68 |
| | Depósitos coluviales evidencias en el pasado | 10.02 |
| | Derrumbes , Caída de rocas | 4.11 |
| | Deslizamiento de material suelo y roca afectan a los andenes | 1.34 |
| | Deslizamiento, Derrumbe | 5.5 |
| | Erosión de material rocoso | 8.87 |
| | Zona con peligro erosión | 13.87 |
| | Material de relleno erosión superficial adyacentes al rio tributario del Urubamba | 23.48 |
| Material de relleno erosión superficial adyacentes al rio Urubamba | 10.36 | |
| Peligro Medio | Derrumbe, Caída de Bloques | 1.08 |
| | Caída de rocas | 10.66 |
| | Derrumbes, Caída de rocas | 0.02 |
| | Derrumbes, Caída de rocas | 0.01 |
| | Derrumbes, Erosión de riveras | 0.04 |
| | Derrumbes, Erosión de riveras Inundación | 0.6 |
| | Derrumbes, Erosión de riveras Inundación | 1.14 |
| | Derrumbes, Erosión de riveras Inundación | 2.33 |
| | Derrumbes, Erosión de riveras Inundación | 0.73 |
| | Deslizamiento, Derrumbe | 12.01 |
| Deslizamiento, Derrumbe, Colapso | 15.92 | |

| | | |
|---------------------|--|--------|
| | Deslizamientos, Caída de rocas | 5.64 |
| | Erosión superficial . | 0.11 |
| | Erosión superficial y profunda. | 1.05 |
| | Erosión de la Rocas | 0.36 |
| | Material consolidado por eventos de deslizamiento | 77.4 |
| | Material de roca consolidado | 76.32 |
| | Material estable formando depósitos coluviales | 23.75 |
| | Suelo cuaternario depósito de conos coluviales | 126.29 |
| Peligro Bajo | Caída de Rocas, Derrumbe | 10.55 |
| | Caída de Rocas | 4.61 |
| | Caída de rocas | 0.33 |
| | Caída de Rocas, Erosión de Laderas | 4.73 |
| | Derrumbes | 0 |
| | Deslizamiento | 2.83 |
| | Deslizamiento, Derrumbe | 1.97 |
| | Deslizamiento, Derrumbe, Colapso | 9 |
| | Erosión | 1.64 |
| | material de macizo rocoso | 32.43 |
| | Material de suelo cuaternario evento de cono aluvial antiguo | 18.18 |
| | Material estable formando depósitos coluviales | 257.32 |
| | Material estable formando terrazas coluviales | 173.02 |

Fuente: Mapa de Peligro Movimientos en masa - SIGRID / INEI 2017



Zona de exposición a movimientos en masa a nivel local – INGEMMET 2013

El centro poblado de Machupicchu se localiza en la desembocadura de las microcuencas de Aguas Calientes y Alcamayo, sobre un cono aluvial (cono de deyección) formado por los materiales depositados por aluviones y huaicos históricos. Este centro poblado es afectado constantemente por los huaicos y aluviones de diferentes magnitudes, que descienden de ambas microcuencas. Estos movimientos en masa tienen como factor desencadenante las lluvias intensas, estas inestabilizan las laderas originando derrumbes y/o avalanchas que represan al cauce, que al colapsar irrumpen en el cono deyección (donde se asienta el poblado) en forma de huaycos y/o aluviones.

La ciudad de Machupicchu, cuenta con zonas de deslizamientos, caída de rocas, derrumbes los cuales representan un nivel importante de peligro, en las zonas altas y medias de la microcuenca, el peligro de muy alto está representado por los deslizamientos, teniendo 71.4 ha de extensión superficial, las caídas de rocas ponen en peligro alto a 111.04 ha, por ultimo algunas zonas cuentan con flujo de detritos con una extensión superficial de 7.5 ha, las caídas de rocas y flujo de detritos se encuentran en el nivel alto de peligros de movimientos en masa, cuanta con una extensión de 189.99 ha.

Tabla 56. Manzanas referenciales expuestas en las zonas de movimientos en masa

Fuente: Mapa de Peligro Movimientos en masa - SIGRID / INEI 2017 / INGEMMET

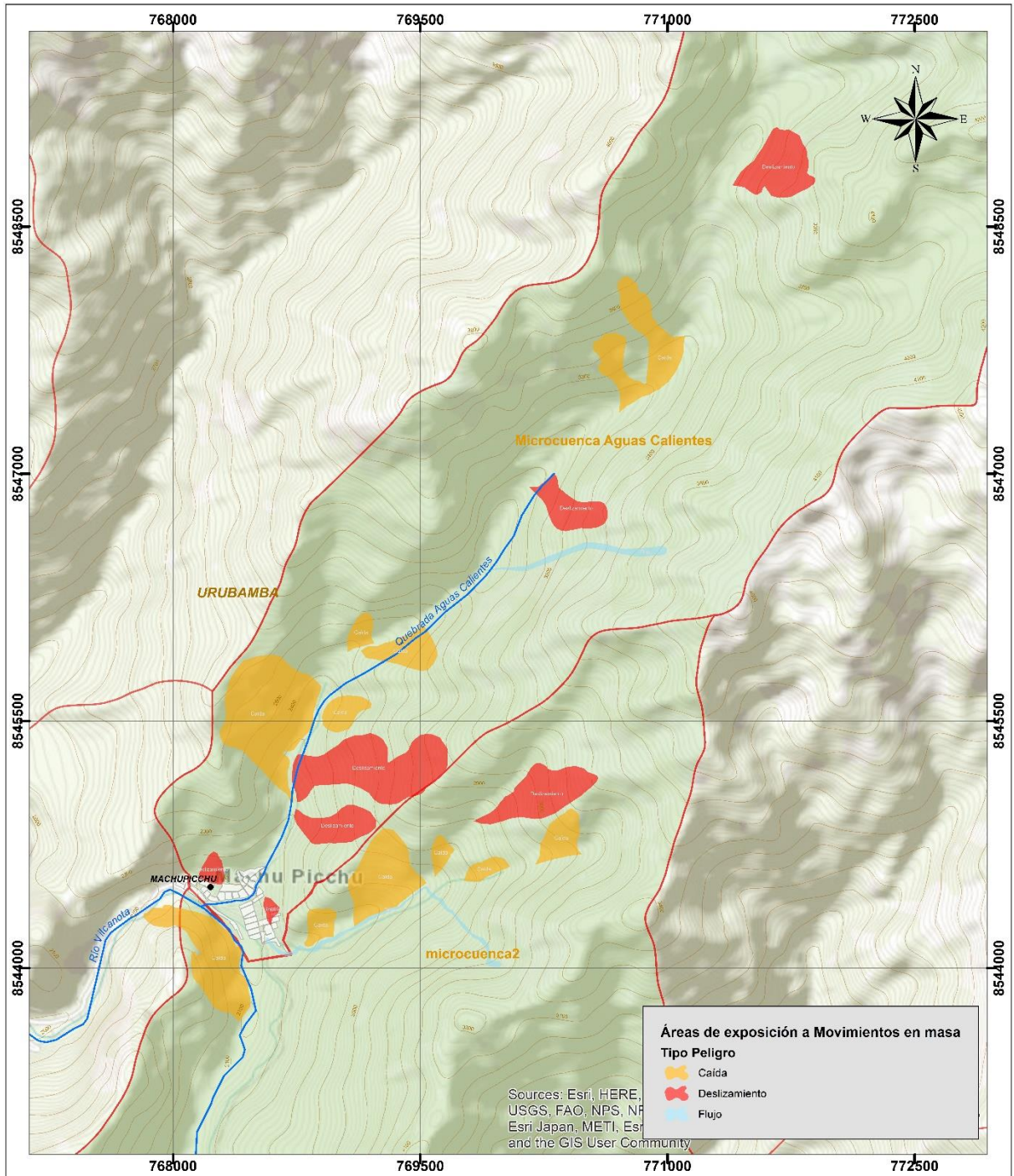
| Código Manzanas | Población | De 0 a 14 años | De 15 a 30 años | De 30 a 45 años | De 45 a 60 años | Mayor a 60 años | Viviendas Ladrillo | Viviendas Adobe |
|-----------------|------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| 28 | 148 | 44 | 54 | 20 | 4 | 26 | 37 | 33 |
| 39 | 207 | 72 | 50 | 22 | 2 | 61 | 43 | 41 |
| 40 | 172 | 53 | 49 | 19 | 4 | 47 | 31 | 30 |
| 44 | 104 | 33 | 32 | 11 | 5 | 23 | 26 | 25 |
| 45 | 92 | 36 | 24 | 12 | 5 | 15 | 31 | 31 |
| 48 | 127 | 39 | 30 | 19 | 8 | 31 | 27 | 23 |
| Total general | 850 | 277 | 239 | 103 | 28 | 203 | 195 | 183 |

La zona de exposición a movimientos en masa en el distrito, se da con mayor frecuencia entre los meses de enero a junio, afectando a su vez a la población flotante nacional e internacional, la población flotante al año 2016 resalta durante el mes de enero y junio por turistas nacionales, y durante los meses de mayo y junio existe mayor presencia de turistas extranjeros.

Tabla 57. Población flotante expuesta a la susceptibilidad de movimientos en masa al 2016

| Peligros | Enero | | Febrero | | Marzo | |
|---|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Derrumbes, deslizamientos, huaycos y riadas (crecida del río) | 5,461 | 25,781 | 4,137 | 24,491 | 4,596 | 31,935 |
| Peligros | Abril | | Mayo | | Junio | |
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Deslizamiento, Incendio Forestal, Inundación | 3,879 | 31,797 | 5,501 | 44,416 | 6,693 | 43,500 |

Fuente: Mapa de Isosistas – Ingemmet / Base de datos MINCETUR – DIRCETUR Cusco 2016



Áreas de exposición a Movimientos en masa
Tipo Peligro

- Caída
- Deslizamiento
- Flujo

Sources: Esri, HERE, USGS, FAO, NPS, NITN, Esri Japan, METI, Esri and the GIS User Community

MAPA DE ÁREAS DE EXPOSICIÓN A MOVIMIENTOS EN MASA (CAÍDA DE ROCAS, DESLIZAMIENTOS Y FLUJO DE DETRITOS)



Leyenda

- Ríos y quebradas
- Centros Poblados
- Unidades Hidrográficas
- Curvas de nivel
- Manzanas referenciales 2017
- Límites distritales

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU
 Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de esastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu

Elaborado: Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres Fuente: IGN / INEI / MTC / ANA

Escala gráfica: 0 0.175 0.35 0.7 1.05 Km

Escala: 1:30,000 Fecha: Diciembre 2019

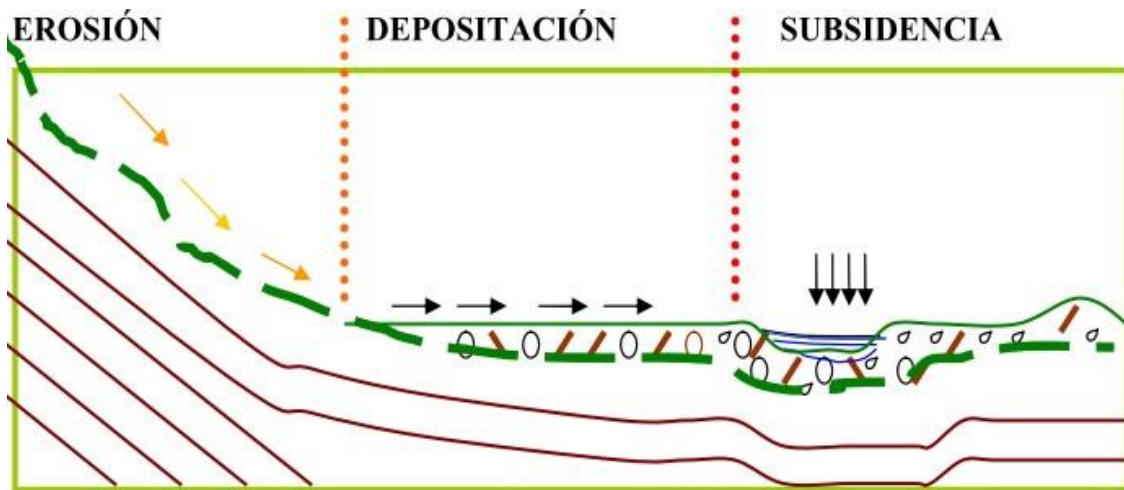
MAPA 15

Análisis de exposición a Peligros Geológicos

En el distrito de Machupicchu uno de los principales peligros geológicos son los aluviones en las microcuencas de Aguas Calientes y Alcamayo, los cuales se dan por factores Hidrometeorológicos, las lluvias intensas durante todo el año, siendo de mayor intensidad de enero a marzo, generan estos peligros en el distrito.

El análisis de la zona de estudio muestra que la modificación del relieve ha sido controlada por el batolito de Machupicchu, donde predominan rocas intrusivas como son: Granodioritas, Cuarzodioritas, Dioritas y Granitos, etc. y los sistemas de fallas regionales E-O, NO-SE, NE-SO, sobre los cuales la zona geográfica es característica de altas precipitaciones pluviales, donde la infiltración produce cambios en el estado de presiones internas. Estos cambios corresponden a una respuesta del sistema hidrogeológico del suelo a la ocurrencia de las precipitaciones desarrollando zonas de vertientes montañosas, laderas empinadas y zonas de conos aluviales al pie de las quebradas.

Ilustración 18. Procesos de Formación del valle del río Vilcanota



Fuente: Mapa de Peligros y Medidas de Mitigación ante Desastres de la ciudad de Machupicchu

Tabla 58. Peligros Geológicos registrados por Microcuenca 1946 al 2010

| Fecha | Microcuenca | Causas | Consecuencias | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------|---|--|
| | | | Victimas | Infraestructura | Geofoma |
| Febrero 1946 A las 19:00 horas | Aluvión en el río Aguas Calientes | Represamiento del río, 20 días después se produjo una réplica, de menor intensidad | No hubo | Arrasó 2 puentes peatonales incluidos el puente de la línea férrea. | Producto de un deslizamiento y al cierre de cause a 2 Km. aguas arriba Se eleva el nivel del río en 2.5 m. |
| 1961 4:00 horas | Aluvión en el río Aguas Calientes | Precipitaciones cintensas | No hubo | Dstrucción de algunos muros | Colmato el cauce |
| 5 de Marzo | | | No hubo 1500 moradores | | |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|---|
| 1995 23:30 horas | Aluvión desde la parte alta del río Aguas Calientes, | Precipitación, deslizamiento y represamiento | fueron evacuados hacia las laderas | Arrasó 3 puentes, los baños termales y 5 viviendas. | Se eleva el nivel del agua del Aguas Calientes en 2 m y en menor proporción del Alcamayo. |
| 22 de Diciembre 1997 23:00 horas | Inundación y Aluvión en el río Aguas Calientes | Precedido de una precipitación (5 horas continuas) | No hubo | Afectó el muro de contención de los baños termales | |
| Febrero 1998 | Aluvión del Aobamba | Deshielo y desembalse de una laguna en el circo glaciar del nevado Salcantay | | Dstrucción de la Central Hidroeléctrica de Machupicchu y la ciudad de Santa Teresa | Levantamiento del cauce del río Vilcanota |
| Marzo 1998 | Aluvión en el río Aguas Calientes | Precipitación, deslizamiento y represamiento en la parte alta | No hubo | No hubo mayores consecuencias | |
| 10 de Abril 2004 | Aluvión en el río Alcamayo | Intensas precipitaciones Represamiento en la parte media | 11 muertos. | 6 viviendas afectadas así como el puente de la línea férrea fue arrasado | Se profundiza y ensancha el cauce del río |
| 26 de Abril 2007 | Aluvión en el río Aguas Calientes | Intensas precipitaciones, deslizamiento y Represamiento | No hubo | No hubo mayores consecuencias | Se ensancha y llena de escombros el cauce del río |
| 23 de Marzo 2009 | Caída de bloques de roca | Bolonería suelta Caída del cerro Media Naranja | No hubo | 05 viviendas | Se tumba árboles y se deja desprotegido todo el tramo de caída |
| 04 Feb. 2010 | Inundación y socavamiento de cauce del Río Vilcanota | Intensas precipitaciones a nivel Regional | 03 Muertos registrados a nivel del Santuario | Más de 30 viviendas afectadas, 02 Puentes, y varios tramos de la plataforma de la línea férrea destruidos y decenas de hectáreas de terrenos de cultivo inundados. | Cambio Geomorfológico en los flancos, riveras y a lo largo del lecho del río, Vilcanota. |

Fuente: Inventario de Peligro Geológicos – Ingemmet

Ilustración 19. Tramo Secundario de un camino inca del Santuario Histórico de Machupicchu



Fuente: Municipalidad distrital de Machupicchu

Las intensas lluvias que se registran en la región Cusco, en el sur de Perú, provocaron un deslizamiento de tierra que afectó a un tramo secundario de un camino inca del santuario histórico de Machupicchu, informaron hoy fuentes oficiales.

El tramo afectado se encuentra entre los monumentos arqueológicos de Chachabamba y Wiñaywayna, y asciende desde el piso de valle hacia la montaña por una profunda quebrada, donde el terreno cedió afectando a unos 20 metros del camino, detalló una nota de la Dirección Desconcentrada de Cultura del Cuzco. 24/03/2017

Ilustración 20. Derrumbe a consecuencia de las lluvias intensas que bloquean la vía férrea



Fuente: Municipalidad distrital de Machupicchu

El 14 de enero del 2019 se dio un derrumbe a consecuencia de las lluvias intensas que bloquearon la vía férrea de Ollantaytambo – Machupicchu. Noticias de radio y comunicación Existosanoticias.pe

Deslizamientos

Son movimientos de masas de suelo y/o roca que se deslizan, sobre una o varias superficies de rotura, al superar la resistencia al corte de los materiales que los conforman; la masa generalmente se desplaza en conjunto, debido principalmente a la gravedad, fracturamiento de la roca, sobresaturación por infiltración de aguas de lluvia o por influencia de la napa freática y socavación lateral de las márgenes de los ríos comportándose como una unidad en su recorrido, la velocidad es variable, pero en su mayoría suelen ser procesos rápidos y alcanzan grandes volúmenes.

En algunos casos cuando el material deslizado no alcanza el equilibrio al pie de ladera (por su pérdida de resistencia, contenido de agua o por la pendiente existente) la masa puede seguir en movimiento a lo largo de cientos de metros y alcanzar velocidades muy elevadas dando lugar a flujos de lodo y roca; en otros pueden ser muy lentos, movimiento que solo es percibido por las fisuras que aparecen en las plataformas de carretera y/o canales de riego.

Dependiendo de la edad con la que cuentan estos fenómenos, en la cuenca se han identificado 03 tipos de deslizamientos:

- Deslizamientos antiguos, fenómenos que se produjeron en el Pleistoceno y que en su mayoría se encuentran en proceso de estabilización, pero se debe tener en cuenta que la formación de los valles está íntimamente ligados a una secuencia de deslizamientos los cuales se produjeron en un gran rango de tiempo, existe poca evidencia de estos puesto que la vegetación espesa de la zona borra toda evidencia de estos.
- Deslizamientos activos, son los fenómenos geodinámicos que se originaron recientemente y que en su mayoría están acompañados por flujos de lodo.
- Zonas Propensas a Deslizamientos, Aun no se han deslizado, pero presenta características o rasgos de los deslizamientos activos como, agrietamiento en la cabecera, encrespamiento en el pie y cuerpo de la ladera, socavación lateral del pie de ladera y cierto encajonamiento de la quebrada.

En general estos deslizamientos pueden iniciarse por sobresaturación debido a intensas precipitaciones pluviales, socavación lateral causada por los ríos, terremotos, erupciones volcánicas y por al acercamiento de la capa freática a la superficie.

- Deslizamientos activos

En la zona de estudio no se presentan deslizamientos de grandes dimensiones, a causa de que las rocas del basamento son competentes, los pocos y pequeños deslizamientos registrados se ubican sobre suelos coluvio aluviales (ver plano geológico local), los que son socavados en sus bases por los ríos Aguas Calientes y Alcamayo y por acción antrópica (deslizamientos en la zona las Orquídeas).

En la margen derecha del río Aguas Calientes existen dos deslizamientos: El primero es un deslizamiento antiguo ubicado zona de Encantuyoc, presenta un ancho aproximado de 50 m y un alto de 70 m, éste se desarrolló sobre suelos coluvio aluviales dejando expuestas rocas del basamento; su ocurrencia se debe a la sobresaturación de suelos y socavación de la quebrada que discurre por su eje. Cerca de este también se ubica un deslizamiento pequeño producto de la socavación del pie de talud, éste se desarrolló sobre suelos coluvio aluviales, los cuales forman una terraza de piso moderadamente empinado y talud al río muy empinado.

La vista del deslizamiento antiguo Encantuyoc, nótese en la parte izquierda la quebrada que lo provoco y en la derecha la ruptura de la tubería de agua propiciando la sobresaturación y erosión de suelos. (Izquierda), deslizamiento pequeño cerca de Encantuyoc.

Ilustración 21. Vista del deslizamiento Antiguo Encatuyor



Fuente: Municipalidad distrital de Machupicchu

En la margen derecha del río Alcamayo también se han desarrollado algunos deslizamientos, sobre los depósitos coluvio aluviales, muchos de ellos son muy antiguos y han sido cubiertos por la espesa vegetación, otros están en proceso activo de deslizamiento, como el deslizamiento mapeado en el plano geodinámica, el cual presenta una base de 80 m y una altura de 150, este de desarrollo sobre suelos gravosos con matriz limo arenosa de escasa cohesión, todo el sistema de deslizamientos de la margen derecha de la cuenca media del río Alcamayo es originado por la incompetencia geotécnica de los suelos, la socavación en el pie de talud originada por el río Alcamayo y las numerosas quebradas afluentes que saturan los suelos.

Ilustración 22. Deslizamiento y flujo de detritos en el distrito de Machupicchu



Fuente: Municipalidad distrital de Machupicchu

Otra zona de deslizamientos es la zona de las Orquídeas ubica al norte del estadio, estos deslizamientos de pequeñas dimensiones se originaron por la acción antrópica, a la socavación de pie de ladera para ganar terrenos para la construcción del local recreacional, el estadio Municipal y varias viviendas; este deslizamiento presenta taludes muy empinados de suelos coluvio aluviales con matriz limosa con porcentajes bajos de arcilla, también presenta bolones de grandes dimensiones propensos a caer y causar daños a pobladores y viviendas.

La vista del deslizamiento originado por la acción antrópica en la zona de las Orquídeas, véase la infraestructura del centro recreacional y las viviendas las, cuales se construyeron ganándole terreno a la ladera.

Ilustración 23. Deslizamiento originario por la acción antrópica



Fuente: Municipalidad distrital de Machupidcchu

- Zonas propensas a deslizar. -

Estas zonas están dispuestas en dos sectores diferenciados, la primera ubicada en las afueras de la ciudad circundando el poblado, están conformados por suelos coluvio aluviales con presencia de bolonería de roca con hasta 5 m de diámetro propensa a rodar y causar daño a los pobladores y viviendas ubicadas por debajo, estas zonas están ubicadas en el pie de laderas del cerro Media Naranja y el Cerro Entre Ríos (Las Orquídeas). También existen zonas en las que los pobladores socavan la base del talud de las laderas activando deslizamientos antiguos, esto para ganar terreno de construcción, poniendo en riesgo sus vidas y la de sus viviendas.

La ladera del cerro Media Naranja con bolonería de roca propensa a caer hacia las viviendas ubicadas abajo, Derecha Vista de la socavación antrópica para ganar áreas de construcción.

Ilustración 24. Ladera del cerro Media Naranja



Fuente: Municipalidad distrital de Machupidcchu

Otras zonas propensas a deslizar son los depósitos coluvio aluviales de las márgenes derechas de los ríos Aguas Calientes y Alcamayo, estos depósitos de gravas con bolonería y matriz areno limosa de escasa cohesión, están dispuestos en forma de terrazas con plataformas de ligera

pendiente, pero con taludes muy escarpados hacia los bordes de los ríos, los factores que agilizan la ocurrencia de deslizamientos son la socavación lateral de las aguas de los ríos, el talud de escarpas empinadas y la presencia de varios afluentes que saturan los suelos, la única ventaja para que estas zonas no deslicen con mayor frecuencia es la espesa cobertura vegetal que cubre y protege los taludes inestables. El grado de peligrosidad de estas zonas radica en que un deslizamiento puede embalsar el cauce de río y producir un aluvión en la ciudad; se tiene un antecedente de este fenómeno en el aluvión del río Alcamayo del año 2004, en el que fallecieron 11 personas.

La vista de las terrazas coluvio aluviales propensas a deslizarse, quebradas afluentes que saturan los suelos y aceleran los procesos de deslizamiento.



Fuente: Municipalidad distrital de Machupicchu

- Desprendimiento y caída de bloques de roca.

Los desprendimientos de roca son caídas libres muy rápidas de bloques o masas rocosas independizadas por planos de discontinuidad preexistentes (tectónicos, superficies de estratificación, grietas a favor de la pendiente, intemperismo, desglaciación, sobresaturación etc.). Son frecuentes en laderas de zonas montañosas escarpadas, en acantilados y en general en paredes rocosas, cuando los desprendimientos son pequeños pero frecuentes, los depósitos en el pie de ladera tienen forma de cono o abanico, ubicándose el material grueso en la base y el fino en la superficie.

En la zona de estudio se pudo constatar tres zonas en las cuales se evidencia laderas empinadas con indicios de que se han desprendido bloques de roca, uno es en la ladera este del cerro Putucusi en la que se tiene antecedentes de la caída de un bloque que destruyó un vagón de tren el cual se encontraba en la estación felizmente sin pasajeros en su interior; en la parte alta de la ladera se evidencia bloques colgados de hasta 30 m de largo y ancho y 5 m de profundidad también se distingue espacios vacíos de las mismas dimensiones, en las que en algún tiempo debieron existir bloques ya caídos. Las otras dos zonas son en la parte alta de la ladera izquierda del río Vilcanota; la otra zona de desprendimiento de bloques es en la ladera derecha de la quebrada La Leonera.

La Caída de bloques rocosos en la ladera Este del cerro Putucusi poniendo en peligro la estación hacia la Hidroeléctrica de Machupicchu y varios hoteles asentados en la parte baja de la ladera.



Fuente: Municipalidad distrital de Machupicchu

- Proceso de erosión

Estos procesos se desarrollan en quebradas secas, por efecto de la intensa escorrentía de aguas pluviales que produce erosión fuerte, formando depresiones retroprogresivas, es decir que la erosión avanza aguas arriba, este fenómeno se activa en el periodo de precipitaciones pluviales y está relacionado al intenso fracturamiento y meteorización de la roca y al perfil longitudinal de pendiente fuerte a muy fuerte de la quebrada.

En la zona de estudio este proceso de erosión se ha desarrollado en las laderas de las cuencas, tiene una disposición perpendicular a los ríos principales, son de anchos angostos pero de gran longitud, algunos, como el de la zona del Picaso en la margen izquierda del río Alcamayo, las rocas que han fluido son de gran dimensión, a pesar de estar alejada de la ciudad, la erosión en esta zona es un gran peligro, puesto que los materiales derrumbados, pueden embalsar el cauce de los ríos principales produciendo represamientos y consiguientes desembalses que pueden generar aluviones en la ciudad, se tiene un antecedente del peligro de erosión en el aluvión del río Alcamayo del año 2004, en el que fallecieron 11 personas.



Los tramos canalizados deben ser igualmente mantenidos, prestando especial atención al deterioro producido por la erosión del lecho y la socavación de los taludes.

- Aluviones

Son movimientos de masas de suelo (flujos de barro o tierra) y derrubios (coladas de derrubios o debris flow) con abundante presencia de agua, donde el material disgregado se comporta como un fluido, sufriendo una deformación continua sin presentar superficie de rotura definida, la cual es superficial, el agua es el principal agente desencadenante; afecta principalmente a suelos arcillosos que sufren una considerable pérdida de resistencia al movilizarse, estos

movimientos son poco profundos en relación a su extensión. Estos fenómenos también son llamados Huaycos o Lloclla, la sedimentación de una secuencia de aluviones al finalizar su transporte por una cadena montañosa es conocida como cono aluvial o cono de deyección. El poder erosivo de los aluviones se incrementa por el arrastre de grandes bloques de roca (más de 5.00 m de diámetro) que en estos casos han avanzado hasta la ciudad de Machupicchu.

El principal causa de los aluviones en la zona está ligado a la existencia de los depósitos coluvio aluviales de las márgenes derechas de los ríos Alcamayo y Aguas Calientes, estas terrazas están conformadas por gravas de bolonería grande y matriz gravo limo arenosa de nula cohesión las cuales son constantemente socavadas por los ríos, posibilitando la formación de deslizamientos y embalses y desembalses, este proceso es el que da origen a los aluviones, antecedentes de éste se tiene en el aluvión del Alcamayo en año de 2004, que dejó 11 víctimas y la destrucción de 6 viviendas. También las cárcavas presentes en las laderas de las cuencas pueden derrumbar, producir embalsamientos y consiguientes aluviones, como los ocurridos en el río Aguas Calientes los años 1995 y 2007.

En la zona del control de ingreso a los Baños temales, se puede apreciar que existe una zona estrangulada por un afloramiento rocoso den la margen derecha del río, en el caso de que se produzca un aluvión de gran caudal ó alguna roca grande o troncos podrían embalsar esta zona, existe el peligro que el aluvión ingrese hacia la Av. Pachacutec, llegando hasta la plaza de Armas y el local Municipal. Fenómenos parecidos a esta hipótesis se tiene en los poblados de Taray, Zurite y Lucre en el año 2010, en los que los aluviones colmataron los cauces a la entrada de las ciudades y desbordaron hacia las mismas ocasionando pérdidas de vidas y viviendas.

Foto A y B, Izquierda imagen del aluvión del año 2007 el río Aguas Calientes, Derecha; vista de un deslizamiento el cual no llevo a embalsar al río Alcamayo por completo debido al escaso material y pequeña dimensión del deslizamiento, mas en caso de deslizamientos más grandes y precipitaciones más intensas se pueden generar un aluvión.



Fuente: Municipalidad distrital de Machupicchu

- Cauces Erosivos. -

La acción erosiva de los ríos y quebradas, que discurren sobre zonas de moderada a alta pendiente, producen socavación lateral y de fondo sobre sus cauces y márgenes dando lugar a la formación de derrumbes y deslizamientos continuos y alineados al cauce, este fenómeno viene muy relacionado a las inundaciones y aluviones.

El río Vilcanota al ser torrencioso y transportar un gran caudal de agua, ha generado el transcurso del tiempo grandes inundaciones, deslizamientos y socavación de laderas de su propio cause, la zona más vulnerable en la ciudad de Machupicchu, es la margen

derechas del Vilcanota en la que el río ha socavado el talud constantemente, antecedentes de este fenómeno se tienen en la gran inundación del año 2010 en la que el río Vilcanota socavó el talud de la margen derecha destruyó varias viviendas y tramos de la carretera hacia la ciudadela de Machupicchu.



Foto A y B; Vista de la socavación del talud donde se ubica el Puesto de control del SERNANP y posteriores de viviendas de la Av. Imperio de los Incas.



Foto A y B Vista de la socavación de la margen derecha del río Vilcanota.



Foto A y B; Vista de la socavación y derrumbe de algunos tramos de la carretera hacia la ciudadela de Machupicchu.



Foto A y B; Vista de la socavación y derrumbe de algunos tramos del ferrocarril.



Foto A y B; Vista de la socavación y derrumbe de algunos sectores de las márgenes del río Vilcanota.

Tabla 59. Elementos expuestos a Peligros Geológicos en el Área de Influencia 200 m.

| Peligro Geológico | N° Ocurrencias | Población 2017 | De 0 a 17 años | De 18 a 59 años | De 60 años a más | Viviendas 2017 | Ladrillo | Madera (poma, tornillo, etc.) | Triplay / estera / carrizo |
|--|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------|-------------------------------|----------------------------|
| Aluvión | 1 | 88 | 11 | 68 | 9 | 18 | 8 | 4 | 6 |
| Intihuatana Aluvión, Flujos De Detritos, Erosión Fluvial | 1 | 88 | 11 | 68 | 9 | 18 | 8 | 4 | 6 |
| Caída | 2 | 141 | 2 | 136 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| Puente Ruinas | 1 | 135 | 2 | 130 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Torontoy Derrumbe | 1 | 6 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Flujo De Detritos | 3 | 140 | 3 | 134 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Paraguachayoc Flujo De Detrito | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| San Miguel Aluviones, Huaycos Y Desbordes Deslizamientos | 1 | 5 | 1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Puente Ruinas | 1 | 135 | 2 | 130 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Total General | 6 | 369 | 16 | 338 | 15 | 23 | 9 | 5 | 8 |

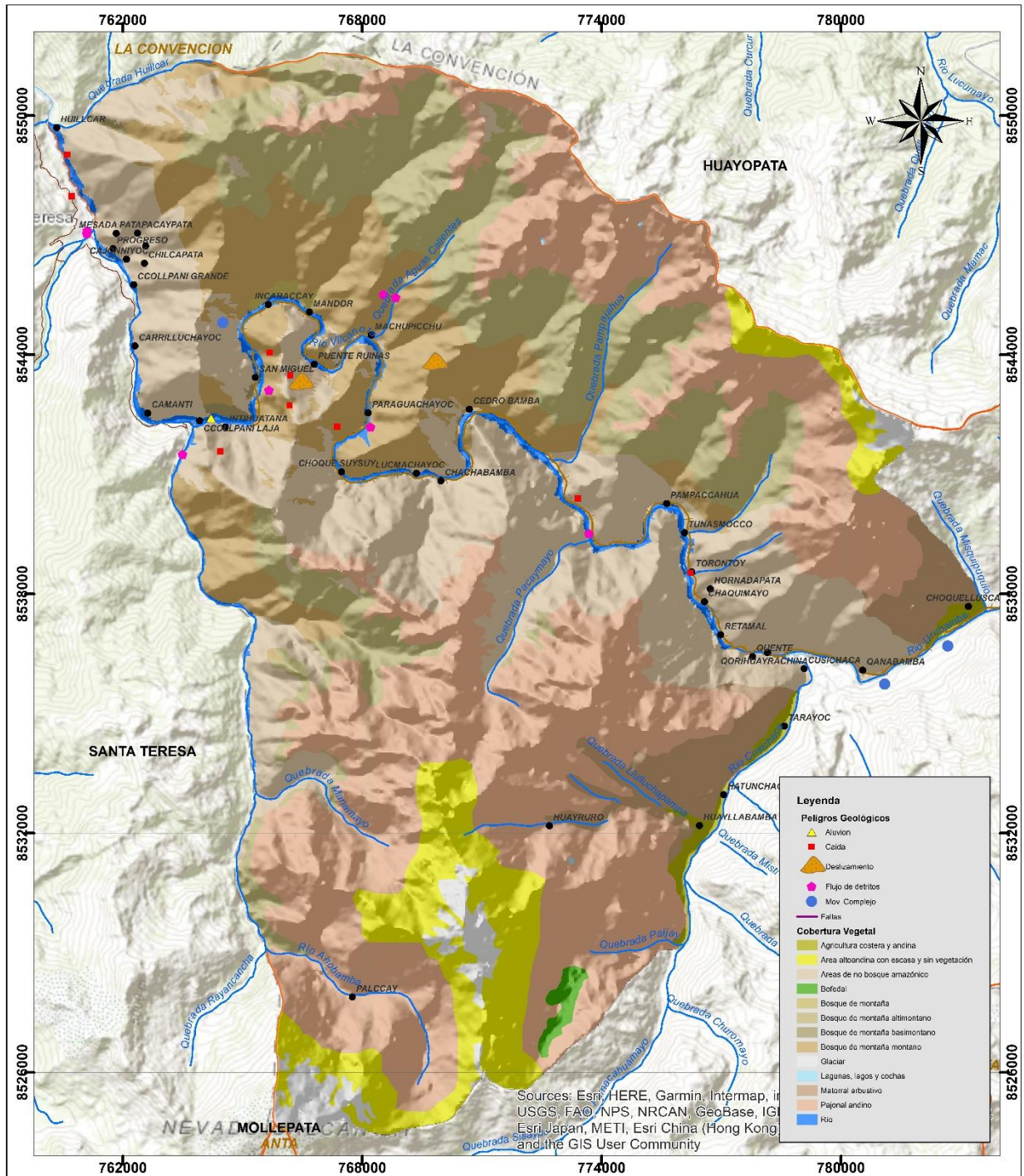
Fuente: Inventario de Peligro Geológicos – Ingemmet

Los peligros geológicos en el distrito, se da con mayor frecuencia entre los meses de diciembre a abril, afectando a su vez a la población flotante nacional e internacional, la población flotante al año 2016 resalta durante el mes de enero y diciembre por turistas nacionales, y durante los meses de marzo y diciembre existe mayor presencia de turistas extranjeros.

Tabla 60. Población flotante expuesta al peligro geológico al 2016

| Peligros | Enero | | Febrero | | Marzo | |
|---|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Derrumbes, deslizamientos, huaycos y riadas (crecida del río) | 5,461 | 25,781 | 4,137 | 24,491 | 4,596 | 31,935 |
| Peligros | Abril | | Mayo | | Diciembre | |
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Deslizamiento, Incendio Forestal, Inundación | 3,879 | 31,797 | 5,244 | 5,244 | 6,693 | 43,500 |

Fuente: Mapa de Isosistas – Ingemmet / Base de datos MINCETUR – DIRCETUR Cusco 2016



MAPA DE PELIGROS GEOLÓGICOS DISTRITO DE MACHUPICCHU

UBICACIÓN REGIONAL

Legenda

- Centros poblados
- Fallas
- Red Ferroviaria
- Ríos y quebradas
- Red Vial Departamental
- Limite distrital referencial

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU
Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de esastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu

Elaborado: Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres Fuente: IGN / INEI / MTC / ANA

Escala gráfica: 0 0.75 1.5 3 4.5 Km

Escala: 1:125,000 Fecha: Diciembre 2019

MAPA 16

Susceptibilidad de Derrumbes

De acuerdo al Análisis de Peligros Geológicos Machupicchu Pueblo, en las microcuencas de Aguas Calientes y Alcamayo se presentaron derrumbes, los cuales son considerados dentro de las caídas, estos fenómenos están asociados a la inestabilidad de laderas, este proceso consiste en el desprendimiento y caída repentina de masas de suelo o rocas o ambos, que pueden rodar o caer directamente en forma vertical por gravedad. Las velocidades se encuentran entre muy rápidas a extremadamente rápidas.

En esta zona se dan en ambas quebradas, bloqueando en algunos casos el cauce de los ríos y posteriormente originando flujos o huaycos como el 2004 en la quebrada Alcamayo y el 2007 en la quebrada Aguas Calientes.

Las zonas de susceptibilidad muy alta y alta de derrumbes se ubican en la parte baja de las quebradas Aguas Calientes y Alcamayo, afectando así a la población del pueblo de Machupicchu.

Tabla 61. Extensión superficial de los niveles de Susceptibilidad de Derrumbes

| Niveles de Peligro | Área Ha | Área % |
|----------------------|-----------------|----------------|
| Bajo | 235.82 | 12.93 |
| Medio | 889.07 | 48.77 |
| Alto | 530.46 | 29.10 |
| Muy Alto | 167.81 | 9.20 |
| Total general | 1,823.15 | 100.00% |

Fuente: Información de Senamhi, IGN, Geocatmin / IMA 2016

A nivel de manzanas en el centro poblado de Machupicchu, el 87% de las viviendas se encuentra en el nivel muy alto de susceptibilidad y el 13% de viviendas en el nivel alto de susceptibilidad. La población de mayor vulnerabilidad son los grupos etarios niños de 0 a 14 años y los adultos mayores de 65 años a más, siendo el 88.75% de niños y el 85.96 % de los adultos mayores.

La vía férrea que pasa por el centro poblado de Machupicchu se encuentra en el nivel muy alto de exposición a derrumbes, con una longitud de 860.78 m.

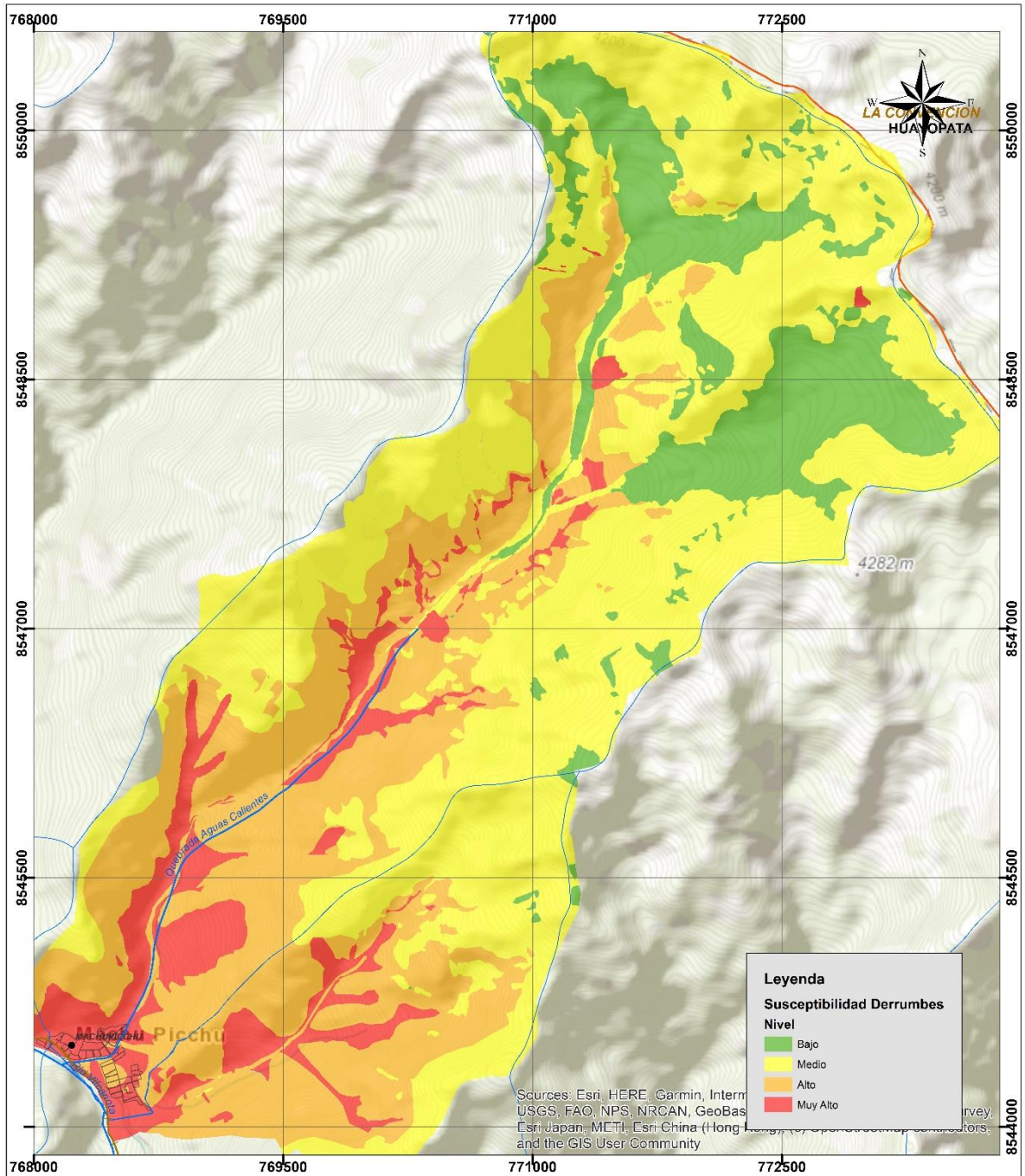
Los centros de salud en el centro poblado de Machupicchu, presentan dos tipos de instituciones, el Centro de Salud de nivel Regional se encuentra en el nivel alto de Susceptibilidad, el cual cuenta con internamiento y el Centro de Salud privado se encuentra en el nivel muy alto, el cual no cuenta con internamiento.

Los centros educativos (02) se encuentran en el nivel alto de Susceptibilidad, con una población expuesta de 282 alumnos y 25 docentes hasta el 2017. En el nivel muy alto, se encuentran 03 centros educativos con 522 alumnos y 24 docentes.

Tabla 62. Elementos expuestos a la Susceptibilidad de Derrumbes

| Manzanas | Población Total | Grupo Edades 0 a 14 años | Grupo Edades 65 a más años | Vivienda Total | Ladrillo o bloque de cemento | Adobe | Red Pública dentro de la Vivienda | Red de Desagüe dentro de la vivienda | Con alumbrado público | Sin alumbrado público |
|-----------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|----------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Alto | 567 | 193 | 106 | 94 | 93 | 1 | 69 | 65 | 94 | 0 |
| 2 | 32 | 12 | 9 | 7 | 7 | 0 | 3 | 5 | 7 | 0 |
| 3 | 39 | 12 | 11 | 9 | 9 | 0 | 5 | 5 | 9 | 0 |
| 4 | 63 | 16 | 17 | 15 | 15 | 0 | 14 | 12 | 15 | 0 |
| 5 | 49 | 12 | 8 | 13 | 12 | 1 | 13 | 12 | 13 | 0 |
| 6 | 245 | 104 | 30 | 24 | 24 | 0 | 17 | 17 | 24 | 0 |
| 22 | 76 | 24 | 17 | 17 | 17 | 0 | 11 | 12 | 17 | 0 |
| 23 | 63 | 13 | 14 | 9 | 9 | 0 | 6 | 2 | 9 | 0 |
| Muy Alto | 3,867 | 1,522 | 649 | 635 | 575 | 23 | 438 | 434 | 603 | 17 |
| 1 | 35 | 13 | 9 | 6 | 5 | 1 | 6 | 6 | 6 | 0 |
| 7 | 171 | 65 | 34 | 25 | 24 | 0 | 17 | 13 | 24 | 1 |
| 8 | 59 | 22 | 12 | 15 | 15 | 0 | 14 | 14 | 15 | 0 |
| 9 | 135 | 48 | 35 | 31 | 29 | 2 | 24 | 26 | 30 | 1 |
| 10 | 39 | 24 | 1 | 23 | 14 | 0 | 11 | 12 | 14 | 0 |
| 11 | 76 | 32 | 5 | 11 | 9 | 0 | 6 | 7 | 10 | 1 |
| 12 | 100 | 41 | 7 | 33 | 32 | 1 | 24 | 22 | 32 | 1 |
| 13 | 33 | 23 | 2 | 7 | 7 | 0 | 4 | 4 | 7 | 0 |
| 14 | 172 | 62 | 16 | 16 | 16 | 0 | 11 | 10 | 15 | 1 |
| 15 | 42 | 20 | 3 | 15 | 15 | 0 | 12 | 12 | 15 | 0 |
| 16 | 69 | 35 | 6 | 13 | 11 | 1 | 10 | 12 | 11 | 1 |
| 17 | 148 | 44 | 26 | 37 | 33 | 3 | 27 | 27 | 37 | 0 |
| 18 | 33 | 16 | 2 | 10 | 9 | 0 | 8 | 8 | 9 | 1 |
| 19 | 58 | 19 | 11 | 9 | 7 | 0 | 9 | 9 | 9 | 0 |
| 20 | 38 | 21 | 1 | 12 | 12 | 0 | 4 | 6 | 12 | 0 |
| 21 | 145 | 56 | 36 | 21 | 20 | 1 | 16 | 15 | 21 | 0 |
| 24 | 43 | 28 | 2 | 14 | 10 | 3 | 10 | 9 | 14 | 0 |
| 25 | 56 | 12 | 16 | 10 | 10 | 0 | 8 | 8 | 10 | 0 |
| 26 | 128 | 37 | 26 | 23 | 17 | 1 | 14 | 14 | 22 | 0 |
| 27 | 44 | 15 | 11 | 5 | 5 | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 |
| 28 | 207 | 72 | 61 | 43 | 41 | 1 | 21 | 28 | 43 | 0 |
| 29 | 172 | 53 | 47 | 31 | 30 | 0 | 24 | 24 | 29 | 2 |
| 30 | 115 | 38 | 29 | 18 | 16 | 2 | 7 | 9 | 16 | 2 |
| 31 | 393 | 156 | 78 | 59 | 54 | 3 | 34 | 33 | 57 | 2 |
| 32 | 92 | 57 | 5 | 17 | 12 | 0 | 13 | 13 | 13 | 0 |
| 33 | 104 | 33 | 23 | 26 | 25 | 0 | 16 | 12 | 25 | 1 |
| 34 | 92 | 36 | 15 | 31 | 31 | 0 | 26 | 19 | 30 | 1 |
| 35 | 40 | 17 | 7 | 6 | 6 | 0 | 3 | 3 | 6 | 0 |
| 36 | 90 | 34 | 19 | 22 | 18 | 1 | 16 | 20 | 22 | 0 |
| 37 | 127 | 39 | 31 | 27 | 23 | 3 | 23 | 15 | 27 | 0 |
| 38 | 811 | 354 | 73 | 19 | 19 | 0 | 15 | 19 | 17 | 2 |
| Total | 4,434 | 1,715 | 755 | 729 | 668 | 24 | 507 | 499 | 697 | 17 |

Fuente: Información de Senamhi, IGN, Geocatmin / IMA 2016 / INEI 2017



MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD DE DERRUMBES DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU

UBICACIÓN REGIONAL

Leyenda

- Centros poblados
- Red Ferroviaria
- Red Vial Departamental
- unidades_hidrograficas
- Ríos y quebradas
- Manzanas referenciales 2017
- Límite distrital referencial

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU
Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de esastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu

Elaborado: Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres Fuente: IGN / INEI / MTC / ANA

Escala gráfica: 0 0.175 0.35 0.7 1.05 Km

Escala: 1:30,000 Fecha: Diciembre 2019

MAPA 17

Susceptibilidad de Caída de Rocas

De acuerdo al Análisis de Peligros Geológicos Machupicchu Pueblo, en las microcuencas de Aguas Calientes y Alcamayo se presentaron caída de rocas, este es un tipo de movimiento en masa en el cual uno o varios bloques de roca se desprenden de una ladera, sin que a lo largo de esta superficie ocurra desplazamiento cortante apreciable. Una vez desprendido, el material cae desplazándose principalmente por el aire pudiendo efectuar golpes, rebotes y rodamientos (Varnes, 1978). En las microcuencas se observan evidencias de estas caídas de rocas en el fondo de la quebrada, en el centro poblado y en el cauce del río principal.

Las zonas de susceptibilidad muy alta y alta de caída de rocas se ubican en la parte baja de las quebradas Aguas Calientes y Alcamayo, afectando así a la población del pueblo de Machupicchu, las viviendas y las vías férreas.

Tabla 63. Extensión superficial de los niveles de Susceptibilidad de Caída de Rocas

| Niveles de Peligro | Área Ha | Área % |
|----------------------|-----------------|----------------|
| Bajo | 235.33 | 12.91 |
| Medio | 868.59 | 47.64 |
| Alto | 520.56 | 28.55 |
| Muy Alto | 198.93 | 10.91 |
| Total general | 1,823.42 | 100.00% |

Fuente: Información de Senamhi, IGN, Geocatmin / IMA 2016

A nivel de manzanas en el centro poblado de Machupicchu, el 87% de las viviendas se encuentra en el nivel muy alto de susceptibilidad y el 13% de viviendas en el nivel alto de susceptibilidad. La población de mayor vulnerabilidad son los grupos etarios niños de 0 a 14 años y los adultos mayores de 65 años a más, siendo el 88.75% de niños y el 85.96 % de los adultos mayores.

La vía férrea que pasa por el centro poblado de Machupicchu se encuentra en el nivel muy alto de exposición a derrumbes, con una longitud de 860.78 m.

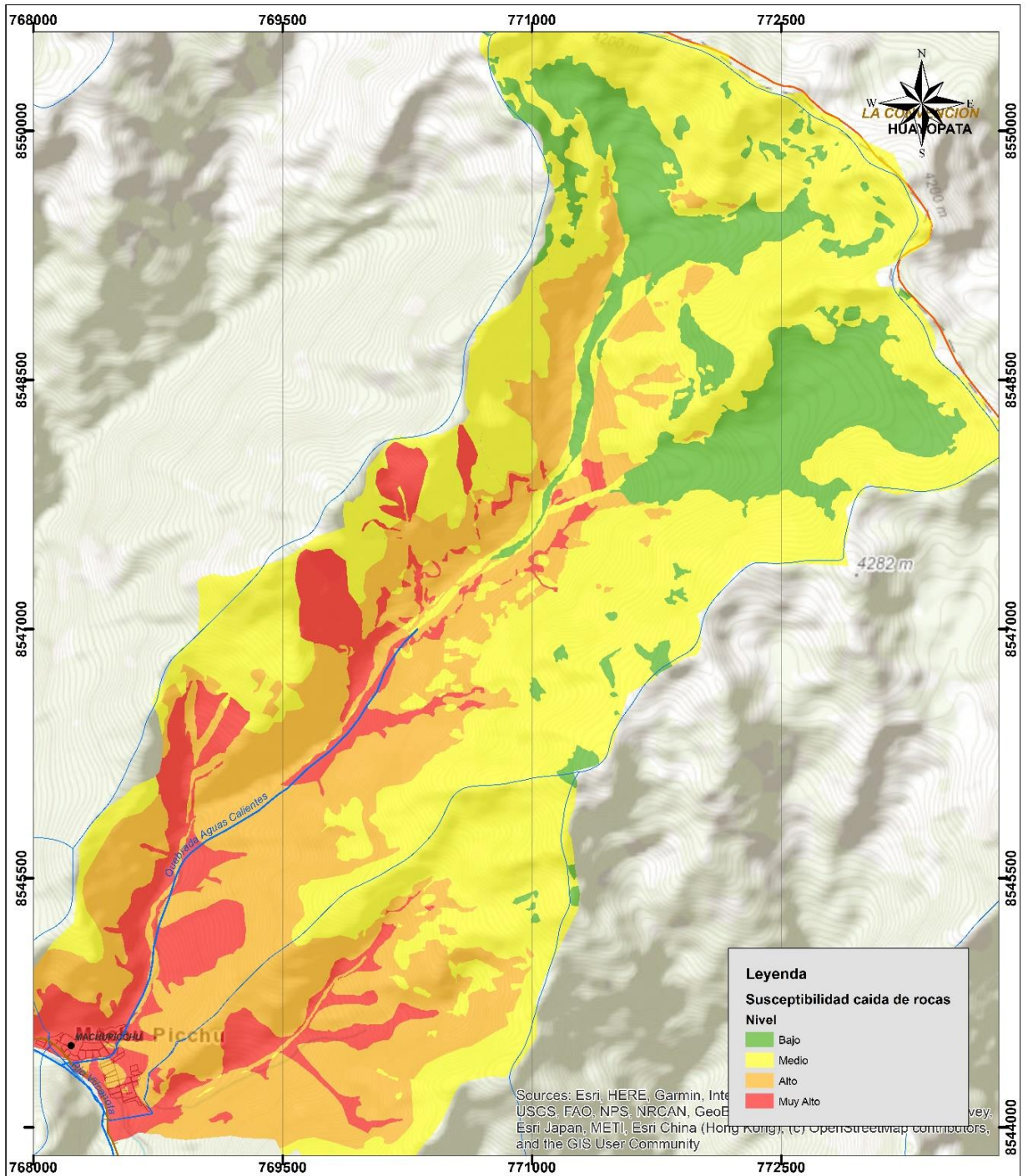
Los centros de salud en el centro poblado de Machupicchu, presentan dos tipos de instituciones, el Centro de Salud de nivel Regional se encuentra en el nivel alto de Susceptibilidad, el cual cuenta con internamiento y el Centro de Salud privado se encuentra en el nivel muy alto, el cual no cuenta con internamiento.

Los centros educativos (02) se encuentran en el nivel alto de Susceptibilidad, con una población expuesta de 282 alumnos y 25 docentes hasta el 2017. En el nivel muy alto, se encuentran 03 centros educativos con 522 alumnos y 24 docentes.

Tabla 64. Elementos expuestos a la Susceptibilidad de Caída de Rocas

| Manzanas | Población Total | Grupo Edades 0 a 14 años | Grupo Edades 65 a más años | Vivienda Total | Ladrillo o bloque de cemento | Adobe | Red Pública dentro de la Vivienda | Red de Desagüe dentro de la vivienda | Con alumbra do publico | Sin alumbra do publico |
|-----------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|----------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Alto | 567 | 193 | 106 | 94 | 93 | 1 | 69 | 65 | 94 | 0 |
| 2 | 32 | 12 | 9 | 7 | 7 | 0 | 3 | 5 | 7 | 0 |
| 3 | 39 | 12 | 11 | 9 | 9 | 0 | 5 | 5 | 9 | 0 |
| 4 | 63 | 16 | 17 | 15 | 15 | 0 | 14 | 12 | 15 | 0 |
| 5 | 49 | 12 | 8 | 13 | 12 | 1 | 13 | 12 | 13 | 0 |
| 6 | 245 | 104 | 30 | 24 | 24 | 0 | 17 | 17 | 24 | 0 |
| 22 | 76 | 24 | 17 | 17 | 17 | 0 | 11 | 12 | 17 | 0 |
| 23 | 63 | 13 | 14 | 9 | 9 | 0 | 6 | 2 | 9 | 0 |
| Muy Alto | 3,867 | 1,522 | 649 | 635 | 575 | 23 | 438 | 434 | 603 | 17 |
| 1 | 35 | 13 | 9 | 6 | 5 | 1 | 6 | 6 | 6 | 0 |
| 7 | 171 | 65 | 34 | 25 | 24 | 0 | 17 | 13 | 24 | 1 |
| 8 | 59 | 22 | 12 | 15 | 15 | 0 | 14 | 14 | 15 | 0 |
| 9 | 135 | 48 | 35 | 31 | 29 | 2 | 24 | 26 | 30 | 1 |
| 10 | 39 | 24 | 1 | 23 | 14 | 0 | 11 | 12 | 14 | 0 |
| 11 | 76 | 32 | 5 | 11 | 9 | 0 | 6 | 7 | 10 | 1 |
| 12 | 100 | 41 | 7 | 33 | 32 | 1 | 24 | 22 | 32 | 1 |
| 13 | 33 | 23 | 2 | 7 | 7 | 0 | 4 | 4 | 7 | 0 |
| 14 | 172 | 62 | 16 | 16 | 16 | 0 | 11 | 10 | 15 | 1 |
| 15 | 42 | 20 | 3 | 15 | 15 | 0 | 12 | 12 | 15 | 0 |
| 16 | 69 | 35 | 6 | 13 | 11 | 1 | 10 | 12 | 11 | 1 |
| 17 | 148 | 44 | 26 | 37 | 33 | 3 | 27 | 27 | 37 | 0 |
| 18 | 33 | 16 | 2 | 10 | 9 | 0 | 8 | 8 | 9 | 1 |
| 19 | 58 | 19 | 11 | 9 | 7 | 0 | 9 | 9 | 9 | 0 |
| 20 | 38 | 21 | 1 | 12 | 12 | 0 | 4 | 6 | 12 | 0 |
| 21 | 145 | 56 | 36 | 21 | 20 | 1 | 16 | 15 | 21 | 0 |
| 24 | 43 | 28 | 2 | 14 | 10 | 3 | 10 | 9 | 14 | 0 |
| 25 | 56 | 12 | 16 | 10 | 10 | 0 | 8 | 8 | 10 | 0 |
| 26 | 128 | 37 | 26 | 23 | 17 | 1 | 14 | 14 | 22 | 0 |
| 27 | 44 | 15 | 11 | 5 | 5 | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 |
| 28 | 207 | 72 | 61 | 43 | 41 | 1 | 21 | 28 | 43 | 0 |
| 29 | 172 | 53 | 47 | 31 | 30 | 0 | 24 | 24 | 29 | 2 |
| 30 | 115 | 38 | 29 | 18 | 16 | 2 | 7 | 9 | 16 | 2 |
| 31 | 393 | 156 | 78 | 59 | 54 | 3 | 34 | 33 | 57 | 2 |
| 32 | 92 | 57 | 5 | 17 | 12 | 0 | 13 | 13 | 13 | 0 |
| 33 | 104 | 33 | 23 | 26 | 25 | 0 | 16 | 12 | 25 | 1 |
| 34 | 92 | 36 | 15 | 31 | 31 | 0 | 26 | 19 | 30 | 1 |
| 35 | 40 | 17 | 7 | 6 | 6 | 0 | 3 | 3 | 6 | 0 |
| 36 | 90 | 34 | 19 | 22 | 18 | 1 | 16 | 20 | 22 | 0 |
| 37 | 127 | 39 | 31 | 27 | 23 | 3 | 23 | 15 | 27 | 0 |
| 38 | 811 | 354 | 73 | 19 | 19 | 0 | 15 | 19 | 17 | 2 |
| Total | 4,434 | 1,715 | 755 | 729 | 668 | 24 | 507 | 499 | 697 | 17 |

Fuente: Información de Senamhi, IGN, Geocatmin / IMA 2016 / INEI 2017



Susceptibilidad de Flujo de Detritos

De acuerdo al Análisis de Peligros Geológicos Machupicchu Pueblo, en las microcuencas de Aguas Calientes y Alcamayo se presentaron flujo de detritos, son movimientos de masa de bloques rocosos, detritos, lodo y material fino disgregado, comportándose como fluido de formación continua y sin presentar superficies de rotura definida, siendo el principal factor desencadenante las precipitaciones.

Se generan trazos lineales bien definidos como un corredor alargado, con embudos o conos divergentes en los extremos, con conexión a la red de drenaje. El flujo de detritos afecta principalmente en la época de lluvias a lo largo del cauce de los ríos Aguas Calientes y Alcamayo; llegando al centro poblado de Machupicchu y desemboca en el río Vilcanota, a su paso va erosionando y provocando la destrucción de viviendas y la vía férrea.

Los niveles de susceptibilidad muy alta y alta se encuentran cerca de las Quebradas Aguas Calientes y Alcamayo las cuales desembocan en el río Vilcanota, en esta zona también se presentan los niveles muy alta y alta de susceptibilidad de flujo de detritos.

Tabla 65. Extensión superficial de los niveles de Susceptibilidad de Flujo de Detritos

| Niveles de Peligro | Área Ha | Área % |
|----------------------|-----------------|----------------|
| Muy Bajo | 1,767.70 | 84.29% |
| Bajo | 193.01 | 9.20% |
| Medio | 51.86 | 2.47% |
| Alto | 74.58 | 3.56% |
| Muy Alto | 10.03 | 0.48% |
| Total general | 2,097.18 | 100.00% |

Fuente: Información de Senamhi, IGN, Geocatmin / IMA 2016

A nivel de manzanas en el centro poblado de Machupicchu, el 9% de las viviendas se encuentra en el nivel muy alto de susceptibilidad y el 57% de viviendas en el nivel alto de susceptibilidad. La población de mayor vulnerabilidad son los grupos etarios niños de 0 a 14 años y los adultos mayores de 65 años a más, siendo el 84% de niños y el 74 % de los adultos mayores en los niveles muy alto y alto de susceptibilidad de flujo de detritos.

La vía férrea que pasa por el centro poblado de Machupicchu se encuentra en niveles muy alto y alto de exposición a susceptibilidad de flujo de detritos, con una longitud de 0.02 km en el nivel muy alto, 0.31 km en nivel alto y 0.19 km en nivel medio.

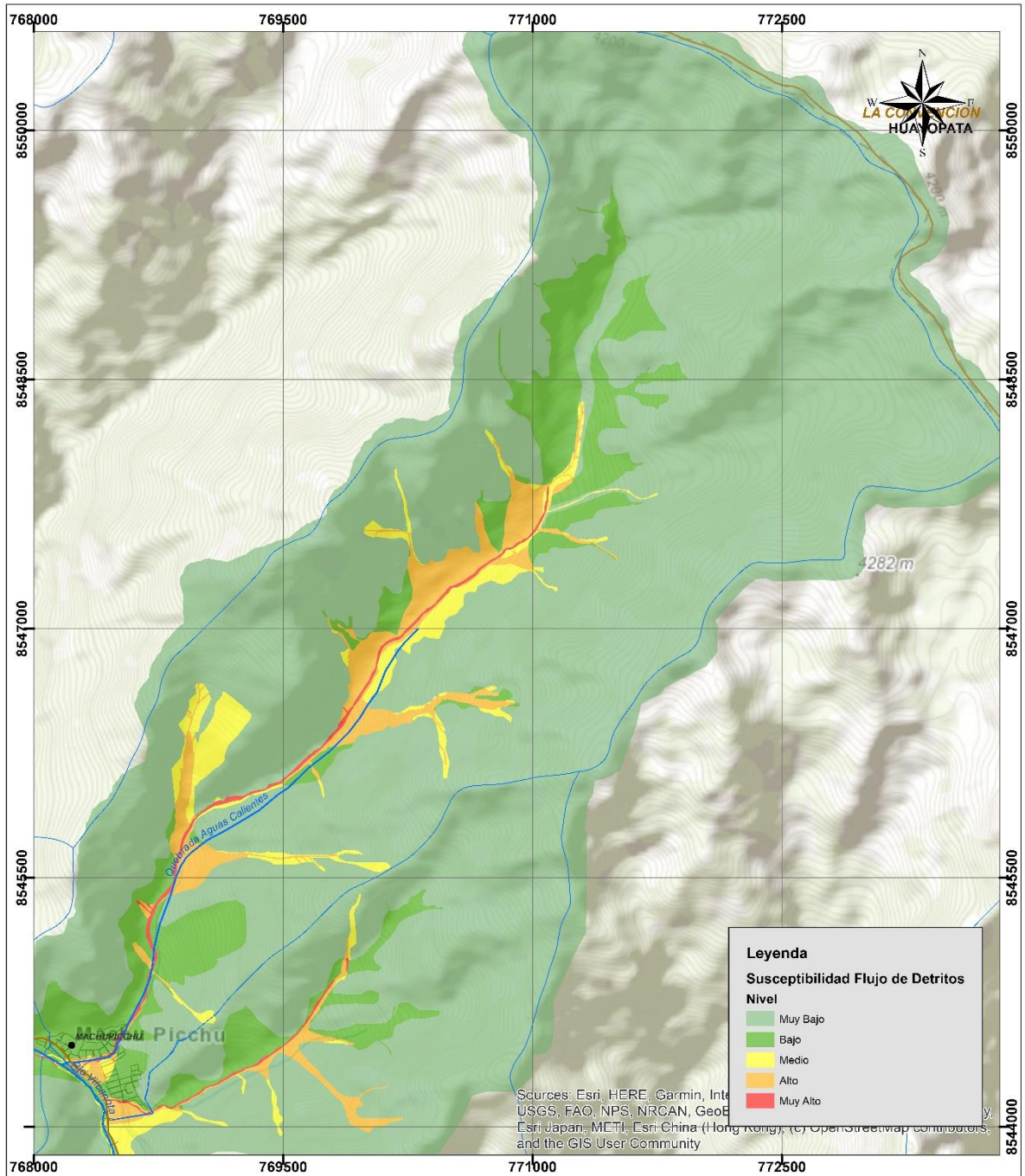
Los centros de salud en el centro poblado de Machupicchu, presentan dos tipos de instituciones, el Centro de Salud de nivel Regional se encuentra en el nivel muy alto de Susceptibilidad, el cual cuenta con internamiento y el Centro de Salud privado se encuentra en el nivel bajo, el cual no cuenta con internamiento.

El centro educativo Inka Pachacútec, de nivel secundaria, se encuentran en el nivel medio de Susceptibilidad, con una población expuesta de 165 alumnos y 14 docentes hasta el 2017. En el nivel muy alto no presenta centros educativos expuestos.

Tabla 66. Elementos expuestos a la Susceptibilidad de Flujo de Detritos

| Manzanas | Población Total | Grupo de Edades 0 a 14 años | Grupo de Edades 65 a más años | Vivienda Total | Ladrillo o bloque de cemento | Adobe | Red Pública dentro de la Vivienda | Red de Desagüe dentro de la vivienda | Con alumbrado público | Sin alumbrado público |
|-----------------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------|------------------------------|----------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Medio | 183 | 52 | 45 | 44 | 43 | 1 | 35 | 34 | 44 | 0 |
| 2 | 32 | 12 | 9 | 7 | 7 | 0 | 3 | 5 | 7 | 0 |
| 3 | 39 | 12 | 11 | 9 | 9 | 0 | 5 | 5 | 9 | 0 |
| 4 | 63 | 16 | 17 | 15 | 15 | 0 | 14 | 12 | 15 | 0 |
| 5 | 49 | 12 | 8 | 13 | 12 | 1 | 13 | 12 | 13 | 0 |
| Alto | 614 | 235 | 97 | 136 | 122 | 2 | 100 | 103 | 124 | 3 |
| 8 | 59 | 22 | 12 | 15 | 15 | 0 | 14 | 14 | 15 | 0 |
| 9 | 135 | 48 | 35 | 31 | 29 | 2 | 24 | 26 | 30 | 1 |
| 10 | 39 | 24 | 1 | 23 | 14 | 0 | 11 | 12 | 14 | 0 |
| 14 | 172 | 62 | 16 | 16 | 16 | 0 | 11 | 10 | 15 | 1 |
| 15 | 42 | 20 | 3 | 15 | 15 | 0 | 12 | 12 | 15 | 0 |
| 18 | 33 | 16 | 2 | 10 | 9 | 0 | 8 | 8 | 9 | 1 |
| 19 | 58 | 19 | 11 | 9 | 7 | 0 | 9 | 9 | 9 | 0 |
| 22 | 76 | 24 | 17 | 17 | 17 | 0 | 11 | 12 | 17 | 0 |
| Muy Alto | 115 | 38 | 29 | 18 | 16 | 2 | 7 | 9 | 16 | 2 |
| 30 | 115 | 38 | 29 | 18 | 16 | 2 | 7 | 9 | 16 | 2 |
| Total | 912 | 325 | 171 | 198 | 181 | 5 | 142 | 146 | 184 | 5 |

Fuente: Información de Senamhi, IGN, Geocatmin / IMA 2016 / INEI 2017



MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD DE FLUJO DE DETRITOS DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU

UBICACIÓN REGIONAL

Legenda

- Centros poblados
- Red Ferroviaria
- Ríos y quebradas
- unidades_hidrograficas
- Manzanas referenciales 2017
- Red Vial Departamental
- Limite distrital referencial

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU
 Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de esastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu

Elaborado: Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres Fuente: IGN / INEI / MTC / ANA

Escala grafica: 0 0.175 0.35 0.7 1.05 Km

Escala: 1:30,000 Fecha: Diciembre 2019

MAPA 19

2.4.3.3. Análisis de Exposición a peligros generados por Fenómenos Hidrometeorológicos y/o Oceanográficos

Análisis de exposición frente al Peligro de Bajas Temperaturas.

Caracterización del peligro

Temperatura y temperatura del aire. - La temperatura es la magnitud física que caracteriza el movimiento aleatorio medio de las moléculas en un cuerpo físico. La temperatura del aire es la temperatura leída en un termómetro expuesto al aire, protegido de la radiación solar directa. (OMM, 1992). La temperatura observada deberá ser representativa del estado del aire que rodea la estación y a una altura entre 1,25 y 2 metros por encima del nivel del suelo (OMM, 1996)⁵.

Temperatura mínima y temperatura mínima absoluta mensual. - La temperatura mínima es la temperatura más baja alcanzada en un intervalo de tiempo dado. La temperatura mínima absoluta mensual es la temperatura más baja de las temperaturas mínimas mensuales observadas en un mes dado durante un número de años determinado. (OMM, 1992).

Desde el punto de vista climatológico y agronómico, es de interés conocer la temperatura mínima del aire, esta información puede ser obtenida a partir de instrumentos registradores y de termómetros de mínima de estaciones convencionales como de estaciones meteorológicas automáticas.

Helada meteorológica y agrometeorológica. - Desde el punto de vista meteorológico, se produce una helada cuando la temperatura ambiente desciende a 0° C o menos, observación que usualmente se hace con el termómetro de mínimas instalado en la caseta meteorológica. En cambio, un enfoque agro meteorológico define a la helada como un descenso de la temperatura ambiente a niveles críticos de los cultivos y que mata los tejidos vegetales. Esta definición implica dos condiciones, las meteorológicas y las biológicas, como:

- Tolerancia propia del cultivo o variedad.
- Etapa de desarrollo.
- Condiciones fisiológicas y sanitarias (Campos, 2005).
- Condiciones de suelo.
- Duración de la helada (Lasso, 1987).

El valor práctico de esta última definición, según Campos (2005), se reduce a la zona de observación y no permite generalizaciones, por ello se recurre a la definición meteorológica con el fin de identificar la helada a nivel regional, no sin antes aclarar que las temperaturas mínimas de caseta resultan eficientes para asociar el fenómeno de la helada en los frutales y en cultivos como maíz y girasol, entre otros, pero que en cultivos de menor porte, como trigo, cebada, frijol, pastos, por ejemplo, se requieren lecturas a unos 10 a 15 cm y a la intemperie.

Clasificación de las heladas. - Según Pereyra (1990), Elías y Catellvi (2001), Campos (2005), Matías (2007), las heladas se pueden clasificar desde los puntos de vista de origen en heladas por advección, por radiación y por evaporación. De acuerdo a la época de ocurrencia se clasifican en primaverales, otoñales e invernales (Pereyra, 1990; Campos, 2005 y Matías, 2007).

⁵ SENAMHI/Atlas de Heladas del Perú, 2010.

Según el aspecto visual se denominan como helada blanca y helada negra (Pereyra, 1999; Pereyra, et al 2002; Matías, 2007). Algunas de las categorías se relacionan entre sí, por ejemplo, una helada por radiación puede ocurrir en la estación primaveral, otoñal o invernal, etc.

Determinación de los niveles de peligrosidad

PARAMETROS DE EVALUACIÓN DEL FENÓMENO

a) INTENSIDAD

Se calcula el nivel de afectación y/o daño que producen las bajas temperaturas, sobre la población expuesta.

b) MAGNITUD

La magnitud está definida por los valores numéricos de acuerdo a las escalas numéricas de cada peligro y que se registran en la zona de estudio, para este caso en específico la frecuencia de heladas y las temperaturas mínimas extremas.

c) RECURRENCIA

Número de veces en que se registra su ocurrencia, en el área de estudio en un determinado periodo de tiempo

Tabla 67: parámetros de evaluación de las bajas temperaturas

| | | |
|--------------------------|---|--|
| PARÁMETROS DE EVALUACIÓN | Temperaturas mínimas severas percentil 10 del mes de julio (1971-2000) | La temperatura mínima del aire, es una variable meteorológica que ocurre durante las horas de la madrugada, coincidiendo muchas veces con la salida del sol. |
| | Frecuencia de heladas del mes de julio (1964 -2009) | Desde el punto de vista meteorológico, se produce una helada cuando la temperatura ambiente desciende a 0°C o menos. |
| | Promedio trimestral de temperaturas mínimas junio a agosto (1971-2000) | Promedio trimestral de la temperatura mínima del aire, para los meses más representativos. |
| | Altitud | Distancia vertical de un punto de la superficie terrestre respecto al nivel del mar. |
| | Latitud | Distancia angular entre la línea ecuatorial (el ecuador), y un punto determinado de la Tierra, medida a lo largo del meridiano en el que se encuentra dicho punto. |

A. PONDERACIÓN DE PARÁMETROS Y DESCRIPTORES

FACTORES DESENCADENANTES

TEMPERATURA MÍNIMA PERCENTIL 10 JULIO HISTÓRICO (1971-2000)

| TEMPERATURA MÍNIMA PERCENTIL 10 (JULIO HISTÓRICO) | | PONDERACIÓN: 0.5 |
|---|-------------------|-----------------------------|
| | | VALOR PARA GEOPROCESAMIENTO |
| Descriptores | Menores a -11 °C | 0.503 |
| | Entre -11 a -8 °C | 0.260 |
| | Entre -8 a -5 °C | 0.134 |
| | Entre -5 a 0 °C | 0.068 |
| | Mayores a 0 °C | 0.035 |

FRECUENCIA DE HELADAS JULIO histórico (1964-2009)

| FRECUENCIA DE HELADAS (JULIO HISTÓRICO) | | PONDERACIÓN: 0.5 |
|---|--------------------|-----------------------------|
| | | VALOR PARA GEOPROCESAMIENTO |
| Descriptor | Entre 15 a 20 días | 0.503 |
| | Entre 10 a 15 días | 0.260 |
| | Entre 5 a 10 días | 0.134 |
| | Entre 2 a 5 días | 0.068 |
| | Entre 0 a 2 días | 0.035 |

FACTORES CONDICIONANTES

PROMEDIO DE TEMPERATURA MÍNIMA TRIMESTRAL

| PROMEDIO DE TEMPERATURA MÍNIMA TRIMESTRAL | | PONDERACIÓN: 0.20 |
|---|------------------|-----------------------------|
| | | VALOR PARA GEOPROCESAMIENTO |
| Descriptor | Entre -8 a -4 °C | 0.503 |
| | Entre -4 a 0 °C | 0.260 |
| | Entre 0 a 4 °C | 0.134 |
| | Entre 4 a 8 °C | 0.068 |
| | Mayores a 8 °C | 0.035 |

ALTITUD

| ALTITUD | | PONDERACIÓN: 0.40 |
|------------|------------------------------|-----------------------------|
| | | VALOR PARA GEOPROCESAMIENTO |
| Descriptor | Entre 4,401 – 6,239 m.s.n.m. | 0.503 |
| | Entre 3,791 – 4,400 m.s.n.m. | 0.260 |
| | Entre 3,181 – 3,790 m.s.n.m. | 0.134 |
| | Entre 2,521 – 3,180 m.s.n.m. | 0.068 |
| | Entre 1,401 – 2,520 m.s.n.m. | 0.035 |

LATITUD

| LATITUD | | PONDERACIÓN: 0.40 |
|------------|--------------------------------|-----------------------------|
| | | VALOR PARA GEOPROCESAMIENTO |
| Descriptor | Latitudes menores a -13°11'40" | 0.503 |
| | Entre -13°11'40" a -13°10'00" | 0.260 |
| | Entre -13°10'00" a -13°08'20" | 0.134 |
| | Entre -13°08'20" a -13°06'40" | 0.068 |
| | Latitudes mayores a -13°06'40" | 0.035 |

Tabla 68. Elementos expuestos al Peligro de Bajas Temperaturas

| Niveles de Peligro | Centros Poblados | Área km2 | Área % |
|----------------------|------------------|---------------|----------------|
| Bajo | 22 | 53.47 | 14.90% |
| Medio | 14 | 102.12 | 28.45% |
| Alto | 2 | 109.14 | 30.41% |
| Muy Alto | 0 | 94.18 | 26.25% |
| Total general | 38 | 358.91 | 100.00% |

Fuente: Información de Senamhi, IGN, Geocatmin / INEI 2017

Las bajas temperaturas en el distrito, se da con mayor frecuencia entre los meses de julio a setiembre, afectando a su vez a la población flotante nacional e internacional, la población flotante al año 2016 resalta durante el mes de setiembre por turistas nacionales y extranjeros.

Tabla 69. Población flotante expuesta al peligro de bajas temperaturas al 2016

| Peligros | Julio | | Agosto | | Setiembre | |
|----------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Heladas | 8,800 | 45,548 | 7,476 | 48,463 | 45,286 | 51,255 |

Fuente: elaboración propia/ Base de datos MINCETUR – DIRCETUR Cusco 2016

Estratificación del Peligro de Bajas Temperaturas

| Grado | Descripción |
|----------|--|
| Muy Alto | Temperatura mínima percentil 10 menores a -11°C, la frecuencia de heladas es entre 15 a 20 días, promedio de temperatura mínima trimestral entre -8 a -4 °C, a niveles altitudinales entre 4,401 a 6,239 m.s.n.m. y en las latitudes de -13°11'40". |
| Alto | Temperatura mínima percentil 10 entre -11 y -8°C, la frecuencia de heladas es entre 10 a 15 días, promedio de temperatura mínima trimestral entre -4 a 0 °C, a niveles altitudinales entre 3,791 a 4,400 m.s.n.m. y en las latitudes de -13°11'40" a -13°10'00". |
| Medio | Temperatura mínima percentil 10 entre -8 a -5°C, la frecuencia de heladas es entre 5 a 10 días, promedio de temperatura mínima trimestral entre 0 a 4 °C, a niveles altitudinales entre 3,181 a 3,790 m.s.n.m. y en las latitudes de -13°10'00" a -13°08'20". |
| Bajo | Temperatura mínima percentil 10 entre -5 C a más, la frecuencia de heladas es menor a 5 días, promedio de temperatura mínima trimestral mayor a 4°C, a niveles altitudinales entre 3,180 a 1,401 m.s.n.m. y en las latitudes mayores a -13°08'20". |

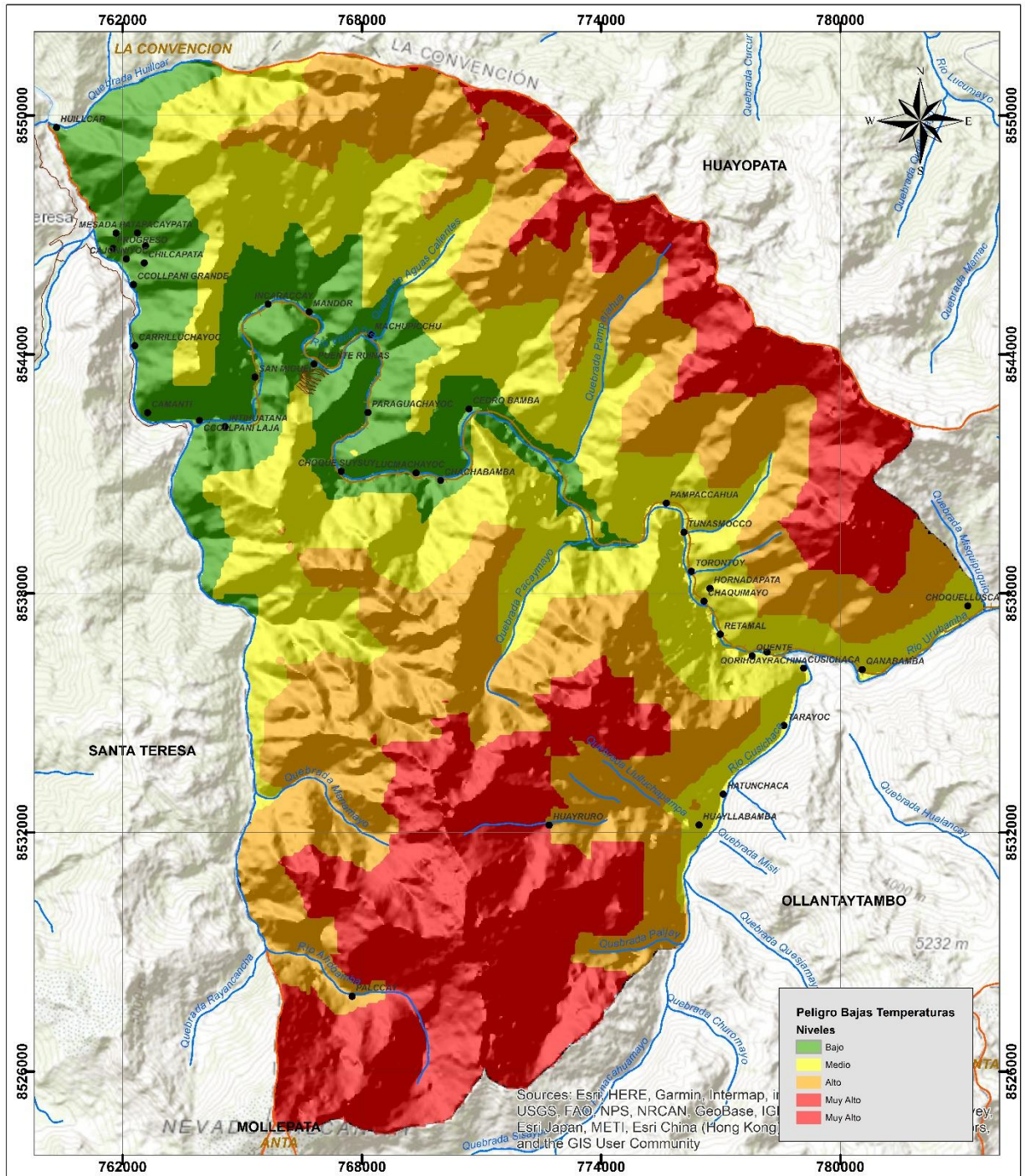
Fuente: Mapa de Peligro Movimientos en masa - SIGRID / INEI 2017

Tabla 70. Población y viviendas según nivel de Peligrosidad ante Bajas Temperaturas

| Nivel de Peligro Bajas Temperaturas | N° Centros Poblados | Población | De 0 a 17 años | De 18 a 59 años | De 60 años a más | Viviendas | Ladrillos | adobe | madera | triplay calamina estera |
|-------------------------------------|---------------------|--------------|----------------|-----------------|------------------|------------|------------|------------|-----------|-------------------------|
| Bajo | 22 | 4,984 | 1,007 | 3,711 | 266 | 841 | 718 | 66 | 21 | 33 |
| Medio | 14 | 362 | 106 | 208 | 48 | 127 | 2 | 106 | 11 | 3 |
| Chaquimayo | 1 | 15 | 5 | 6 | 4 | 6 | 0 | 3 | 0 | 2 |
| Choquellusca | 1 | 30 | 9 | 16 | 5 | 10 | 0 | 9 | 1 | 0 |
| Cusichaca | 1 | 7 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| Hatunchaca | 1 | 30 | 6 | 20 | 4 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 |
| Hornadapata | 1 | 5 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Huayllabamba | 1 | 92 | 22 | 60 | 10 | 35 | 0 | 35 | 0 | 0 |
| Pampacahua | 1 | 27 | 8 | 13 | 6 | 12 | 2 | 2 | 7 | 0 |
| Qanabamba | 1 | 11 | 2 | 5 | 4 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Qorihuayrachina | 1 | 76 | 31 | 40 | 5 | 28 | 0 | 27 | 0 | 0 |
| Quente | 1 | 19 | 8 | 9 | 2 | 5 | 0 | 3 | 1 | 1 |
| Retamal | 1 | 10 | 3 | 6 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| Tarayoc | 1 | 32 | 9 | 21 | 2 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 |
| Torontoy | 1 | 6 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Tunasmocco | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| Alto | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Huayruro | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Palccay | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total general | 38 | 5,347 | 1,113 | 3,919 | 315 | 969 | 720 | 172 | 32 | 36 |

Fuente: Información de Senamhi, IGN, Geocatmin / INEI 2017



MAPA DE PELIGRO DE BAJAS TEMPERATURAS DISTRITO DE MACHUPICCHU



- Leyenda**
- Centros poblados
 - Red Ferroviaria
 - Ríos y quebradas
 - Red Vial Departamental
 - Limite distrital referencial

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU
Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de esastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu

Elaborado: Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres Fuente: IGN / INEI / MTC / ANA

Escala gráfica: 0 0.75 1.5 3 4.5 Km

Escala: 1:125,000 Fecha: Diciembre 2019

MAPA 20

Puntos críticos e Inventario de Inundación

La Autoridad Administrativa del Agua Urubamba Vilcanota mediante el estudio para la ejecución de obras en fuentes naturales de agua o en infraestructura hidráulica multisectorial, determinaron los puntos de ubicación adyacentes a las fuentes naturales del río Vilcanota, Alcamayo y Aguas Calientes.

Tabla 71. Puntos Críticos de Inundación en el Centro Poblado de Machupicchu

| Ríos principales | Descripción | Año actualización |
|---------------------|--|-------------------|
| Río Aguas Calientes | Área adyacente al río Aguas Calientes, es considerada como punto crítico y muy vulnerable a sufrir huaycos e inundaciones teniendo como referencia los eventos ocurridos el año 2010 | 2018 |
| Río Alcamayo | Área adyacente al río Alcamayo, es considerada como puntos crítico y muy vulnerable a sufrir huaycos e inundaciones teniendo como referencia los eventos ocurridos el año 2010 | 2018 |
| Río Vilcanota | Área adyacente al río Vilcanota, Alcamayo, es considerada como punto crítico y muy vulnerable a sufrir huaycos e inundaciones teniendo como referencia los eventos ocurridos el año 2010 | 2018 |
| Total general | | 03 |

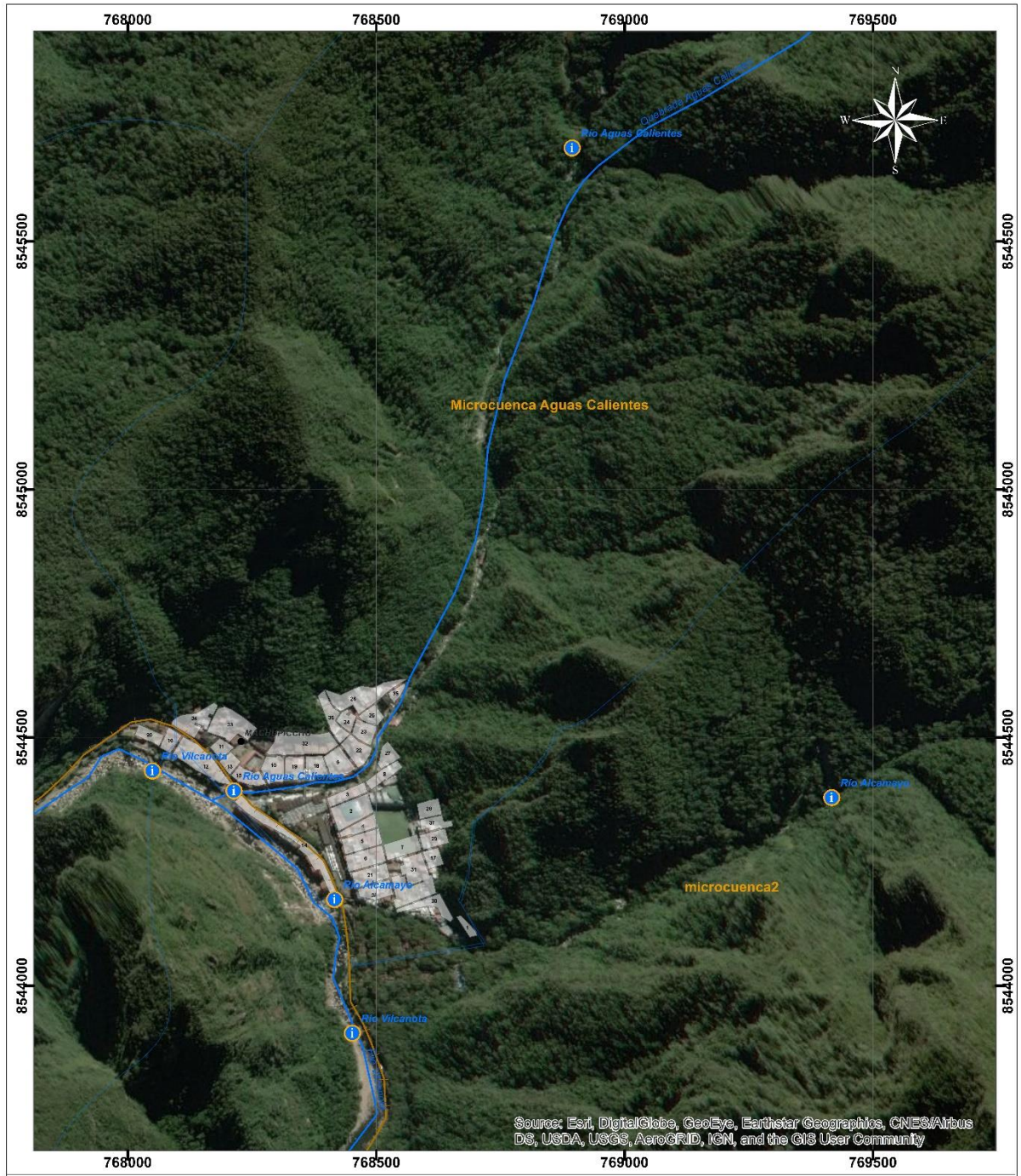
Fuente: Información de Senamhi, IGN, ANA, SIGRID

Tomando como referencia peligro de inundaciones sufridos en el año 2010, a las zonas adyacentes a los ríos Aguas Calientes, Alcamayo y Vilcanota se le considera como un punto crítico y muy vulnerable a sufrir huaycos e inundaciones, las viviendas que se encuentran en un área de influencia de 200 m al punto crítico son un total de 71 viviendas con una población expuesta de 347 habitantes.

Tabla 72. Los Puntos Críticos de Inundación - Área de Influencia 200 m

| Código Manzanas | Población | De 0 a 14 años | De 15 a 30 años | De 30 a 45 años | De 45 a 60 años | Mayor a 60 años | Viviendas Ladrillo | Viviendas Adobe |
|-----------------|-----------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| 23 | 100 | 41 | 31 | 17 | 4 | 7 | 32 | 1 |
| 24 | 33 | 23 | 7 | 1 | 0 | 2 | 7 | 0 |
| 25 | 172 | 62 | 59 | 28 | 7 | 16 | 16 | 0 |
| 26 | 42 | 20 | 11 | 7 | 1 | 3 | 15 | 0 |
| Total | 347 | 146 | 108 | 53 | 12 | 28 | 70 | 1 |

Fuente: Información de Senamhi, IGN, ANA, SIGRID / INEI 2017



MAPA DE PUNTOS CRÍTICOS DE INUNDACIÓN DISTRITO DE MACHUPICCHU

UBICACIÓN REGIONAL

Legenda

- i Puntos críticos
- Centros poblados
- Red Ferroviaria
- Ríos y quebradas
- Unidades Hidrográficas
- Manzanas referenciales 2017
- Red Vial Departamental

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU

Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de esastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu

Elaborado: Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres Fuente: IGN / INEI / MTC / ANA

Escala gráfica:

Escala: 1:10,000 Fecha: Diciembre 2019

MAPA 21

Peligros Hidrometeorológicos de la ciudad de Machupicchu

Microcuenca Aguas Calientes

La microcuenca de Aguas Calientes se emplaza hacia el norte de la ciudad de Aguas Calientes, tiene un área de 15.54 Km² y un perímetro de 20.662 km. La longitud más larga de la cuenca es de 7.07 km y su cota más alta es de 4290 msnm. La altitud media, correspondiente al cancroide de la cuenca, es de 3340 msnm. La longitud del cauce principal es de 6.25 km y tiene una pendiente promedio de 0.25 m/m.

La forma de la cuenca, es alargada, presenta una fisiografía escarpada y abrupta en la cabecera de la cuenca, la cual se modera al disminuir la altitud. Se distingue dos zonas bien definidas, la zona montañosa, casi desprovista de vegetación, en la parte alta y en la parte baja con abundante vegetación perteneciente a la floresta típica de la ceja de selva.

Microcuenca Alcamayo

El río Alcamayo atraviesa la ciudad por su extremo oriental. La microcuenca se emplaza hacia el norte de esta zona, tiene un área de 3.35 km² y un perímetro de 8.77 km. La longitud más larga de la cuenca es de 3.20 km y su cota más alta de 3900 msnm. La altitud media, correspondiente al centroide de la cuenca, es de 3075 msnm. La longitud del cauce principal es de 2.70 km y tiene una pendiente promedio de 0.57 m/m (estimación hecha considerando únicamente el desnivel entre los puntos extremos del río y su longitud).

La forma de la cuenca, es alargada, presenta una fisiografía escarpada y abrupta en la cabecera de la cuenca, la cual se modera al disminuir la altitud. Se distingue dos zonas bien definidas, la zona montañosa, casi desprovista de vegetación, en la parte alta y en la parte baja con abundante vegetación perteneciente a la floresta típica de la ceja de selva.

Análisis Hidrológico

La información meteorológica proviene de la Estación Machupicchu y corresponde al periodo de registro de los años 2006 a 2009, para precipitación, temperatura y humedad relativa.

Precipitación

La precipitación media mensual es de 167 mm, alcanzándose una precipitación media anual de 2003 milímetros. El mes más lluvioso es el mes de enero con una precipitación media de 372.5 mm. y el más seco, el mes de junio con una precipitación media mensual de 37.3 mm. Estacionalmente, los meses más lluviosos son enero, febrero y marzo, que corresponden al verano en el hemisferio sur, mientras que los más secos son los meses del invierno, incluido el mes de junio.

Ilustración 25. Distribución de la Precipitación Media Mensual durante el año

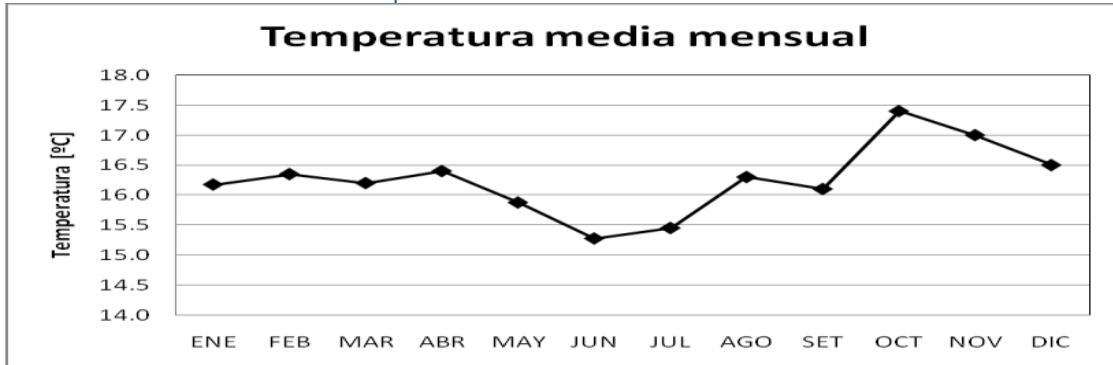


Fuente: Información del Mapa de Peligros y Medidas de Mitigación ante Desastres de Machupicchu - INDECI

Temperatura

La temperatura media mensual es de 16.3 °C, con un máximo en octubre con 17.4°C y un mínimo en el mes de junio con 15.3°C.

Ilustración 26. Distribución de la temperatura media mensual durante el año



Fuente: Información del Mapa de Peligros y Medidas de Mitigación ante Desastres de Machupicchu - INDECI

Tabla 73. Elementos expuestos a los Peligros Hidrometeorológicos del distrito de Machupicchu

| Peligros / Manzanas | Población | De 0 a 14 años | De 15 a 29 años | De 30 a 45 años | De 45 a 64 años | De 65 años a más | Viviendas | Ladrillo | Adobe |
|--------------------------------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------|------------|-----------|
| Erosión fluvial | 1,579 | 632 | 442 | 187 | 85 | 233 | 355 | 316 | 9 |
| 1 | 135 | 48 | 36 | 12 | 4 | 35 | 31 | 29 | 2 |
| 2 | 39 | 24 | 5 | 6 | 3 | 1 | 23 | 14 | 0 |
| 3 | 76 | 32 | 22 | 13 | 4 | 5 | 11 | 9 | 0 |
| 4 | 100 | 41 | 31 | 17 | 4 | 7 | 33 | 32 | 1 |
| 5 | 33 | 23 | 7 | 1 | 0 | 2 | 7 | 7 | 0 |
| 6 | 172 | 62 | 59 | 28 | 7 | 16 | 16 | 16 | 0 |
| 7 | 42 | 20 | 11 | 7 | 1 | 3 | 15 | 15 | 0 |
| 8 | 69 | 35 | 14 | 6 | 8 | 6 | 13 | 11 | 1 |
| 9 | 33 | 16 | 9 | 1 | 5 | 2 | 10 | 9 | 0 |
| 10 | 58 | 19 | 18 | 3 | 7 | 11 | 9 | 7 | 0 |
| 11 | 38 | 21 | 10 | 4 | 2 | 1 | 12 | 12 | 0 |
| 12 | 76 | 24 | 19 | 10 | 6 | 17 | 17 | 17 | 0 |
| 13 | 63 | 13 | 20 | 7 | 9 | 14 | 9 | 9 | 0 |
| 14 | 43 | 28 | 6 | 5 | 2 | 2 | 14 | 10 | 3 |
| 15 | 56 | 12 | 21 | 5 | 2 | 16 | 10 | 10 | 0 |
| 16 | 128 | 37 | 43 | 17 | 5 | 26 | 23 | 17 | 1 |
| 17 | 92 | 57 | 25 | 5 | 0 | 5 | 17 | 12 | 0 |
| 18 | 104 | 33 | 32 | 11 | 5 | 23 | 26 | 25 | 0 |
| 19 | 92 | 36 | 24 | 12 | 5 | 15 | 31 | 31 | 0 |
| 20 | 40 | 17 | 10 | 5 | 1 | 7 | 6 | 6 | 0 |
| 21 | 90 | 34 | 20 | 12 | 5 | 19 | 22 | 18 | 1 |
| Inundaciones | 657 | 222 | 197 | 93 | 39 | 106 | 94 | 94 | 0 |
| 40 | 172 | 62 | 59 | 28 | 7 | 16 | 16 | 16 | 0 |
| 41 | 76 | 24 | 19 | 10 | 6 | 17 | 17 | 17 | 0 |
| 42 | 63 | 13 | 20 | 7 | 9 | 14 | 9 | 9 | 0 |
| 43 | 32 | 12 | 9 | 1 | 1 | 9 | 7 | 7 | 0 |
| 44 | 39 | 12 | 10 | 4 | 2 | 11 | 9 | 9 | 0 |
| 45 | 59 | 22 | 14 | 6 | 5 | 12 | 15 | 15 | 0 |
| 46 | 172 | 62 | 59 | 28 | 7 | 16 | 16 | 16 | 0 |
| 47 | 44 | 15 | 7 | 9 | 2 | 11 | 5 | 5 | 0 |
| Inundaciones, erosión fluvial | 430 | 152 | 119 | 62 | 23 | 74 | 68 | 68 | 0 |
| 48 | 39 | 12 | 10 | 4 | 2 | 11 | 9 | 9 | 0 |
| 49 | 59 | 22 | 14 | 6 | 5 | 12 | 15 | 15 | 0 |
| 50 | 172 | 62 | 59 | 28 | 7 | 16 | 16 | 16 | 0 |
| 51 | 76 | 24 | 19 | 10 | 6 | 17 | 17 | 17 | 0 |
| 52 | 44 | 15 | 7 | 9 | 2 | 11 | 5 | 5 | 0 |
| 53 | 40 | 17 | 10 | 5 | 1 | 7 | 6 | 6 | 0 |
| Lluvias intensas | 3,027 | 1,145 | 847 | 371 | 126 | 538 | 390 | 368 | 15 |
| 22 | 35 | 13 | 10 | 3 | 0 | 9 | 6 | 5 | 1 |
| 23 | 32 | 12 | 9 | 1 | 1 | 9 | 7 | 7 | 0 |
| 24 | 39 | 12 | 10 | 4 | 2 | 11 | 9 | 9 | 0 |
| 25 | 63 | 16 | 18 | 7 | 5 | 17 | 15 | 15 | 0 |
| 26 | 49 | 12 | 16 | 9 | 4 | 8 | 13 | 12 | 1 |
| 27 | 245 | 104 | 74 | 33 | 4 | 30 | 24 | 24 | 0 |
| 28 | 171 | 65 | 45 | 17 | 10 | 34 | 25 | 24 | 0 |
| 29 | 59 | 22 | 14 | 6 | 5 | 12 | 15 | 15 | 0 |
| 30 | 172 | 62 | 59 | 28 | 7 | 16 | 16 | 16 | 0 |
| 31 | 148 | 44 | 54 | 20 | 4 | 26 | 37 | 33 | 3 |
| 32 | 145 | 56 | 32 | 11 | 10 | 36 | 21 | 20 | 1 |
| 33 | 44 | 15 | 7 | 9 | 2 | 11 | 5 | 5 | 0 |
| 34 | 207 | 72 | 50 | 22 | 2 | 61 | 43 | 41 | 1 |
| 35 | 172 | 53 | 49 | 19 | 4 | 47 | 31 | 30 | 0 |
| 36 | 115 | 38 | 37 | 8 | 3 | 29 | 18 | 16 | 2 |
| 37 | 393 | 156 | 96 | 49 | 14 | 78 | 59 | 54 | 3 |
| 38 | 127 | 39 | 30 | 19 | 8 | 31 | 27 | 23 | 3 |
| 39 | 811 | 354 | 237 | 106 | 41 | 73 | 19 | 19 | 0 |
| Total general | 5,693 | 2,151 | 1,605 | 713 | 273 | 951 | 907 | 846 | 24 |

Fuente: Información de ANA, IGN, Geocatmin / INEI 2017

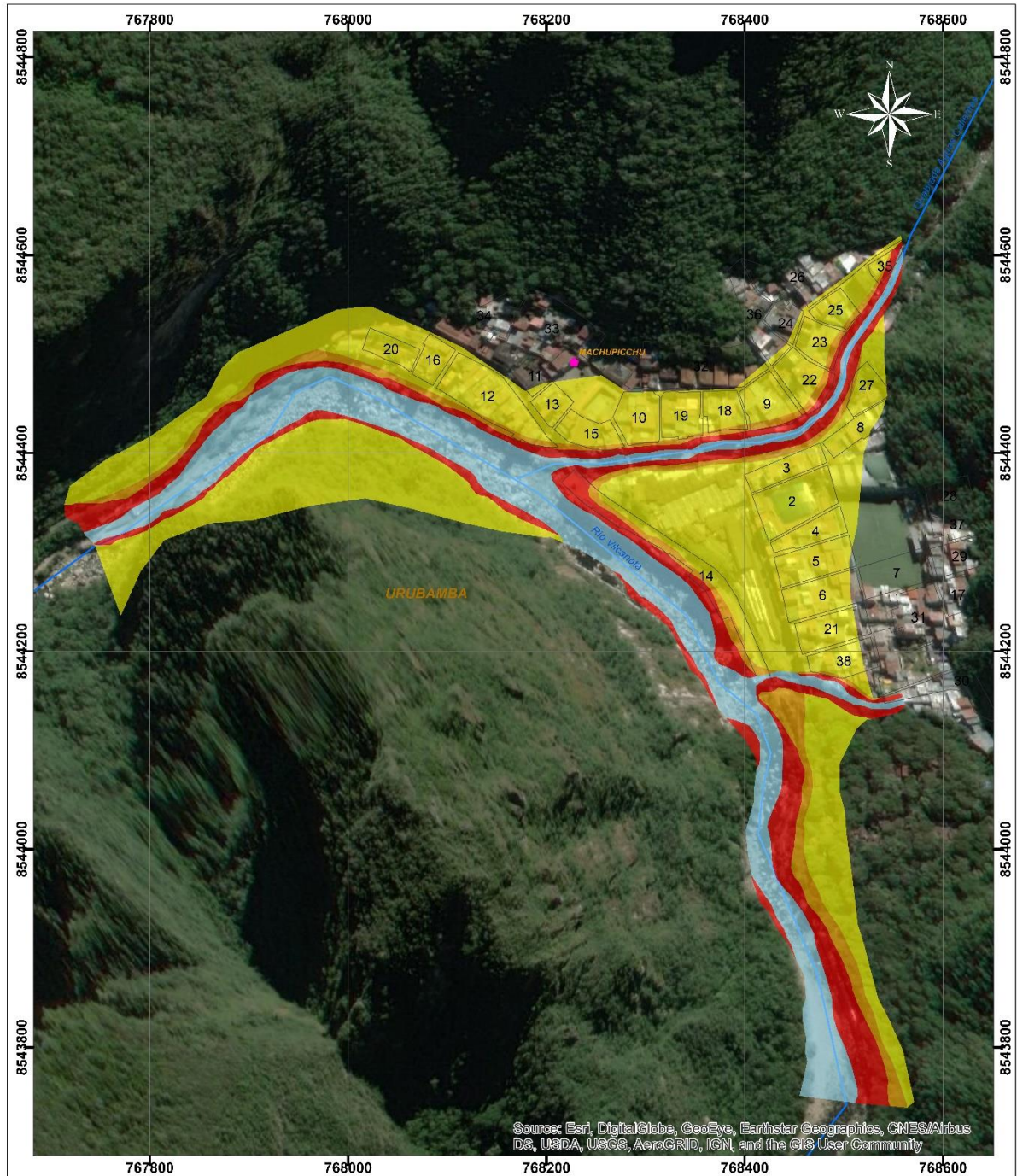
Los peligros hidrometeorológicos en el distrito, se da con mayor frecuencia entre los meses de enero a marzo, pero asu vez se presentan diferentes peligro de este origen durante todo el año, afectando a su vez a la población flotante nacional e internacional, la poblacion flotante al año

2016 resalta durante el mes de setiembre por turistas nacionales y extranjeros con mayor exposición.

Tabla 74. Población flotante expuesta a la susceptibilidad de movimientos en masa al 2016

| Peligros | Enero | | Febrero | | Marzo | |
|--------------------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Riadas (crecida del río) | 5,461 | 25,781 | 4,137 | 24,491 | 4,596 | 31,935 |
| Peligros | Abril | | Mayo | | Junio | |
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Inundación | 3,879 | 31,797 | 5,501 | 44,416 | 6,693 | 43,500 |
| Peligros | Julio | | Agosto | | Setiembre | |
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Precipitaciones intensas | 8,800 | 45,548 | 7,476 | 48,463 | 45,286 | 51,255 |
| Peligros | Octubre | | Noviembre | | Diciembre | |
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Inundación | 6,581 | 40,387 | 5,905 | 25,935 | 5,244 | 23,779 |

Fuente: Información de ANA, IGN, Geocatmin / Base de datos MINCETUR – DIRCETUR Cusco 2016



MAPA DE PELIGROS HIDROMETEOROLÓGICOS DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU



Legenda

- Centros Poblados
- Manzanas referenciales 2017
- Rios y quebradas
- DISTRITOS



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU

Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de esastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu

Elaborado: Oficina de Gestión de Resgo de Desastres

Fuente: IGN / INEI / MTC / ANA

Escala gráfica: 0 0.03 0.06 0.12 0.18 Km

Escala: 1:5,000

Fecha: Diciembre 2019

MAPA 22

2.4.3.4. Análisis de Exposición a peligros inducidos por la Acción Humana

Incendios forestales

Los incendios forestales son peligros que se identifican por las características del relieve propias de la zona, se encuentran determinadas por factores atmosféricos como el viento, la humedad relativa y la temperatura ambiental y combustibles de la flora.

Las principales causas para los peligros de incendios, son la quema como método agrícola, quema de residuos sólidos cerca de combustibles ligeros y pesados, reforestaciones de especies nativas con abundante combustible muerto en el suelo, presencia de turistas de aventura tramo Piscacucho – Machupicchu Pueblo, acceso amazónico – Hidroeléctrica.

De acuerdo a la información proporcionada por la Dirección Desconcentrada de Cultura – Cusco – Parque Arqueológico Nacional de Machupicchu y el Santuario Histórico de Machupicchu - SERNANP, los registros históricos del SINPAD y MINAM, se determina el escenario de peligro por incendios forestales.

Para el análisis del peligro, se determinan las variables relieve (topografía), factores atmosféricos (viento, humedad relativa y temperatura ambiental) y combustible (cobertura vegetal).

Tabla 75. Niveles de Peligro de Incendios Forestales

| Nivel de Peligro | Área Ha | % Área |
|------------------|-----------|--------|
| Muy Alto | 5,786.83 | 32.32% |
| Alto | 1,157.02 | 6.46% |
| Medio | 2,537.91 | 14.18% |
| Bajo | 8,420.70 | 47.04% |
| Total general | 17,902.47 | |

Fuente: Información de SINPAD/MINAM/ SIGRID - CENEPRED / INEI 2017

Los incendios forestales en el distrito, se da con mayor frecuencia entre los meses de abril a setiembre, afectando a su vez a la población flotante nacional e internacional, la población flotante al año 2016 resalta durante el mes de setiembre por turistas nacionales y extranjeros con mayor exposición.

Tabla 76. Población flotante expuesta a la susceptibilidad de movimientos en masa al 2016

| Peligros | Abril | | Mayo | | Junio | |
|--|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Deslizamiento, Incendio Forestal, Inundación | 3,879 | 31,797 | 5,501 | 44,416 | 6,693 | 43,500 |
| Peligros | Julio | | Agosto | | Setiembre | |
| | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros | Nacionales | Extranjeros |
| Friaje, Heladas, Incendio Forestal, Precipitaciones intensas | 8,800 | 45,548 | 7,476 | 48,463 | 45,286 | 51,255 |

Fuente: Mapa de Isosistas – Ingemmet / Base de datos MINCETUR – DIRCETUR Cusco 2016

Tabla 77. Elementos expuestos a los incendios forestales

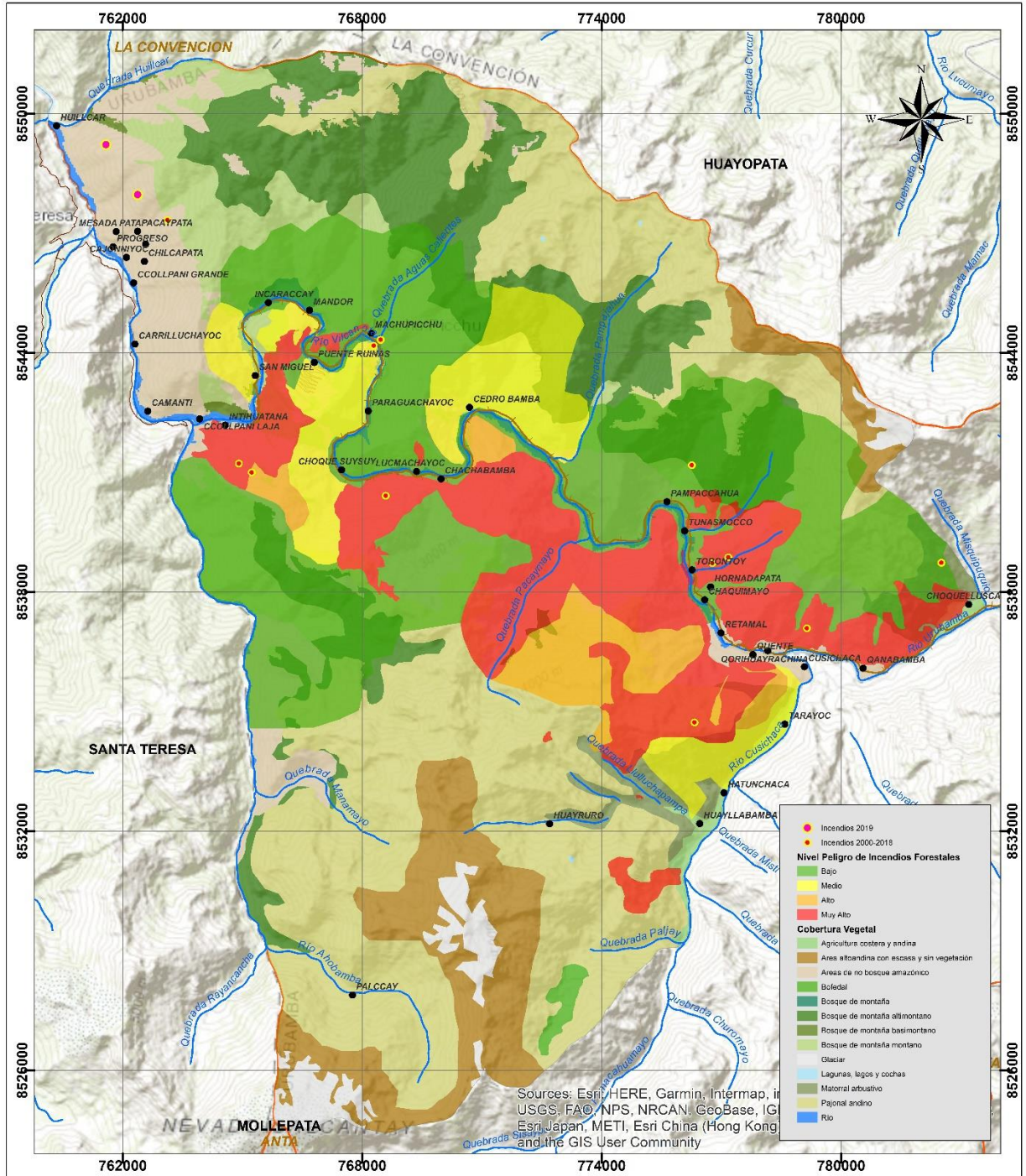
| Centros poblados | N°CCP P | Pob Total | De 0 a 17 años | De 18 a 59 años | De 60 a mas | Viviendas | Pared Ladrillo | Pared de Adobe | Pared de Madera | Pared de Triplay |
|----------------------|------------|------------|-------------------|--------------------|----------------|------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| Chachabamba | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Chaquimayo | 2 | 30 | 10 | 12 | 8 | 12 | 0 | 6 | 0 | 4 |
| Choquellusca | 1 | 30 | 9 | 16 | 5 | 10 | 0 | 9 | 1 | 0 |
| Hornadapata | 2 | 10 | 0 | 6 | 4 | 4 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Intihuatana | 4 | 352 | 44 | 272 | 36 | 72 | 32 | 0 | 16 | 24 |
| Lucmachayoc | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qanabamba | 2 | 22 | 4 | 10 | 8 | 6 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| Qorihuayrachina | 1 | 76 | 31 | 40 | 5 | 28 | 0 | 27 | 0 | 0 |
| Quente | 2 | 38 | 16 | 18 | 4 | 10 | 0 | 6 | 2 | 2 |
| Retamal | 1 | 10 | 3 | 6 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| San Miguel | 1 | 5 | 1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Torontoy | 3 | 18 | 0 | 18 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| Tunasmocco | 3 | 6 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| Total general | 24 | 599 | 118 | 405 | 76 | 155 | 33 | 61 | 22 | 32 |

Fuente: Información de SINPAD/MINAM/ SIGRID - CENEPRED / INEI 2017

Tabla 78. Infraestructura vial expuesta a incendios forestales

| Zonas de Incendios Forestales | Nivel de Peligro |
|--|------------------|
| Línea férrea (km 82 – Km 122) | Alto |
| Camino Inca tramo Qente – Huayllabamba | |
| Camino Inca tramo Huayllabamba – Llaqta de Machupicchu | |
| Camino Inca tramo Km 104 – Wiñay Wayna | |
| Hidroeléctrica o Km 122 | |
| Comunidad Qollpani | |
| Zona de alto combustible sector de Waynaq'ente | |
| Sector Aobamba baja y alta | |
| Línea Férrea tramo Km 88 – 109 | |
| Monumentos arqueológicos sectores Aobamba, Qollpani, Choquellusca, Huayllabamba, Huilcar, Qoriwayrachina, Pampaqawa, Retamal, Chachabamba, | |
| Sector Torontoy áreas agrícolas | Medio |
| Centro Poblado Machupicchu Pueblo | |
| Ciudad Inca de Machupicchu | |
| EGEMSA - Línea de Media tensión | |
| EGEMSA - Línea de baja tensión | |
| EGEMSA KM 107 | |
| Quebrada Cusichaka | |
| CONSETTUR – Talleres de maestranza | |
| Baños termales Aguas Calientes | Bajo |
| Centro Cultural Museo Chávez Ballón | |

Fuente: Información de ANA, IGN/ SIGRID - CENEPRED / INEI 2017



Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, i
USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IG
Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong)
and the GIS User Community

MAPA DE PELIGRO DE INCENDIOS FORESTALES DISTRITO DE MACHUPICCHU



- Leyenda**
- Centros poblados
 - Red Ferroviaria
 - Ríos y quebradas
 - Red Vial Departamental

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU
Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de esastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu

Elaborado: Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres Fuente: IGN / INEI / MTC SINCAD/ MINAM

Escala gráfica: 0 0.75 1.5 3 4.5 Km

Escala: 1:125,000 Fecha: Diciembre 2019

MAPA 23

2.5. ANALISIS DE PROBLEMAS ENCONTRADOS:

A partir del análisis interrelacionado del análisis de riesgos con los registros de información referidos a la ocurrencia e impacto de los peligros, así como el estado situacional de la institucionalidad e instrumentos de gestión para la GRD en el distrito de Machupicchu, se desarrollará el diagnóstico situacional integral, para lo cual es pertinente utilizar entre otras técnicas de análisis, el denominado “Árbol de Problemas”, con la finalidad de precisar el problema central y sus relaciones de causalidad, así como determinar sus efectos a nivel Distrital, los que permitirán sentar las bases para la formulación de la fase estratégica del PPRRD.

En este caso, por su complejidad y gran volumen de información existente, se analizará las variables fundamentales organizadas de la siguiente manera:

- ✓ Matriz para el análisis físico y social
- ✓ Matriz para el análisis de la ocurrencia e impacto de los peligros
- ✓ Matriz para el análisis de la capacidad operativa e instrumentos de gestión
- ✓ Matriz para el análisis del riesgo
- ✓ Matriz para la determinación de los principales problemas

El análisis ejecutado de manera especializada, organizada y coherentemente nos permite estructurar el Árbol de Problemas y por ende identificar el problema central.

2.5.1. Matriz para el Análisis Físico y Social

| Análisis social | | | Análisis físico | | |
|-------------------------------|--|----------------|--|--|------------------------------|
| Población 2017 | 5,347 habitantes | | Latitud | 13°9'47" Sur | |
| Población 2007 | 5,286 habitantes | | Longitud | 72°32'44" Oeste | |
| Grupo Etario (2017) | De 0 a 14 años | 902 (16.87%) | Extensión superficial (km ²) | 360.48 km ² | |
| | De 15 a 29 años | 1,973 (36.90%) | Rango altitudinal (m.s.n.m.) | 1,401 – 2,520 | 15.26% (29 centros poblados) |
| | De 30 a 44 años | 1,472 (27.53%) | | 2,520 – 3,180 | 22.20% (7 centros poblados) |
| | De 45 a 64 años | 685 (12.81%) | | 3,180 – 3,790 | 24.59% (1 centro poblado) |
| | De 65 años a más | 315 (5.89%) | | 3,790 – 4,400 | 24.11% (1 centros poblados) |
| Centros Poblados | 01 | | Geomorfología | Montaña en roca intrusiva | 60.58% (3 centros poblados) |
| Núcleos de Población Dispersa | 37 | | | Montaña en roca metamórfica | 13.82% (2 centros poblados) |
| Viviendas | 1,135 | | Geología | Machupicchu - granito 69.31% | |
| Instituciones Educativas | 66 | | Rio principal | Vilcanota (27.34 km) Aguas Calientes (9.29 km) | |
| Centros de Salud | 05 Centro de Salud | | Cuenca Hidrográfica | Unidades: Microcuenca Aguas Calientes | |
| Densidad Poblacional | 14.83 hab/km ² | | Clima | 22 centros poblados en zona semicálido, lluvioso, 12 centros poblados en zona de clima templado muy lluvioso y 3 centros poblados en zona de clima frío, lluvioso y 1 centro poblado en zona de clima semifrío lluvioso. | |
| Pob Urbano / Población Rural | 4,525 habitantes / 822 habitantes | | | | |
| PEA (De 14 años a más) | Ocupada | 3,578 | | | |
| | Desocupada | 115 | | | |
| Análisis General | <ul style="list-style-type: none"> - El análisis físico y social del distrito de Machupicchu tiene las siguientes características: el distrito concentra una población de 8.8% de la población de la provincia de Urubamba, de acuerdo a su extensión superficial de 360.48 km², presenta una densidad poblacional de 14.83 hab/km², el crecimiento poblacional es mínimo desde el censo del 2007 con un aumento de 61 habitantes. - El grupo etario que presenta mayor vulnerabilidad para el análisis son los niños de 0 a 14 años y los adultos mayores de 65 años a más, siendo el 16.87% y 5.89% del total poblacional respectivamente, cuenta con 01 pueblo Machupicchu, 37 centros de población dispersa o denominados anexos. - El distrito cuenta con abastecimiento en instalaciones educativas a nivel primario y regular a nivel secundario, los centros de salud se encuentran más centralizado, ubicándose un centro de salud con internamiento en la ciudad capital y en 07 centros de población dispersa. - Los centros poblados se ubican entre los 1,401 y 4,400 m.s.n.m. ocupando el 86.16% de toda la extensión distrital, la geomorfología de mayor importancia pero que concentra solo 03 centros poblados son las unidades de montaña en roca intrusiva, los ríos principales son el río Vilcanota y Aguas Calientes, que divide al distrito longitudinalmente, la zona de clima semicálido y clima templado muy lluvioso son las que predominan a nivel distrital con precipitaciones durante todo el año. | | | | |

2.5.2. Matriz para el Análisis de la Ocurrencia e Impacto de los Peligros

Análisis de los registros de ocurrencia e impacto de peligros en el distrito de Machupicchu

| Ocurrencia de los principales peligros fuente: Indeci/Sinpad | | | Impacto de los principales peligros fuente: Indeci/Sinpad | | | |
|--|---|---------------|---|-------------------|------------------|-----------|
| Hidrometeorológico /oceanográfico | | Total | Hidrometeorológico /oceanográfico | | Habitantes | Viviendas |
| | | | | | | |
| | Precipitaciones - Lluvia | | Precipitaciones - Lluvia | | | |
| Localidades | Huayllabamba e Intihuatana | 1 | Huayllabamba e Intihuatana | 137 | 30 | |
| | Inundación | Total | Inundación | Habitantes | Viviendas | |
| | Machupicchu | 1 | Machupicchu | 101 | 20 | |
| | Riada (Crecida de río) | Total | Riada (Crecida de río) | Habitantes | Viviendas | |
| | Machupicchu | 1 | Machupicchu | 150 | 31 | |
| | Friaje | Total | Friaje | Habitantes | Viviendas | |
| | Choquellusca Y Huayabamba | 1 | Choquellusca Y Huayabamba | 20 | 0 | |
| Helada | Total | Helada | Habitantes | Viviendas | | |
| Machupicchu | 2 | Machupicchu | 260 | 0 | | |
| Por acción humana | | Total | Por acción humana | | Habitantes | Viviendas |
| Incendios Forestales | | | Incendios Forestales | | | |
| Localidades | Ccollpani Grande Y Machupicchu Y Torontoy | 1 | Ccollpani Grande Y Machupicchu Y Torontoy | 0 | 0 | |
| | Torontoy | 1 | Torontoy | 3 | 0 | |
| | Huayna Quente | 1 | Huayna Quente | 0 | 0 | |
| | Huayna Quente y Retamal | 1 | Huayna Quente y Retamal | 4 | 0 | |
| | Machupicchu | 6 | Machupicchu | 1 | 0 | |
| | Pampajahua | 1 | Pampajahua | 1 | 0 | |
| | San Miguel | 1 | San Miguel | 0 | 0 | |
| Geodinámica Externa | | Total | Geodinámica Externa | | Habitantes | Viviendas |
| Deslizamiento | | | Deslizamiento | | | |
| Localidades | Ccollpani Grande | 1 | Ccollpani Grande | 0 | 0 | |
| | Cedro Bamba | 2 | Cedro Bamba | 105 | 21 | |
| | Machupicchu | 4 | Machupicchu | 470 | 94 | |
| | Sector Chaquimayo | 1 | Sector Chaquimayo | 32 | 12 | |
| | Huayco | Total | Huayco | Habitantes | Viviendas | |
| Localidades | Mandor | 1 | Mandor | 21 | 3 | |
| | Derrumbes | Total | Derrumbes | Habitantes | Viviendas | |
| | Machupicchu | 3 | Machupicchu | 18 | 0 | |

| | |
|-------------------------|---|
| ANÁLISIS GENERAL | <p>Según el análisis de ocurrencia e impactos en el distrito de Machupicchu, el distrito tiene como principales emergencias a los peligros de origen hidrometeorológico y/o oceanográfico, las cuales tienen mayor incidencia durante el primer trimestre y último trimestre de cada año, desde el año 2003 a la actualidad, se han presentado 30 emergencias por peligros las heladas, seguido de las precipitaciones intensas, seguido de las inundaciones y riadas (crecidas del río), a esto se suma las emergencias de origen de geodinámica externa con presencia de deslizamientos (8 ocurrencias), derrumbes (3) y huaycos (1 ocurrencia), los sismos se dan en su mayoría por la presencia de fallas y bajas intensidades, por último los incendios son su mayoría en las zonas altas del distrito, otro peligro importante son los incendios forestales que tienen gran reporte de emergencias en el distrito.</p> |
| | <p>Los impactos a nivel de población y vivienda, muestran que la población en diferentes localidades se ve afectada por las heladas con un total de 260 habitantes impactados, las precipitaciones intensas con un total de 137 habitantes y 30 viviendas impactadas, luego están las inundaciones (101 habitantes), riadas (150 habitantes) y friaje (20 habitantes impactados) presentan grandes impactos ya que afectan económicamente a las familias impactadas y a las viviendas de las mismas, los deslizamientos perjudican a la población eventualmente teniendo un menor impacto, por último el impacto es leve por los huaycos, sismos e incendios urbanos.</p> |

2.5.3. Matriz para el Análisis de la Capacidad Operativa e Instrumentos de Gestión

| ACTIVIDADES PROGRAMADAS EN EL PROGRAMA PRESUPUESTAL 0068 | | | | | | | |
|---|---------|-----------|--|------|--|-------------------------------------|------------|
| RECURSOS FINANCIERO PROGRAMADOS EN EL PROGRAMA PRESUPUESTAL 0068 | | | INSTITUCIONALIDAD, RECURSOS HUMANOS Y LOGÍSTICOS PARA LA GRD DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU | | | | |
| PIM SI. A NIVEL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU 0068 -PIM - HISTORICO | | | | | | | |
| PIM 2013 | 759,529 | 1,547,504 | AV % | 62.5 | ANÁLISIS DE CAPACIDADES HUMANAS EXISTENTES PARA LA GRD | AUTORIDADES | BUENO |
| PIM 2014 | 100,035 | | AV % | 81.0 | | FUNCIONARIOS | BUENO |
| PIM 2015 | 1,012 | | AV % | 0.0 | | ESPECIALISTAS | REGULAR |
| PIM 2016 | - | | AV % | | | OTROS (BRIGADISTAS) | BUENO |
| PIM 2017 | 2,301 | | AV % | 0.0 | INSTITUCIONALIDAD E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN EN GRD | CUELTAN CON GTGRD | MUY BUENO |
| PIM 2018 | 338,921 | | AV % | 100 | | CUELTAN CON PLATAFORMA | BUENO |
| PIM 2019 | 345,706 | | AV % | 76.8 | | CUELTAN CON UN PDRC/PDLC | REGULAR |
| PROYECTOS A NIVEL DE PPRR – 0068 AÑO 2019 | | | | | | CUELTAN CON UN PPRRD | DEFICIENTE |
| 3000001: acciones comunes (Desarrollo de instrumentos estratégicos para la gestión del riesgo de desastres) | PIM | 38,000 | | | | CUELTAN CON PLANES OPERATIVOS | REGULAR |
| 3000734: capacidad instalada para la preparación y respuesta frente a emergencias y desastres | PIM | 261,136 | | | | CUELTAN CON UNA OFICINA DE DC / GRD | REGULAR |
| 3000735: desarrollo de medidas de intervención para la protección física frente a peligros (Mantenimiento de cauces, drenajes y estructuras de seguridad física frente a peligros | PIM | 38,000 | | | RECURSOS FINANCIEROS | CUELTAN CON PPR -068 | REGULAR |
| 3000739: población con prácticas seguras para la resiliencia (Desarrollo del sistema de alerta temprana y de comunicación | PIM | 261,136 | | | INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS LOGÍSTICOS | VEHÍCULOS/MAQUINARIAS | MALO |
| EVALUACIÓN FINANCIERA GENERAL | | | REGULAR | | | EQUIPOS | DEFICIENTE |
| EVALUACIÓN CUALITATIVA GENERAL | | | REGULAR | | | BIENES MUEBLES | REGULAR |
| ANÁLISIS GENERAL | | | <p>Realizando un análisis a las intervenciones con recursos financieros, en este caso referidos al PPR-068, para los años 2013 al 18/12/2019 a nivel de la Municipalidad distrital de Machupicchu; para la Gestión de Riesgo de Desastres prospectivo y correctivo, se puede mencionar que el PIM el año 2016 fue nulo, 2018 y 2019 se presentó una mejora importante en el PIM y solo el 2018 en la PIA se presentó una suma significativa, el PIM más elevado se presentó el 2013, no obstante este presupuesto vienen en aumento durante los últimos años, el avance en la ejecución que se tiene no es constante presenta años con déficit de ejecución y años como el 2018 con un 100% de ejecución, en la actualidad se encuentra en un nivel de ejecución bueno y un PIM regular, de acuerdo a que es la ciudad de Machupicchu una zona con una configuración geográfica accidentada y gran importancia turística.</p> <p>El análisis de la institucionalidad, recursos humanos y logísticos para la GRD es regular, debido a que cuentan con instrumentos de gestión como Planes de Contingencias, un PDLC al 2020, el grupo de trabajo de GRD y la conformación de la plataforma de Defensa Civil, la presencia de especialistas es regular, la infraestructura y recursos logísticos son regulares, el recursos financiero es regular dentro del marco de PPRR – 0068.</p> | | | | |

2.5.4. Matriz de Análisis de Riesgo

GEODINÁMICA INTERNA

| ISOSISTAS FUENTE SUBDUCCIÓN 1868 (VI-VII) | Localidades | | | | | | | | |
|---|-------------|---------------|--------------|-------------|-----------------|----------|------------|-------------|--|
| | Machupicchu | Puente Ruinas | Huayllabamba | Intihuatana | Qorihuayrachina | Huillcar | Cajonniyoc | Mesada Pata | Centros Poblados menores a 50 habitantes ⁶ (30 centros poblados) |
| Pob. 2017 | 4,525 | 135 | 92 | 88 | 76 | 58 | 53 | 51 | 269 |
| De 0 a 17 años | 951 | 2 | 22 | 11 | 31 | 9 | 9 | 14 | 64 |
| De 60 a más años de edad | 206 | 3 | 10 | 9 | 5 | 10 | 7 | 13 | 52 |
| Viviendas | 743 | 1 | 35 | 18 | 28 | 12 | 13 | 21 | 98 |
| Adobe | 24 | 0 | 35 | 0 | 27 | 10 | 9 | 15 | 52 |

GEODINÁMICA EXTERNA

| Susceptibilidad de Movimientos en masa Nivel Muy Alto | Localidades | | | | |
|---|-------------|------------|----------|-----------|-----------------|
| | Chilcapata | Huaynapata | Huayruro | Pacaypata | Qorihuayrachina |
| Pob. 2017 | 2 | 0 | 1 | 1 | 76 |
| De 0 a 17 años | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 |
| De 60 y más años de edad | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| Viviendas | 1 | 0 | 1 | 1 | 28 |
| Adobe | 1 | 0 | 0 | 1 | 27 |

HIDROMETEOROLÓGICOS Y OCEANOGRÁFICOS

| Inundaciones, erosión fluvial y flujo de lodos | Manzanas de la localidad de Machupicchu | | | | | |
|--|---|------|------|------|------|------|
| | Mz48 | Mz49 | Mz50 | Mz51 | Mz52 | Mz53 |
| Pob. 2017 | 39 | 59 | 172 | 76 | 44 | 40 |
| De 0 a 14 años | 12 | 22 | 62 | 24 | 15 | 17 |
| De 65 y más años de edad | 11 | 12 | 16 | 17 | 11 | 7 |
| Viviendas | 9 | 15 | 16 | 17 | 5 | 6 |
| Adobe | 9 | 15 | 16 | 17 | 5 | 6 |

POR LA ACCIÓN HUMANA

| Incendios Forestales | Localidades | | | | | |
|--------------------------|-------------|-----------------|--------|---|-----|----|
| | INTIHUATANA | QORIHUAYRACHINA | QUENTE | Chaquimayo, Choquellusca, Qanabamba, Torontoy, Hornadapata, Retamal, Tunasmocco, San Miguel, Chachabamba, Lucmachayoc | | |
| Pob. 2017 | 352 | 76 | 38 | 133 | 352 | 76 |
| De 0 a 17 años | 44 | 31 | 16 | 27 | 44 | 31 |
| De 60 y más años de edad | 36 | 5 | 4 | 31 | 36 | 5 |
| Viviendas | 72 | 28 | 10 | 45 | 72 | 28 |
| Adobe | 22 | 16 | 0 | 2 | 4 | 22 |

ANÁLISIS GENERAL

El distrito de Machupicchu según las isosistas por fuentes de subducción presenta elementos expuestos a intensidades de VI a VII, con un total de 5,347 habitantes expuestos, 1,113 niños entre 0 y 17 años, 315 adultos mayores a 60 años, 969 viviendas particulares de las cuales 172 presentan material en paredes de adobe, generando mayor vulnerabilidad a nivel económico dentro del distrito, distribuidos en 38 centros poblados de los cuales los centros poblados de Machupicchu, Puente Ruinas, Huayllabamba, Intihuatana, Qorihuayrachina, Huillcar, Cajonniyoc y Mesada Pata son los de mayor atención por su mayor población y la presencia de un mayor número de viviendas de adobe.

La presencia de peligros por geodinámica externa, presenta niveles muy alto y alto de susceptibilidad de movimientos en masa, dentro del nivel muy alto se presentan expuestos 5 centros de población dispersa, teniendo 80 habitantes, de los cuales los más vulnerables se encuentran en el rango de edades de 0 a 17 años con 31 habitantes expuestos, los adultos mayores de 60 años a más con 7 habitantes expuestos, distribuidas en 31 viviendas particulares de las cuales 29 cuentan con material en paredes de adobe.

Los peligros de origen hidrometeorológico y/o oceanográfico, tienen importancia en el distrito por los fenómenos de inundación fluvial debido a las fuertes precipitaciones que se hacen más intensas en los meses de diciembre a abril, las áreas de inundación afectan principalmente a las zonas cercanas al río Vilcanota y Aguas Calientes, perjudicando a su vez a las vías férreas, las vías se ven expuestas en tramos menores, se ven expuestos en algunos centros de población dispersa, la población total expuesta es de 430 habitantes, de los cuales 152 habitantes tienen un rango de edades de 0 a 17 años y 74 habitantes de 60 años a más, las viviendas expuestas son 68 en total.

⁶ Centros de población dispersa: Tarayoc, Choquellusca, Hatunchaca, Pampacahua, Quente, Cedro Bamba, Chaquimayo, Ccollpani Grande, Qanabamba, Mandor, Retamal, Progreso, Cusichaca, Torontoy, Hornadapata, Incaraccay, San Miguel, Ccollpani Laja, Camantani, Choque Suysuy, Chachabamba, Chilcapata, Tunasmocco, Carrilluchayoc, Huayruro, Pacaypata, Huaynapata, Lucmachayoc, Palccay y Paraguachayoc.

2.5.5. Matriz para la identificación de los principales problemas

| MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS | | |
|--|--|--|
| ANÁLISIS DE CARACTERIZACIÓN FÍSICA, SOCIAL Y EQUIPAMENTAL | ANÁLISIS DE REGISTROS DE INFORMACIÓN REFERIDOS A LA GRD | PRINCIPALES PROBLEMAS IDENTIFICADOS |
| <ul style="list-style-type: none"> - El análisis físico y social del distrito de Machupicchu tiene las siguientes características: el distrito concentra una población de 8.8% de la población de la provincia de Urubamba, de acuerdo a su extensión superficial de 360.48 km², presenta una densidad poblacional de 14.83 hab/km², el crecimiento poblacional es mínimo desde el censo del 2007 con un aumento de 61 habitantes. - El grupo etario que presenta mayor vulnerabilidad para el análisis son los niños de 0 a 14 años y los adultos mayores de 65 años a más, siendo el 16.87% y 5.89% del total poblacional respectivamente, cuenta con 01 pueblo Machupicchu, 37 centros de población dispersa o denominados anexos. - El distrito cuenta con abastecimiento en instalaciones educativas a nivel primario y regular a nivel secundario, los centros de salud se encuentran más centralizado, ubicándose un centro de salud con internamiento en la ciudad capital y en 07 centros de población dispersa. - Los centros poblados se ubican entre los 1,401 y 4,400 m.s.n.m. ocupando el 86.16% de toda la extensión distrital, la geomorfología de mayor importancia pero que concentra solo 03 centros poblados son las unidades de montaña en roca intrusiva, los ríos principales son el río Vilcanota y Aguas Calientes, que divide al distrito longitudinalmente, la zona de clima semicálido y clima templado muy lluvioso son las que predominan a nivel distrital con precipitaciones durante todo el año. | <p>Según el análisis de ocurrencia e impactos en el distrito de Machupicchu, el distrito tiene como principales emergencias a los peligros de origen hidrometeorológico y/o oceanográfico, las cuales tienen mayor incidencia durante el primer trimestre y último trimestre de cada año, desde el año 2003 a la actualidad, se han presentado 30 emergencias por peligros las heladas, seguido de las precipitaciones intensas, seguido de las inundaciones y riadas (crecidas del río), a esto se suma las emergencias de origen de geodinámica externa con presencia de deslizamientos (8 ocurrencias), derrumbes (3) y huaycos (1 ocurrencia), los sismos se dan en su mayoría por la presencia de fallas y bajas intensidades, por último los incendios son su mayoría en las zonas altas del distrito, otro peligro importante son los incendios forestales que tienen gran reporte de emergencias en el distrito.</p> | <p>PROBLEMA 1. Débil institucionalidad para la toma de decisiones que impulsen y fortalezcan los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres.</p> <p>PROBLEMA 2. Débil conocimiento y escasos recursos humanos especializados para la ejecución de los procesos prospectivos y correctivos del riesgo de desastres.</p> <p>PROBLEMA 3. Débiles procesos de planificación estratégica, operativa y gestión del territorio con el componente de gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres.</p> <p>PROBLEMA 4. Insuficiente conocimiento del riesgo de desastres a nivel de estudios técnicos que permitan obtener conocimiento del peligro, la vulnerabilidad y el riesgo a los que se encuentran expuestos la población y sus medios de vida.</p> |

| ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD OPERATIVA E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN | ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS DE RIESGOS EXISTENTES | PROBLEMA 5. Escasa programación, formulación y ejecución de proyectos de inversión y actividades para la prevención y reducción del riesgo de desastres. |
|--|---|---|
| <p>Realizando un análisis a las intervenciones con recursos financieros, en este caso referidos al PPR-068, para los años 2013 al 18/12/2019 a nivel de la Municipalidad distrital de Machupicchu; para la Gestión de Riesgo de Desastres prospectivo y correctivo, se puede mencionar que el PIM el año 2016 fue nulo, 2018 y 2019 se presentó una mejora importante en el PIM y solo el 2018 en la PIA se presentó una suma significativa, el PIM más elevado se presentó el 2013, no obstante este presupuesto vienen en aumento durante los últimos años, el avance en la ejecución que se tiene no es constante presenta años con déficit de ejecución y años como el 2018 con un 100% de ejecución, en la actualidad se encuentra en un nivel de ejecución bueno y un PIM regular, de acuerdo a que es la ciudad de Machupicchu una zona con una configuración geográfica accidentada y gran importancia turística.</p> <p>El análisis de la institucionalidad, recursos humanos y logísticos para la GRD es regular, debido a que cuentan con instrumentos de gestión como Planes de Contingencias, un PDLC al 2020, el grupo de trabajo de GRD y la conformación de la plataforma de Defensa Civil, la presencia de especialistas es regular, la infraestructura y recursos logísticos son regulares, el recursos financiero es regular dentro del marco de PPRR – 0068.</p> | <p>El distrito de Machupicchu según las isosistas por fuentes de subducción presenta elementos expuestos a intensidades de VI a VII, con un total de 5,347 habitantes expuestos, 1,113 niños entre 0 y 17 años, 315 adultos mayores a 60 años, 969 viviendas particulares de las cuales 172 presentan material en paredes de adobe, generando mayor vulnerabilidad a nivel económico dentro del distrito, distribuidos en 38 centros poblados de los cuales los centros poblados de Machupicchu, Puente Ruinas, Huayllabamba, Intihuatana, Qorihuayrachina, Huilcar, Cajonniyoc y Mesada Pata son los de mayor atención por su mayor población y la presencia de un mayor número de viviendas de adobe.</p> <p>La presencia de peligros por geodinámica externa, presenta niveles muy alto y alto de susceptibilidad de movimientos en masa, dentro del nivel muy alto se presentan expuestos 5 centros de población dispersa, teniendo 80 habitantes, de los cuales los más vulnerables se encuentran en el rango de edades de 0 a 17 años con 31 habitantes expuestos, los adultos mayores de 60 años a más con 7 habitantes expuestos, distribuidas en 31 viviendas particulares de las cuales 29 cuentan con material en paredes de adobe.</p> <p>Los peligros de origen hidrometeorológico y/o oceanográfico, tienen importancia en el distrito por los fenómenos de inundación fluvial debido a las fuertes precipitaciones que se hacen más intensas en los meses de diciembre a abril, las áreas de inundación afectan principalmente a las zonas cercanas al río Vilcanota y Aguas Calientes, perjudicando a su vez a las vías férreas, las vías se ven expuestas en tramos menores, se ven expuestos en algunos centros de población dispersa, la población total expuesta es de 430 habitantes, de los cuales 152 habitantes tienen un rango de edades de 0 a 17 años y 74 habitantes de 60 años a más, las viviendas expuestas son 68 en total.</p> | <p>PROBLEMA 6. Alta ocurrencia e impacto de peligros que tienen como factor detonante al recurso hídrico por precipitación (inundaciones).</p> <p>PROBLEMA 7. Escasa cultura de prevención y participación de su población para fortalecer los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres, lo cual incrementa su vulnerabilidad.</p> <p>PROBLEMA CENTRAL. Debido a la ubicación geográfica del distrito de Machupicchu, la configuración física del territorio, la zona climática en la que se encuentra y la importante presencia de dos redes hidrográficas principales (Río Vilcanota y Aguas Calientes), esto sumado a la recurrencia de impacto de peligros generados por fenómenos de origen natural, el distrito presenta una Alta exposición y susceptibilidad al impacto de los peligros, generados por fenómenos de origen Hidrometeorológicos/Oceanográficos y de geodinámica externa; los impactos de estos peligros se ven potenciados debidos a la ocupación inadecuada del territorio y los factores de vulnerabilidad que presenta la población y la infraestructura expuesta, aspecto que condiciona el desarrollo sostenible del distrito.</p> |

2.5.6.Árbol de Problemas

| | | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|--|---|--|
| EFFECTO FINAL | Desarrollo insostenible e inseguro, lo cual impide mejorar la calidad de vida de la población | | | | | | |
| EFFECTOS DIRECTOS | Población altamente expuesta al impacto de los peligros de origen Hidrometeorológico/oceanográfico y de geodinámica externa | | | Medios de vida e infraestructura pública y privada altamente susceptibles al impacto de los peligros de origen Hidrometeorológico/oceanográfico y de geodinámica externa | | | |
| PROBLEMA CENTRAL | Debido a la ubicación geográfica del distrito de Machupicchu, la configuración física del territorio, la zona climática en la que se encuentra y la importante presencia de dos redes hidrográficas principales (Río Vilcanota y Aguas Calientes), esto sumado a la recurrencia de impacto de peligros generados por fenómenos de origen natural, el distrito presenta una Alta exposición y susceptibilidad al impacto de los peligros, generados por fenómenos de origen Hidrometeorológicos/Oceanográficos y de geodinámica externa; los impactos de estos peligros se ven potenciados debidos a la ocupación inadecuada del territorio y los factores de vulnerabilidad que presenta la población y la infraestructura expuesta, aspecto que condiciona el desarrollo sostenible del distrito. | | | | | | |
| CAUSAS DIRECTAS | Débil institucionalidad para la toma de decisiones que impulsen y fortalezcan los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres. | Débil conocimiento y escasos recursos humanos especializados para la ejecución de los procesos prospectivos y correctivos del riesgo de desastres. | Débiles procesos de planificación estratégica, operativa y gestión del territorio con el componente de gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres. | Insuficiente conocimiento del riesgo de desastres a nivel de estudios técnicos que permitan obtener conocimiento del peligro, la vulnerabilidad y el riesgo a los que se encuentran expuestos la población y sus medios de vida. | Escasa programación, formulación y ejecución de proyectos de inversión y actividades para la prevención y reducción del riesgo de desastres. | Alta ocurrencia e impacto de peligros que tienen como factor detonante al recurso hídrico por precipitación (inundaciones). | Escasa cultura de prevención y participación de su población para fortalecer los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres, lo cual incrementa su vulnerabilidad. |

| | | | | | | | |
|------------------------------|--|---|--|---|--|--|--|
| CAUSAS INDIRECTAS | No se cuenta con un Programa Anual de Trabajo del GT-GRD de la MD de Machupicchu que oriente la ejecución de Actividades estratégicas para la prevención y reducción del Riesgo de Desastres | Escaso conocimiento de la Normatividad y responsabilidades para la ejecución de los procesos prospectivos y correctivos del Riesgo de Desastres | Plan de Desarrollo Local Concertado sin el componente de la gestión prospectiva y correctiva de la GRD | No se cuentan con estudios de Evaluación de Riesgos a escala de detalle referidos a los principales peligros que impactan el distrito | Escasa priorización de recursos financieros para la ejecución de actividades vinculadas a la prevención y reducción del riesgo de desastres | Alta ocurrencia e impacto de peligros generados por las precipitaciones intensas que actúan como factor desencadenante de inundaciones | Sociedad Civil con escasos conocimientos acerca del peligro y riesgo a los que se encuentran expuestos |
| | | Escaso conocimiento de los componentes que forman parte de los procesos y sub procesos de la estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres | Inexistencia de un Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres | | Escasa priorización de recursos financieros para la ejecución de proyectos de inversión vinculadas a la prevención y reducción del riesgo de desastres | Alta exposición a los peligros generados por fenómenos de geodinámica externa (deslizamientos y huaycos) | Escasa participación de los líderes comunitarios en procesos de participativos y priorización de proyectos vinculados al riesgo de desastres |
| | | Escasos recursos humanos para la ejecución de estudios EVAR | Débiles procesos de gestión del territorio con el componente GRD | | | | |

Capítulo 3

FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

3.1. LINEAMIENTOS DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU

El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Machupicchu, tomará en cuenta aspectos fundamentales de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres -PLANAGERD, los cuales son articulados con los problemas identificados en el diagnóstico correspondiente, así como a las estrategias del plan de desarrollo concertado del nivel de gobierno que cuenta con dicho instrumento, para el desarrollo de las medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres.

3.1.1. La Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres

La Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, define la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres⁷, como “el conjunto de orientaciones dirigidas a impedir o reducir los riesgos de desastres, evitar la generación de nuevos riesgos y efectuar una adecuada preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción ante situaciones de desastres, así como a minimizar sus efectos adversos sobre la población, la economía y el ambiente.” Asimismo, en el artículo 6° se señalan sus componentes y procesos correspondientes.

3.1.2. Definición y alcance de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

La Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres fue aprobada con el decreto Supremo N° 111-2012-PCM, en la cual determina objetivos específicos y acciones estratégicas orientadas y dirigidas a impedir o reducir los riesgos de desastres, evitar la generación de nuevos riesgos y efectuar una adecuada preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción, ante situaciones de desastres, así como a minimizar sus efectos adversos sobre la población, la economía y el ambiente.

Las entidades públicas entre ellos la municipalidad distrital de Machupicchu incorpora en sus procesos de desarrollo la Gestión del Riesgo de Desastres, considerando lo establecido en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; su implementación se logra mediante el planeamiento, organización, dirección y control de actividades y acciones relacionadas con los procesos de estimación, prevención, preparación, respuesta y rehabilitación, así como la reconstrucción.

3.1.3. Objetivos prioritarios de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

Para la implementación y desarrollo de la Gestión del Riesgo de Desastres se requiere de cuatro objetivos prioritarios, que permitan la articulación e integración de sus componentes y procesos, en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD:

1. Institucionalizar y desarrollar los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres a través del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
2. Fortalecer el desarrollo de capacidades en todas las instancias del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, para la toma de decisiones en los tres niveles de gobierno.
3. Incorporar e implementar la Gestión del Riesgo de Desastres a través de la planificación del desarrollo y la priorización de los recursos humanos, materiales y financieros.

⁷ Artículo 5° de la Ley N° 29664, Ley del SINAGERD

4. Fortalecer la cultura de prevención y el aumento de la resiliencia para el desarrollo sostenible.

3.1.4. Objetivo Nacional del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2014 – 2021

Las entidades conformantes del SINAGERD usuarias del PLANAGERD 2014 - 2021 y responsables de su aplicación, monitoreo, seguimiento y evaluación en los tres niveles de gobierno son 1,934, de los cuales 1838 corresponden a los gobiernos locales (195 provincias y 1643 distritos), 25 a los gobiernos regionales y 19 ministerios, con sus 52 organismos públicos. Adicionalmente existe 39 autoridades del poder ejecutivo, de las cuales, 28 son empresas públicas y 11 organismos institucionales autónomos.

Enmarcado en ello al 2021 mediante el desarrollo de una cultura de prevención y el incremento de la resiliencia se plantea el siguiente Objetivo Nacional:

OBJETIVO NACIONAL DEL PLANAGERD⁸

| OBJETIVO NACIONAL | INDICADOR | ACTORES | RESPONSABLES DE MONITOREO |
|---|---|---|---|
| Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres. | % de población en condición de vulnerabilidad | Entidades de los tres niveles de gobierno: GN, GR, GL | La Secretaría de GRD-PCM, INDECI, CENEPRED y demás entidades del SINAGERD |

Fuente: PCM/SGRD/Política y Plan Nacional de GRD/Perú

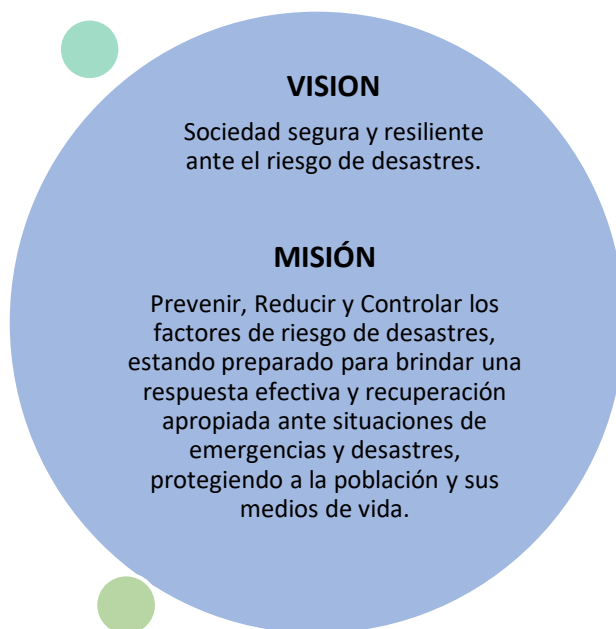
3.1.5. Objetivos Estratégicos del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2014 – 2021

1. Desarrollar el conocimiento del riesgo.
2. Evitar y Reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial.
3. Desarrollar capacidad de respuesta ante emergencias y desastres.
4. Fortalecer la capacidad para la recuperación física, económica y social.
5. Fortalecer las capacidades institucionales para el desarrollo de la gestión del riesgo de desastres.
6. Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención.

⁸ PLANAGERD. - Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2014-2021

3.2. CONSTRUCCIÓN DE LA VISIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU

3.2.1. Visión y Misión del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2014 al 2021



3.2.2. Visión del Gobierno Regional del Cusco

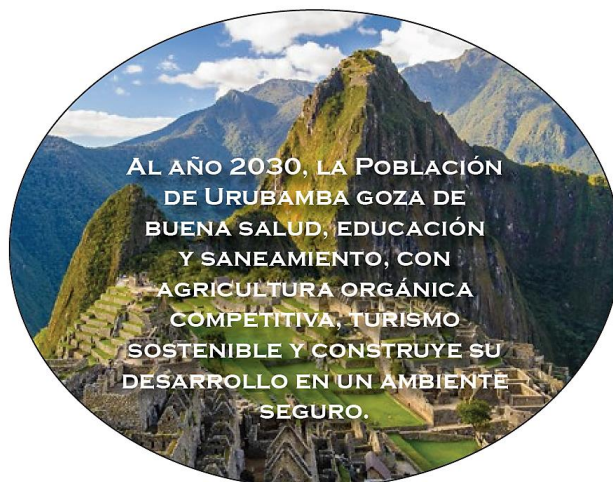
VISION

La Región Cusco será un espacio de gestión de desarrollo, con una adecuada y eficiente integración y articulación intrarregional, socialmente atendida con educación y empleo de calidad que habrá reducido significativamente la pobreza extrema; será una Región con una base económica productiva en un franco proceso de despegue, en armonía con el medio ambiente; posicionando su producción en los principales mercados internacionales y mejorando los niveles de vida de su población.

3.2.3. Visión del Plan de Desarrollo Local Concertado de la Provincia de Urubamba

VISION DEL PDC PROVINCIA DE URUBAMBA

El equipo de facilitación, con la participación del Equipo Técnico ha elaborado una visión de desarrollo para la provincia de Urubamba, la misma que ha sido validada con la comisión consultiva y los diferentes actores de la provincia. Esta propuesta refleja el potencial turístico y económico que representa a la provincia. Nuestra VISIÓN de desarrollo es:



3.2.4. Visión del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres del distrito de Machupicchu al 2022

El distrito de Machupicchu dentro de su jurisdicción territorial alberga la MARAVILLA DEL MUNDO que es el Santuario de Machupicchu, al cual se constituyen ciudadanos del mundo, así como del territorio nacional, enmarcado en ello determinamos su visión.

VISION DEL PPRD DISTRITO MACHUPICCHU AL 2022

Machupicchu con oportunidades turísticas, ambientales, agrarias y sociales que trabaja junto a los actores sociales para alcanzar el desarrollo sostenible y descentralizado con una adecuada gestión de riesgo de desastres, con el fin de asegurar el bienestar de la población, armonizando su economía turística competitiva con la naturaleza.

3.3. OBJETIVOS DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU

3.3.1. Objetivo General

Reducir las vulnerabilidades y evitar la generación de nuevos riesgos, sobre la base de la implementación de los procesos de los componentes prospectivos y correctivos del riesgo de desastres.

3.3.2. Matriz Técnica del Objetivo General



3.3.3. Objetivos Específicos

| N° | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | INDICADOR | RESPONSABLES | MEDIO DE VERIFICACIÓN /PRODUCTO |
|----|--|---|--|---|
| 1 | Institucionalizar y operativizar la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres | Instrumentos normativos aprobados | - Oficina de Planeamiento, Presupuesto e Informática - Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre | Programa Anual de Actividades del GT-GRD ⁹ , - Instrumentos de gestión que cuenten la incorporación de la GRD. |
| 2 | Fortalecer las capacidades humanas de funcionarios y técnicos para la toma de decisiones, y ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres | N° de Certificados Entregados | - Oficina General de Administración y Finanzas - Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre | Módulos de Capacaciones aprobados. Registro de certificados otorgados y certificaciones obtenidas. |
| 3 | Elaborar e implementar los estudios técnicos de Evaluación del Riesgo de Desastres, como instrumento de sustento para la gestión de inversiones en prevención y reducción del riesgo de desastres | N° de Estudios Técnicos EVAR ¹⁰ elaborados e implementados | - Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial - Secretaria técnica del GT-GRD ¹¹ | EVAR formulados PIP formulados y ejecutados. |
| 4 | Evitar y Reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial, mediante la planificación estratégica, operativa y gestión del territorio | Instrumentos normativos aprobados | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial | PDCL, Plan de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano sobre el conocimiento de los niveles de riesgo. |
| 5 | Priorizar la programación multianual de recursos financieros, para la ejecución de acciones y la formulación de estudios de pre inversión e inversión de proyectos que permitan el tratamiento de los riesgos identificados. | Instrumentos normativos aprobados | - Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial - Secretaria técnica del GT-GRD | POI o POA con recursos para estudios y PIP para prevenir y reducir niveles de riesgo. |
| 6 | Formular estudios de pre inversión e inversión de proyectos para el tratamiento de los riesgos identificados. | Instrumentos normativos aprobados | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial | Informe técnico que contiene los instrumentos normativos de expedientes de proyectos formulados y aprobados |
| 7 | Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento de los riesgos identificados. | N° PIP en Ejecutados. | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial | Informe técnico de liquidación de PIP. |
| 8 | Fomentar la cultura de prevención en la población expuesta al peligro, vulnerable y/o en riesgo. | N° de talleres de sensibilización y concientización ejecutados | - Oficina General de Administración y Finanzas - Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre | Plan de Educación Comunitaria-PEDC y Plan estratégico comunicacional – PEC aprobados. |

⁹ Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres.

¹⁰ EVAR. - Evaluación de Riesgos

¹¹ Secretaria técnica del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres de la MD de Machupicchu

3.4 . ARTICULACIÓN DEL PLAN

Articulación del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres del Distrito de Machupicchu

| POLÍTICAS DE ESTADO - ACUERDO NACIONAL | | POLÍTICA NACIONAL EN GRD | | PLAN NACIONAL EN GRD | | | MARCO ESTRATEGICO GORE CUSCO | MARCO ESTRATEGICO PROV URUBAMBA | OBJETIVOS DEL PPRD DEL DISTRITO DE MACHUPICCHU AL 2022 | |
|--|---|---|--|--|---|---|--|--|--|--|
| N°32: "GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES" | N° 34: ORDENAMIENTO Y GESTIÓN TERRITORIAL | FINALIDAD DE LA POLÍTICA NACIONAL EN GRD | OBJETIVOS DE LA POLÍTICA NACIONAL EN GRD | OBJETIVO NACIONAL DEL PNGRD | PROCESOS ESTRATÉGICOS ¹² | OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ¹³ DEL PNGRD | VISIÓN AL 2024 | VISIÓN AL 2030 | VISION | OBJETIVOS ESPECIFICOS |
| <p>Promover una política de gestión del riesgo de desastres, con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas; así como el patrimonio público y privado, promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en las zonas de mayor seguridad, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, bajo un enfoque de procesos que comprenda: la estimación y reducción del riesgo, la respuesta ante emergencias y desastres y la reconstrucción. Esta política será implementada por los organismos públicos de</p> | <p>Impulsar un proceso estratégico, integrado, eficaz y eficiente de ordenamiento y gestión territorial que asegure el desarrollo humano en todo el territorio nacional, en un ambiente de paz. Con este objetivo el Estado: (...) Reducirá la vulnerabilidad de la Población</p> | <p>Protección de la vida de la población y el patrimonio de las personas y del Estado</p> | <p>Institucion alizar y desarrolla r los procesos de GRD</p> | <p>Reducir la vulnerabilid ad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres</p> | <p>Estimaci ón</p> | <p>1. Desarrollar el Conocimiento del riesgo</p> | <p>La Región Cusco será un espacio de gestión de desarrollo, con una adecuada y eficiente integración y articulación intrarregional, socialmente atendida con educación y empleo de calidad que habrá reducido significativamente la pobreza extrema; será una Región con una base económica productiva en un franco proceso de despegue, en</p> | <p>Al año 2030, la población de Urubamba goza de buena salud, Educación y Saneamiento, con agricultura orgánica competitiva, turismo sostenible y construye su desarrollo en un ambiente seguro.</p> | <p>Machupicchu con oportunidad es turísticas, ambientales , agrarias y sociales que trabaja junto a los actores sociales para alcanzar el desarrollo sostenible y descentraliz ado con una adecuada gestión de riesgo de desastres, con el fin de asegurar el bienestar de</p> | <p>Institucionalizar y operativizar la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres</p> |
| | | | <p>Incorporar la GRD a través de la Planificaci ón</p> | | <p>Prevenci ón - Reducci ón</p> | <p>2. Evitar y Reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial</p> | | | | <p>Fortalecer las capacidades humanas de funcionarios y técnicos para la toma de decisiones, y ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres</p> |
| | | | <p>Ejecutar estudios técnicos de Evaluación del Riesgo de Desastres, como instrumento de sustento para la gestión de inversiones en prevención y reducción del riesgo de desastres</p> | | <p>Evitar y Reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial, mediante la planificación estratégica, operativa y gestión del territorio</p> | | | | | |

¹² Se han considerado 03 procesos estratégicos de un total de 05, debido a que los otros dos restantes están vinculados al componente reactivo del riesgo.

¹³ Se han considerado 04 objetivos estratégicos del PNGRD de un total de 06, debido a que los otros dos restantes están vinculados al componente reactivo del riesgo.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|---|--|---|---|
| <p>todos los niveles de gobierno, con la participación activa de la sociedad civil y la cooperación internacional, promoviendo una cultura de la prevención y contribuyendo directamente en el proceso de desarrollo sostenible a nivel nacional, regional y local.</p> | <p>a los riesgos de desastres a través de la identificación de zonas de riesgo urbanas y rurales, la fiscalización y la ejecución de planes de prevención</p> | | <p>Fortalecer el desarrollo de capacidades</p> | | | | <p>armonía con el medio ambiente; posicionando su producción en los principales mercados internacionales y mejorando los niveles de vida de su población.</p> | | <p>la población, armonizando su economía turística competitiva con la naturaleza.</p> | <p>Priorizar la programación multianual de recursos financieros, para la ejecución de acciones y la formulación de estudios de pre inversión e inversión de proyectos que permitan el tratamiento de los riesgos identificados.</p> |
| | | | <p>Fortalecer la cultura de la prevención y el aumento de la resiliencia</p> | | | | | | | <p>Institucionalidad y cultura de prevención</p> |
| | | | | | | | | | | <p>Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento de los riesgos identificados.</p> |

3.5 . ESTRATEGÍAS

3.5.1 Esquema Estratégico del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres del Distrito de Machupicchu

FORTALECER LA INSTITUCIONALIDAD EN GRD. En primera instancia lograr la formalidad y el compromiso conciente de las autoridades.

FORTALECER LAS CAPACIDADES EN GRD. Capacitarse previamente para iniciar con la ejecución de los procesos de la GRD.

OBTENER CONOCIMIENTO TÉCNICO DEL RIESGO. Ejecutar estudios técnicos que nos permitan evaluar el riesgo existente y sustentar la formulación y ejecución de proyectos de inversión.

FORMULAR, MEJORAR Y/O ACTUALIZAR LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN. Implementar el componente de la GRD en todos los instrumentos de gestión estratégica y operativa.

FORMULAR PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA PARA EL TRATAMIENTO DE LOS RIESGOS. formular proyectos de inversión para el tratamiento de los principales riesgos identificados.

EJECUTAR PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA PARA EL TRATAMIENTO DE LOS RIESGOS. Ejecutar los proyectos priorizados.

FOMENTAR LA CULTURA DE PREVENCIÓN EN LA POBLACIÓN EXPUESTA AL PELIGRO, VULNERABLE Y/O EN RIESGO. Lograr que la población expuesta y vulnerable sea conciente de los riesgos a los que se encuentra expuesto y su participación permanente en los procesos de desarrollo.

3.6. ACCIONES PRIORITARIAS DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE DISTRITO DE MACHUPICCHU AL 2022.

| | ACCIONES PRIORITARIAS | INDICADOR | RESPONSABLES | PRODUCTO |
|--|---|-----------------------|--|---|
| OBJETIVO ESPECÍFICO 1. Institucionalizar y operativizar la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres | 1.1 Elaborar el Reglamento Interno de Funcionamiento del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres | N° Resolución emitida | - Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre - STGTGRD ¹⁴ | 01 resolución emitida |
| | 1.2. Elaborar los Programas Anuales de Trabajo | N° de Actas emitidas | - Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre - STGTGRD | 03 programas Anuales de Actividades del GT-GRD articulados al POI |

| | ACCIONES PRIORITARIAS | INDICADOR | RESPONSABLES | PRODUCTO |
|--|---|--------------------------------|--|---|
| OBJETIVO ESPECÍFICO 2. Fortalecer las capacidades humanas de funcionarios y técnicos para la toma de decisiones, y ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres | 2.1. Capacitar a las autoridades y funcionarios del municipio para fortalecer el conocimiento e impulsar la toma de decisiones en GRD | N° de Certificados Entregados | Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre | Notas de los módulos de capacitación implementados |
| | 2.2. Promover la especialización del personal técnico del municipio en Evaluación del Riesgo de Desastres | N° de Acreditaciones Obtenidas | Oficina General de Administración y Finanzas | Resoluciones emitidas por el CENEPRED de Acreditaciones Obtenidas |

| | ACCIONES PRIORITARIAS | INDICADOR | RESPONSABLES | PRODUCTO |
|--|---|---|---|------------------------------|
| OBJETIVO ESPECÍFICO 3. Ejecutar estudios técnicos de Evaluación del Riesgo de Desastres, como instrumento de sustento para la gestión de inversiones en prevención y reducción del riesgo de desastres | 3.1. Elaborar e implementar estudios de evaluación del riesgo de Inundaciones. | N° de Estudios Técnicos EVAR ¹⁵ elaborados | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial | 05 estudios EVAR elaborados. |
| | 3.2. Elaborar e implementar estudios de evaluación del riesgo de movimientos en masa (deslizamiento y flujo de detritos). | N° de Estudios Técnicos EVAR ejecutados | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial | 03 estudios EVAR elaborados. |

¹⁴ STGTGRD – Secretaria Técnica del Grupo de Trabajo para la gestión del riesgo de desastres.

¹⁵ EVAR. - Evaluación de Riesgos

| | ACCIONES PRIORITARIAS | INDICADOR | RESPONSABLES | PRODUCTO |
|--|---|---|---|--|
| <p>OBJETIVO ESPECÍFICO 4.</p> <p>Evitar y Reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial, mediante la planificación estratégica, operativa y gestión del territorio</p> | 4.1. Impulsar la actualización y/o formulación el Plan de Desarrollo Local Concertado incluyendo los objetivos y acciones determinadas en Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu | Instrumento normativo aprobado | Oficina de Planificación, Presupuesto e Informática. | 01 Ordenanza Municipal emitida. |
| | 4.2. Organizar y planificar el territorio través del POT y PDU para evitar la ocupación inadecuada y la exposición al peligro, determinar zonas de riesgo no mitigable | N° de Instrumentos normativos aprobados | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial | 02 ordenanzas Municipales emitidas y/o informes técnicos emitidos. |

| | ACCIONES PRIORITARIAS | INDICADOR | RESPONSABLES | PRODUCTO |
|---|---|---|---|--|
| <p>OBJETIVO ESPECÍFICO 5.</p> <p>Priorizar la programación multianual de recursos financieros, para la ejecución de acciones y la formulación y ejecución de estudios de pre inversión e inversión que permitan el tratamiento de los riesgos identificados.</p> | 5.1. Priorizar la programación financiera multianual para financiar la formulación de los estudios de pre inversión e inversión de proyectos para el tratamiento de riesgos identificados | N° de Instrumentos normativos aprobados | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial | 04 PIP incorporados para su formulación en el POI. |
| | 5.2. Priorizar la programación financiera multianual para la ejecución de proyectos inversión que permita el tratamiento preventivo y/o correctivo del riesgo identificado. | N° de Instrumentos normativos aprobados | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial | 04 PIP incorporados para a ejecución en el POI. |

| | ACCIONES PRIORITARIAS | INDICADOR | RESPONSABLES | PRODUCTO |
|--|---|--------------------------------------|---|--|
| <p>OBJETIVO ESPECÍFICO 6.</p> <p>Formular estudios de inversión para el tratamiento de los riesgos identificados.</p> | 6.1. Formular los estudios de inversión de proyectos para el tratamiento de riesgos identificados | N° instrumentos normativos aprobados | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial | 04 informes técnicos de expedientes técnicos en ejecución. |

| | ACCIONES PRIORITARIAS | INDICADOR | RESPONSABLES | PRODUCTO |
|--|--|------------------------------------|--|---|
| OBJETIVO ESPECÍFICO 7. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento de los riesgos identificados. | 7.1. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento de los riesgos identificados. | N° PIP ¹⁶ en ejecutados | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. | 03 instrumentos normativos aprobados de Ejecución de obras. |
| | 7.2 Liquidar PIP para el tratamiento de los riesgos identificados | N° de PIP liquidados. | Oficina de Supervisión y Liquidación de Proyectos | 03 instrumentos normativos aprobados de liquidación de obras. |

| | ACCIONES PRIORITARIAS | INDICADOR | RESPONSABLES | PRODUCTO |
|---|--|--|--|---|
| OBJETIVO ESPECÍFICO 8. Fomentar la cultura de prevención en la población expuesta al peligro, vulnerable y/o en riesgo. | 8.1. Sensibilizar y concientizar a la población expuesta y vulnerable respecto de los riesgos a los que se encuentra expuesto y los mecanismos de participación ciudadana. | N° de talleres sensibilización y concientización ejecutados. | - Subgerencia de Desarrollo Educativo, Cultura y Deporte. - Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres. | 12 talleres ejecutados en el marco del PEDC |
| | 8.2 Informar a la población expuesta y vulnerable respecto de los riesgos a los que se encuentra expuesto y los mecanismos de participación ciudadana. | N° de spot radial y/o televisivo emitidos | Unidad de Relaciones Públicas y Protocolo. | 36 spot emitidos de acuerdo al PEC. |

¹⁶ PIP – Proyecto de Inversión Pública.

3.7. MATRIZ DE ROLES INSTITUCIONALES, EJES Y PRIORIDADES, IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES

| N° | ROLES INSTITUCIONALES | EJES PRINCIPALES | Prioridades | Medidas Estructurales | Medidas No Estructurales |
|----|---|--|--|-----------------------|---|
| 1 | Es de responsabilidad del Gobierno Local la institucionalización de la GRD, para ello deberá funcionar el GTGRD ¹⁷ de la MD de Machupicchu; para ello se deberá formular su respectivo Reglamento Interno de Funcionamiento, así como su Programa Anual de Actividades, en el cual se enumere las acciones a ejecutar basados en las acciones determinadas y programadas en este Programa, de tal forma que se asegure su cumplimiento desde el más alto nivel jerárquico de la Municipalidad. | Institucionalizar y operativizar la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres. | Elaborar el Reglamento Interno de Funcionamiento así como sus Programas Anuales de Actividades, en los cuales se priorice la ejecución de Objetivos y Acciones establecidos en el PPRRD de Machupicchu | - | -Elaborar el Reglamento Interno de Funcionamiento, así como el Programa Anual de Actividades del GTGRD del distrito de Machupicchu |
| 2 | Con el asesoramiento técnico y apoyo del CENEPRED, gestionar y fortalecer las capacidades en GRD, para ello se plantea estratégicamente ejecutar 02 tipos de capacitación, una dirigida a las Autoridades y funcionarios para asegurar su concientización y por ende la toma de decisiones y otra para técnicos lo cual nos permitirá contar con especialistas calificados principalmente en la ejecución de estudios de Evaluación de Riesgos. | Fortalecer las capacidades humanas en la Gestión prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres. | Priorizar la capacitación de Autoridades y funcionarios del Gobierno Local en la Implementación de los procesos de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. | - | -Fortalecimiento de Capacidades en las componentes de la gestión prospectiva y correctiva a través de los procesos de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. |
| 3 | Fomentar y apoyar la ejecución de estudios EVAR, como sustento técnico que proporciona los conocimientos técnicos que permitirán la gestión del territorio y la ejecución de proyectos de inversión. | Ejecutar estudios técnicos de Evaluación del Riesgo de Desastres. | Priorizar la ejecución de Estudios EVAR del Riesgo frente a Inundaciones, deslizamientos y flujo de detritos. | - | - Ejecutar estudios de Evaluación del Riesgo de Desastres – EVAR |
| 4 | El Gobierno Local, en el marco de la gestión y ejecución del desarrollo local, así como los procesos de desarrollo Urbano y Territorial, garantiza la ocupación y uso adecuado del territorio en un contexto de desarrollo sostenible. | Evitar y Reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial. | Priorizar la actualización o formulación y aplicación del Plan de Desarrollo Concertado, plan de ordenamiento territorial y del Plan de Desarrollo Urbano. | - | - Actualizar el Plan de Desarrollo Local Concertado con el Componente GRD. - Formular el plan de ordenamiento territorial. - Actualizar el Plan de Desarrollo Urbano. |
| 5 | En el marco de los procesos de programación anual y multianual financiera de actividades e inversiones, el Gobierno Local prioriza y garantiza el financiamiento de las actividades e inversiones en GRD. | Priorizar la programación multianual de recursos financieros | Priorizar la programación de recursos financieros para la institucionalización de la gestión del riesgo de desastres. | - | - Programar y priorizar las actividades e inversiones para el tratamiento de riesgos dentro del POI ¹⁸ . |

¹⁷ Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres.

¹⁸ POI – Plan Operativo Institucional.

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|
| 6 | Una vez programados los recursos necesarios para la formulación de estudios de pre inversión e inversión de proyectos para el tratamiento de riesgos, se ejecuta los mismos de manera estratégica y especializada con un enfoque de integralidad y solución permanente del riesgo identificado. | Formular estudios de pre inversión e inversión para el tratamiento de los riesgos identificados. | Priorizar la formulación de estudios de pre inversión e inversión para el tratamiento del riesgo de inundaciones. | - | -Formular estudios de pre inversión e inversión para el tratamiento del Riesgo de Inundaciones. -Formular perfiles y expedientes para el tratamiento del riesgo de deslizamientos y flujo de detritos |
| 7 | Impulsar y priorizar la ejecución de los proyectos de inversión pública formulados | Ejecutar PIP para el tratamiento de los riesgos identificados. | Priorizar la ejecución de PIP para el tratamiento del riesgo de inundaciones. | -Ejecutar PIP para el tratamiento del Riesgo de Inundaciones, deslizamiento y flujo de detritos. -Liquidar PIP ejecutados para el tratamiento de inundaciones, deslizamiento y flujo de detritos | - |
| 8 | Los estudios EVAR ejecutados y los Análisis de Riesgo del presente Plan son la fuente de información fundamental que permitirá difundir e informar a la población de las condiciones riesgo existentes, con ello se concientiza a la población (priorizando a la población expuesta) y se impulsa su participación y apoyo a los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres que ejecutará el Gobierno Local. | Generar la cultura de prevención. | Priorizar la ejecución de talleres de difusión, sensibilización y concientización del Riesgo ante Inundaciones, Riesgo de deslizamiento y flujo de detritos a la población expuesta. | - | -Ejecutar talleres de difusión, sensibilización y concientización dirigido a la población referido al Riesgo de Inundaciones y Riesgo de deslizamiento y flujo de detritos a la población expuesta. - Difundir la información sobre peligros, vulnerabilidades y riesgos a la población expuesta frente a los niveles de riesgo alto y muy alto |

3.7. PROGRAMACIÓN

3.7.1. Matriz de acciones, metas, indicadores y responsables

| ACCIONES PRIORITARIAS | META GLOBAL | METAS Y PLAZOS | | | | RESPONSABLES |
|---|---|----------------|------------|--------------|------------|--|
| | | Total | CORTO 2020 | MEDIANO 2021 | LARGO 2022 | |
| 1. Institucionalizar y operativizar la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres | N° de Actas y/o resoluciones emitidas | 04 | 02 | 01 | 01 | |
| 1.1 Elaborar el Reglamento Interno de Funcionamiento del GTGRD | N° Resoluciones emitidas | 01 | 01 | - | - | Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre |
| 1.2. Elaborar los Programas Anuales de Trabajo | N° de Actas emitidas | 03 | 01 | 01 | 01 | - Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre - STGTGRD |
| 2. Fortalecer las capacidades humanas de funcionarios y técnicos para la toma de decisiones, y ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres | N° de Certificados Entregados | 65 | 23 | 23 | 19 | |
| 2.1. Capacitar a las Autoridades y funcionarios del municipio para fortalecer el conocimiento e impulsar la toma de decisiones en GRD | N° de Certificados Entregados | 57 | 19 | 19 | 19 | Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre |
| 2.2. Promover la especialización del personal técnico del municipio en Evaluación del Riesgo de Desastres | N° de Acreditaciones Obtenidas | 08 | 04 | 04 | - | Oficina General de Administración y Finanzas |
| 3. Ejecutar estudios técnicos de Evaluación del Riesgo de Desastres, como instrumento de sustento para la gestión de inversiones en prevención y reducción del riesgo de desastres | N° de Estudios Técnicos EVAR ¹⁹ ejecutados | 08 | 02 | 04 | 02 | |
| 3.1. Elaborar estudios de evaluación del riesgo de Inundaciones | N° de Estudios Técnicos EVAR elaborados | 04 | 01 | 02 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. |
| 3.2. Elaborar estudios de evaluación del riesgo de movimientos en masa (deslizamiento y flujo de detritos) | N° de Estudios Técnicos EVAR ejecutados | 04 | 01 | 02 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. |
| 4. Evitar y Reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial, mediante la planificación estratégica, operativa y gestión del territorio | N° de Instrumentos Normativos emitidos | 03 | 01 | 01 | 01 | |

¹⁹ EVAR. - Evaluación de Riesgos

| | | | | | | |
|---|--|----|----|----|----|--|
| 4.1. Impulsar la actualización y/o formulación el Plan de Desarrollo Local Concertado incluyendo los objetivos y acciones determinadas en Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu | N° de Ordenanza Municipal | 01 | 01 | - | - | Oficina de Planificación, Presupuesto e Informática. |
| 4.2. Organizar y planificar el territorio para evitar la ocupación inadecuada y la exposición al peligro – Actualizar el POT y el Plan de Desarrollo Urbano, determinar zonas de riesgo y/o zonas de riesgo no mitigable | N° de Ordenanza Municipal | 02 | - | 01 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. |
| 5. Priorizar la programación multianual de recursos financieros, para la ejecución de acciones y la formulación de estudios de pre inversión e inversión de proyectos que permitan el tratamiento de los riesgos identificados. | N° de Instrumentos normativos emitidos | 08 | 02 | 04 | 02 | |
| 5.1. Priorizar la programación financiera multianual para financiar la formulación de los estudios de pre inversión e inversión de proyectos para el tratamiento de riesgos identificados | N° de PIP incorporados en el POI | 04 | 01 | 02 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. |
| 5.2. Priorizar la programación financiera multianual para la ejecución de proyectos inversión que permita el tratamiento preventivo y/o correctivo del riesgo identificado. | N° de PIP incorporados en el POI | 04 | 01 | 02 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. |
| 6. Formular estudios de pre inversión e inversión de proyectos para el tratamiento de los riesgos identificados. | N° de Instrumentos Normativos | 04 | 01 | 02 | 01 | |
| 6.1. Formular los estudios de pre inversión e inversión de proyectos para el tratamiento de riesgos identificados | N° de expedientes técnicos en ejecución | 04 | 01 | 02 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. |
| 7. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento de los riesgos identificados. | N° de PIP en ejecución | 06 | 02 | 02 | 02 | |
| 7.1. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento de los riesgos identificados. | N° de PIP en ejecución | 03 | 01 | 01 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. |
| 7.2 Liquidar PIP para el tratamiento de los riesgos identificados | N° de PIP Liquidados | 03 | 01 | 01 | 01 | Oficina de Supervisión y Liquidación de proyectos. |
| 8. Fomentar la cultura de prevención en la población expuesta al peligro, vulnerable y/o en riesgo. | N° de talleres en Cultura de Prevención ejecutados | 48 | 16 | 16 | 16 | |
| 8.1. Sensibilizar y concientizar a la población expuesta y vulnerable respecto de los riesgos a los que se encuentra expuesto y los mecanismos de participación ciudadana. | N° de talleres sensibilización y concientización ejecutados. | 12 | 04 | 04 | 04 | - Subgerencia de Desarrollo Educativo, Cultura y Deporte - Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre. |
| 8.2 Informar a la población expuesta y vulnerable respecto de los riesgos a los que se encuentra expuesto y los mecanismos de participación ciudadana. | N° de spots radiales y/o televisivo emitidos | 36 | 12 | 12 | 12 | Unidad de Relaciones Públicas y Protocolo. |

3.7.2. Presupuesto estimado del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres del distrito de Machupicchu

| ACCIONES PRIORITARIAS | META GLOBAL | METAS | | | RESPONSABLES | | PRODUCTO | PRESUPUESTO ESTIMADO S/ | | |
|---|-------------|------------|--------------|------------|--|-----------------------------------|--|-------------------------|-------------|------------------|
| | | CORTO 2020 | MEDIANO 2021 | LARGO 2022 | Área Responsable | Apoyo | | ACTIVIDADES | INVERSIONES | FUENTE PROPUESTA |
| 1. Institucionalizar y operativizar la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres | 04 | 02 | 01 | 01 | | | | 4,000.00 | | |
| 1.1 Elaborar el Reglamento Interno de Funcionamiento del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres | 01 | 01 | | - | Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre | | 01 resolución emitida del RIF ²⁰ | 1,000.00 | | PP 0068 |
| 1.2. Elaborar los Programas Anuales de Trabajo | 03 | 01 | 01 | 01 | - Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre - STGTGRD | - DDCC - SERNANP | 03 Programas Anuales de Actividades del GTGRD | 3,000.00 | | PP 0068 |
| 2. Fortalecer las capacidades humanas de funcionarios y técnicos para la toma de decisiones, y ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres | 65 | 23 | 23 | 19 | | | | 12,000.00 | | |
| 2.1. Capacitar a las Autoridades y Funcionarios del municipio para fortalecer el conocimiento e impulsar la toma de decisiones en GRD | 57 | 19 | 19 | 19 | Oficina de Gestión de Riesgos de Desastres | - DDCC - SERNANP - CENEPRED | 57 certificados emitidos de capacitación de manera modular | 2,000.00 | | PP 0068 |
| 2.2. Promover la especialización del personal técnico del municipio en Evaluación del Riesgo de Desastres | 08 | 04 | 04 | - | Oficina General de Administración y Finanzas | | 08 Evaluadores Acreditados por el CENEPRED | 10,000.00 | | PP 0068 |
| 3. Ejecutar estudios técnicos de Evaluación del Riesgo de Desastres, como instrumento de sustento para la gestión de inversiones en prevención y reducción del riesgo de desastres | 08 | 02 | 04 | 02 | | | Compendio de estudios ejecutados | 82,000.00 | | |
| 3.1. Ejecutar estudios de evaluación del riesgo de Inundaciones, recomendándose en ... | 04 | 01 | 02 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. | - DDCC - SERNANP | 04 Estudios EVAR ejecutados | 50,000.00 | | PP 0068 |
| 3.2. Ejecutar estudios de evaluación del riesgo de movimientos en masa (deslizamiento y flujo de detritos) en ... | 04 | 01 | 02 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. | - DDCC - SERNANP | 04 Estudio EVAR ejecutado | 32,000.00 | | PP 0068 |
| 4. Evitar y Reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial, mediante la planificación estratégica, operativa y gestión del territorio | 03 | 01 | 01 | 01 | | | Informe que contiene las Resoluciones y/o informes emitidos. | 56,000.00 | | |
| 4.1. Impulsar la actualización y/o formulación el Plan de Desarrollo Local Concertado incluyendo los objetivos y acciones determinadas en Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu | 01 | 01 | | - | Oficina de Planificación, Presupuesto e Informática | - DDCC - SERNANP | Informe que contiene las Resoluciones y/o informes emitidos. | 28,000.00 | | PP 0068 |

²⁰ RIF – Reglamento Interno de Funcionamiento.

| | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|--|---|--|------------|---------------|---------------|
| 4.2. Organizar y planificar el territorio para evitar la ocupación inadecuada y la exposición al peligro – Actualizar el Plan de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano, determinar zonas de riesgo y/o zonas de riesgo no mitigable | 02 | - | 01 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. | - DDCC - SERNANP | Informe que contiene las Resoluciones y/o informes emitidos. | 28,000.00 | | PP 0068 |
| 5. Priorizar la programación multianual de recursos financieros, para la ejecución de acciones y la formulación de estudios de pre inversión e inversión de proyectos que permitan el tratamiento de los riesgos identificados. | 08 | 02 | 04 | 02 | | | Informe que contiene las Resoluciones y/o informes emitidos. | 4,000.00 | | |
| 5.1. Priorizar la programación financiera multianual para financiar la formulación de los estudios de pre inversión e inversión de proyectos para el tratamiento de riesgos identificados | 04 | 01 | 02 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. | | 04 PIP incorporados en el POI | 2,000.00 | | PP 0068 |
| 5.2. Priorizar la programación financiera multianual para la ejecución de proyectos inversión que permita el tratamiento preventivo y/o correctivo del riesgo identificado. | 04 | 01 | 02 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. | | 04 PIP incorporados en el POI | 2,000.00 | | PP 0068 |
| 6. Formular estudios de pre inversión e inversión de proyectos para el tratamiento de los riesgos identificados. | 04 | 01 | 02 | 01 | | | | 150,000.00 | | |
| 6.1. Formular los estudios de pre inversión e inversión de proyectos para el tratamiento de riesgos identificados | 04 | 01 | 01 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. | - DDCC - SERNANP | 04 expedientes técnicos en ejecución | 150,000.00 | | PP 0068 |
| 7. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento de los riesgos identificados. | 06 | 02 | 02 | 02 | | | | | 30,000,000.00 | |
| 7.1. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento de los riesgos identificados. | 03 | 01 | 01 | 01 | Subgerencia de Infraestructura y Desarrollo Territorial. | | 03 PIP en ejecución. | | 27,000,000.00 | FONDES |
| 7.2 Liquidar PIP para el tratamiento de los riesgos identificados | 03 | 01 | 01 | 01 | Oficina de Supervisión y Liquidación de Proyectos | | 03 PIP liquidados | | 3,000,000.00 | FONDES |
| 8. Fomentar la cultura de prevención en la población expuesta al peligro, vulnerable y/o en riesgo. | 48 | 16 | 16 | 16 | | | | 8,000.00 | | |
| 8.1. Sensibilizar y concientizar a la población expuesta y vulnerable respecto de los riesgos a los que se encuentra expuesto y los mecanismos de participación ciudadana. | 12 | 04 | 04 | 04 | Subgerencia de Desarrollo Educativo, Cultura y Deporte | - DDCC ²¹ - SERNANP ²² | 12 Talleres ejecutados | 5,000.00 | | PP 0068 |
| 8.2 Informar a la población expuesta y vulnerable respecto de los riesgos a los que se encuentra expuesto y los mecanismos de participación ciudadana. | 36 | 12 | 12 | 12 | Unidad de Relaciones Publicas y Protocolo | - DDCC - SERNANP | 36 Spots publicitados | 3,000.00 | | |
| TOTALES S/. | | | | | | | | 316,000.00 | 30,000,000.00 | 30,316,000.00 |

²¹ DDCC – Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco

²² SERNANP - Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas

3.7.3. Programación de Inversiones

| PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES | | | | |
|--|---|--|-----------------------------|--|
| ACCIONES PRIORITARIAS | COMPONENTES | AMBITOS PROPUESTOS EN ORDEN DE PRIORIDAD | COSTO APROXIMADO UNIDAD S/. | POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO |
| Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento del riesgo de Inundaciones | <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y descolmatación de causes. • Disipadores de energía. • Gaviones • Caballetes. • Muros de Contención. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Machupicchu 2. Huayllabamba 3. Intihuatana | Por determinar | <p>FONDES</p> <p>Artículo 44. De la Ley General de Presupuesto Público-Recursos para contribuir a la mitigación del riesgo de desastres.</p> |
| Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento del riesgo de Movimientos en Masa y flujo de detritos; | <ul style="list-style-type: none"> • Zanjas de coronación. • Diques. • Banquetas. • Perfilado. • Forestación o reforestación. • Muro de Contención. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Machupicchu 2. Ccollpani Grande 3. Cedro Bamba 4. Sector Chaquimayo 5. Mandor 6. Qorihuayrachina | Por determinar | <p>FONDES</p> <p>Artículo 44. De la Ley General de Presupuesto Público-Recursos para contribuir a la mitigación del riesgo de desastres.</p> |

Capítulo 4 . IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

Dentro de la implementación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Machupicchu, se tiene identificado la fuente de financiamiento, así como los indicadores planteados en la matriz de actividades y programación de inversiones la cual permitirá medir el avance durante la implementación de manera anual hasta la temporalidad programada.

Dentro de las áreas, así como miembro integrante del grupo de trabajo para la gestión del riesgo de desastres se determinó que la Oficina de Planificación, Presupuesto e Informática será el órgano a cargo del seguimiento, monitoreo y evaluación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Machupicchu al 2022.

Cabe precisar que la Dirección desconcentrada de Cultura Cusco, así como el Servicio Natural de Áreas Protegidas, se encuentran asentadas dentro del Santuario de Machupicchu, así como en la zona de amortiguamiento, cuyo territorio es un aproximado total de jurisdicción territorial del distrito de Machupicchu, por ello que estas entidades se encuentran comprometidas a velar por el apoyo de la implementación del PPRRD.

4.1. FINANCIAMIENTO

Programación de Productos y Actividades en el PP0068 y cadena presupuestal

| ACCIONES PRIORITARIAS | PRODUCTO | MONTO S/. | PROGRAMA PRESUPUESTAL | CODIGO - PRODUCTO | CODIGO - ACTIVIDAD |
|---|---|-----------|-----------------------|--|---|
| 1. Institucionalizar y operativizar la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres | Plan Anual de Actividades del GT-GRD | 4,000.00 | PP 0068 | 3000001. ACCIONES COMUNES | 5004280. DESARROLLO DE INSTRUMENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES |
| 1.1 Elaborar el Reglamento Interno de Funcionamiento del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres | 01 resolución emitida | 1,000.00 | PP 0068 | 3000001. ACCIONES COMUNES | 5004280. DESARROLLO DE INSTRUMENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES |
| 1.2. Elaborar los Programas Anuales de Trabajo | 03 programas Anuales de Actividades del GT-GRD | 3,000.00 | PP 0068 | 3000001. ACCIONES COMUNES | 5004280. DESARROLLO DE INSTRUMENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES |
| 2. Fortalecer las capacidades humanas de funcionarios y técnicos para la toma de decisiones, y ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres | Catálogo de certificados otorgados y certificaciones obtenidas. | 12,000.00 | PP 0068 | 3000738. PERSONAS CON FORMACION Y CONOCIMIENTO EN GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO | 5005580. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO |
| 2.1. Capacitar a las Autoridades y Funcionarios del municipio para fortalecer el conocimiento e impulsar la toma de decisiones en GRD | Oficina de Gestión de Riesgos de Desastres /Defensa Civil | 2,000.00 | PP 0068 | 3000738. PERSONAS CON FORMACION Y CONOCIMIENTO EN GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO | 5005580. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO |
| 2.2. Promover la especialización del personal técnico del municipio en Evaluación del Riesgo de Desastres | Oficina de Gestión de Riesgos de Desastres /Defensa Civil | 10,000.00 | PP 0068 | 3000738. PERSONAS CON FORMACIÓN Y CONOCIMIENTO EN GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMATICO | 5005580. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO |
| 3. Ejecutar estudios técnicos de Evaluación del Riesgo de Desastres, como instrumento de sustento para la gestión de inversiones en prevención y reducción del riesgo de desastres | Compendio de estudios ejecutados | 82,000.00 | PP 0068 | 3000737. ESTUDIOS PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | 5005571. Desarrollo de Estudios para Establecer el Riesgo a Nivel Territorial |
| 3.1. Ejecutar estudios de evaluación del riesgo de Inundaciones, recomendándose en ... | 03 Estudios EVAR ejecutados | 50,000.00 | PP 0068 | 3000737. ESTUDIOS PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | 3000737. ESTUDIOS PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES |
| 3.2. Ejecutar estudios de evaluación del riesgo de movimientos en masa (deslizamiento y flujo de detritos) en ... | 03 Estudio EVAR ejecutado | 32,000.00 | PP 0068 | 3000737. ESTUDIOS PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | 3000737. ESTUDIOS PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES |
| 4. Evitar y Reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial, mediante la planificación estratégica, operativa y gestión del territorio | Informe que contiene las Resoluciones y/o informes emitidos. | 56,000.00 | PP 0068 | 3000001. ACCIONES COMUNES | 5004280. DESARROLLO DE INSTRUMENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES |
| 4.1. Impulsar la actualización y/o formulación el Plan de Desarrollo Local Concertado incluyendo los objetivos y acciones | Informe que contiene las Resoluciones y/o informes emitidos. | 28,000.00 | PP 0068 | 3000001. ACCIONES COMUNES | 5004280. DESARROLLO DE INSTRUMENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES |

| | | | | | |
|---|--|------------|---------|--|---|
| determinadas en Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu | | | | | |
| 4.2. Organizar y planificar el territorio para evitar la ocupación inadecuada y la exposición al peligro – Actualizar el Plan de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano, determinar zonas de riesgo y/o zonas de riesgo no mitigable | Informe que contiene las Resoluciones y/o informes emitidos. | 28,000.00 | PP 0068 | 3000001. ACCIONES COMUNES | 5004280. DESARROLLO DE INSTRUMENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES |
| 5. Priorizar la programación multianual de recursos financieros, para la ejecución de acciones y la formulación de estudios de pre inversión e inversión de proyectos que permitan el tratamiento de los riesgos identificados. | Informe que contiene las Resoluciones y/o informes emitidos. | 4,000.00 | PP 0068 | 3000001. ACCIONES COMUNES | 5004280. DESARROLLO DE INSTRUMENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES |
| 5.1. Priorizar la programación financiera multianual para financiar la formulación de los estudios de pre inversión e inversión de proyectos para el tratamiento de riesgos identificados | 03 PIP incorporados en el POI | 2,000.00 | PP 0068 | 3000001. ACCIONES COMUNES | 5004280. DESARROLLO DE INSTRUMENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES |
| 5.2. Priorizar la programación financiera multianual para la ejecución de proyectos inversión que permita el tratamiento preventivo y/o correctivo del riesgo identificado. | 03 PIP incorporados en el POI | 2,000.00 | PP 0068 | 3000001. ACCIONES COMUNES | 5004280. DESARROLLO DE INSTRUMENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES |
| 8. Fomentar la cultura de prevención en la población expuesta al peligro, vulnerable y/o en riesgo. | Catálogo de Talleres ejecutados | 8,000.00 | PP 0068 | 3000739. POBLACION CON PRACTICAS SEGURAS PARA LA RESILIENCIA | 5005583. ORGANIZACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE COMUNIDADES EN HABILIDADES FRENTE AL RIESGO DE DESASTRES |
| 8.1. Sensibilizar y concientizar a la población expuesta y vulnerable respecto de los riesgos a los que se encuentra expuesto y los mecanismos de participación ciudadana. | 12 Talleres ejecutados | 5,000.00 | PP 0068 | 3000739. POBLACION CON PRACTICAS SEGURAS PARA LA RESILIENCIA | 5005583. ORGANIZACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE COMUNIDADES EN HABILIDADES FRENTE AL RIESGO DE DESASTRES |
| 8.2 Informar a la población expuesta y vulnerable respecto de los riesgos a los que se encuentra expuesto y los mecanismos de participación ciudadana. | 36 spots publicitarios | 3,000.00 | PP 0068 | 3000739. POBLACION CON PRACTICAS SEGURAS PARA LA RESILIENCIA | 5005583. ORGANIZACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE COMUNIDADES EN HABILIDADES FRENTE AL RIESGO DE DESASTRES |
| TOTALES S/. | | 316,000.00 | | | |

| ACCIONES PRIORITARIAS | PRODUCTO | MONTO S/. | PROGRAMA PRESUPUESTAL | PRODUCTO | ACTIVIDAD | ALTERNATIVA DE FINANCIAMIENTO |
|---|---|-----------|-----------------------|--|---|---|
| 3. Ejecutar estudios técnicos de Evaluación del Riesgo de Desastres, como instrumento de sustento que permita su gestión y tratamiento permanente mediante inversiones en prevención y reducción del riesgo de desastres. | N° de Estudios Técnicos y EVAR ejecutados | 82,000.00 | PP 0068 | 3000737. ESTUDIOS PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | 5005571. 5005562. | Ley General de Presupuesto Público 2019 |
| 3.1. Ejecutar estudios de evaluación del riesgo a escala de detalle en zonas identificadas con mayor nivel de exposición y vulnerabilidad. | N° de Estudios Técnicos EVAR ejecutados | 50,000.00 | PP 0068 | 3000737. ESTUDIOS PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | 5005571. DESARROLLO DE ESTUDIOS PARA ESTABLECER EL RIESGO A NIVEL TERRITORIAL | Artículo 45. De la Ley General de Presupuesto Público Recursos para financiar estudios e investigaciones para la prevención del riesgo de desastres |
| OTRAS ACTIVIDADES Ejecutar estudios para la Delimitación y Monumentación de la Faja Marginal de 05 Ríos | N° de Estudios Técnicos ejecutados | 32,000.00 | PP 0068 | 3000735. DESARROLLO DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PARA LA PROTECCIÓN FÍSICA FRENTE A PELIGROS | 5005562. CONTROL DE ZONAS CRÍTICAS Y FAJAS MARGINALES EN CAUCES DE RÍOS | Artículo 44. De la Ley General de Presupuesto Público Recursos para contribuir a la mitigación del riesgo de desastres |

4.2. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

TIPOLOGÍA DE INTERVENCIONES PROPUESTAS EN EL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (DECRETO SUPREMO N° 132-2017-EF-“APRUEBAN CONFORMACIÓN Y FUNCIONES DE LA COMISIÓN MULTISECTORIAL DEL “FONDO PARA INTERVENCIONES ANTE LA OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES”, Y DICTAN NORMAS REGLAMENTARIAS).

A.1 TIPOLOGÍA INVERSIONES

| PROCESO DE LA GRD | # | Tipología de inversiones | Código de la categoría presupuestaria - Programa Presupuestal |
|---|---|--|---|
| Mitigación, preparación, capacidad de respuesta | 1 | Proyectos de inversión de servicios de protección ante peligros | 0068 |
| | 2 | Inversiones en ampliación marginal para los servicios públicos esenciales: | |
| | | Salud | 9002 |
| | | Educación | 0090 |
| | | Servicios de agua potable y saneamiento urbano | 0082 |
| | | Servicios de agua potable y saneamiento rural | 0083 |
| | 3 | Inversiones en optimización para los servicios públicos esenciales: | |
| | | Salud | 9002 |
| | | Educación | 0090 |
| | | Servicios de agua potable y saneamiento urbano | 0082 |
| | | Servicios de agua potable y saneamiento rural | 0083 |
| | | Otra tipología de inversiones en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, vinculada a la Gestión de Riesgos de Desastres para mitigación y capacidad de respuesta, cuyo financiamiento prevea la Comisión Multisectorial | 0068 |

FUENTE: DECRETO SUPREMO N° 132-2017-EF- “APRUEBAN CONFORMACIÓN Y FUNCIONES DE LA COMISIÓN MULTISECTORIAL DEL “FONDO PARA INTERVENCIONES ANTE LA OCURRENCIA DE DESASTRES NATURALES”, Y DICTAN NORMAS REGLAMENTARIAS”


4.3. EVALUACIÓN

La evaluación estará a cargo de la **Oficina de planificación, presupuesto e Informática** de la municipalidad distrital de Machupicchu, para ello contará con el apoyo de todos los miembros integrantes del GTGRD de manera trimestral.

Para ello alcanzara un informe técnico al Presidente del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres en cumplimiento a la Ley N° 29664 y la R.M. N° 276-2012-PCM sobre la implementación correspondiente para su sistematización final dentro del Informe de Rendición de Cuentas que se alcanza de manera anual a la población del distrito.

ANEXOS

ANEXO N°1 CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO Y PLATAFORMA DE DEFENSA CIVIL



GOBIERNO MUNICIPAL DE MACHUPICCHU

Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres en los tres niveles de Gobierno”, lineamientos que son de aplicación para las Entidades Públicas del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley 29664, el Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, y en uso de sus facultades conferidas por la Ley N° 27972- Ley Orgánica de Municipalidades y sus modificatorias;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- CONFORMAR Y CONSTITUIR, EL Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de Machupicchu, en cumplimiento de la Ley N° 29664 - Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, su Reglamento y la Directiva N° 001-2012-PCM/SINAGERD integrado de la siguiente manera:

| | |
|--|--------------------|
| - Econ. Darwin Baca León Alcalde de la Municipalidad Distrital de Machupicchu | Presidente |
| - Gerente Municipal | |
| - Jefe de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto e Informática | Secretario Técnico |
| - Jefe de la Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres | |
| - Sub Gerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano | |
| - Sub Gerente de Desarrollo Ambiental | |
| - Sub Gerente de Turismo y Desarrollo Económico | |
| - Sub Gerente de Desarrollo Educativo | |
| - Sub Gerente de Seguridad Ciudadana Turística y Policía Municipal | |
| - Sub Gerente de Desarrollo Social y Servicios Públicos Municipales | |
| - Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica | |
| - Jefe de la Oficina de Supervisión y Liquidación de Proyectos | |
| - Jefe de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional | |
| - Jefe de la Oficina de Relaciones Públicas | |
| - Jefe de la Oficina de Secretaría General | |
| - Jefe de la Oficina de Defensa del Vecino y Prevención de Conflictos | |
| - Jefe de la Oficina de Recursos Humanos | |
| - Jefe de la Oficina de Contabilidad | |
| - Jefe de la Oficina de Tesorería | |
| - Jefe de la Oficina de Administración Tributaria | |
| - Jefe de la Oficina de Control Patrimonial | |
| - Jefe de la Oficina de Logística | |

Plaza Manco Capac N° 101
T (5184) 211375 F (5184) 211099
www.munimachupicchu.com
mmachupicchu@gmail.com



GOBIERNO MUNICIPAL DE MACHUPICCHU

Que, mediante la Resolución Ministerial N° 180-2013-PCM se ha aprobado los "Lineamientos para la Organización, Constitución y Funcionamiento de las Plataformas de Defensa Civil", que son de aplicación para las Entidades Públicas del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley 29664, el Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, y en uso de sus facultades conferidas por la Ley N° 27972- Ley Orgánica de Municipalidades y sus modificatorias:

SE RESUELVE:



ARTÍCULO PRIMERO.- CONFORMAR Y CONSTITUIR La Plataforma de Defensa Civil de la Municipalidad Distrital de Machupicchu, en cumplimiento de la Ley N° 29664 - Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, su Reglamento y la Resolución Ministerial N° 180-2013-PCM integrado de la siguiente manera:



| | |
|--|------------|
| - Econ. Darwin Baca León Alcalde de la Municipalidad Distrital de Machupicchu | Presidente |
| - * Jefe de la Oficina de Defensa Civil | |
| - Sub Prefecto del Distrito de Machupicchu | |
| - Juez de Paz | |
| - Comisario PNP | |
| - Representante de la Fiscalía Mixta del Distrito de Machupicchu, | |
| - Representante del SERNANP | |
| - Representante de PERÚ Rail | |
| - Representante de INKA RAIL, | |
| - Representante de FETRANSA | |
| - Representante del MINSA | |
| - Representante del Hotel Casa Andina | |
| - Representante del Hotel Santuary Lodge | |
| - Representante de PAM Machupicchu | |
| - Representante de la Asociación Iero de Junio | |
| - Representante del Barrio Wiñay Wayna | |
| - Representante del Barrio Los Licenciados | |
| - Representante del Mercado Artesanal | |
| - Representante del Mercado de Abastos | |
| - Representante de CONSETTUR | |
| - Representante de TRAMUSA | |
| - Representante de la Comunidad Huayllabamba | |
| - Representante de la Comunidad Qoryhuayrachina | |
| - Representante de la Comunidad Collpani | |
| - Representante de la Comunidad Santa Rita Intihuatana | |
| - Representante de la Comunidad Choquellusca | |

Plaza Manco Ccapac N° 101
T (5184) 211375 F (5184) 211099
www.munimachupicchu.com
mmachupicchu@gmail.com



ANEXO N°2. FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE ZONAS CRÍTICAS

|  Estado Situacional de la Emergencia  | | | |
|--|--|---------------------------|---|
| EMERGENCIA | | | |
| DELIZAMIENTO EN EL RIO APURIMAQ (00093042) | | | |
| Grupo Fenómeno | GEODINAMICA EXTERNA | | Fecha 12/03/2018 5:00:00 |
| Fenómeno | DESLIZAMIENTO | | Fuente JEFE DE LA OFICINA DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES |
| Latitud y Longitud | -13,1318 | Longitud -72,58338 | Usuario CDDCMACHUPICCHU02 |
| INFORME PRELIMINAR | | | |
| Hechos | A horas 5:00 am los vigías comunales de la comunidad de Ccollpani, informaron que en la parte alta del rio se estaba realizando un deslizamiento de rocas, troncos, material suelto, a horas 5:20 am inmediatamente se pidió la autorización del presidente de la plataforma de defensa civil para activar la alarma del pueblo, y de esta manera se procedió a evacuar a los pobladores de la ribera del rio Apurimaq | | |
| Daños | A horas 6:00 am con autorización del presidente de la plataforma de defensa civil, partió el primer grupo de expedición a la zona del acontecimiento, llegando en 1.5 horas a uno de los puntos del suceso y constatamos lo ocurrido, en la parte alta. También se pudo ver que la vía que conecta a la comunidad de Ccollpani quedo interrumpida por el huayco de aproximadamente de 300.00 m3 cabe mencionar que no hubo pérdidas humanas tampoco materiales, el huayco afecto los terrenos de cultivo en aproximadamente 3000.00 m2 en ambas márgenes y que constaban básicamente de árboles frutales, los terrenos afectados corresponde a 8 familias. | | |
| Acciones | A horas 10:30 am el grupo se dirigió a la zona del rio Apurimaq, para realizar la limpieza de la vía obstruida por el huayco, con ayuda de la maquinaria pesada de la municipalidad distrital de Machupicchu. La maquinaria realizo las tareas de limpieza de la carretera que conecta a la comunidad de Ccollpani, cabe mencionar que para las 4:00 pm del día en curso el tránsito hacia la comunidad de Ccollpani Grande y la comunidades aledañas quedo reestablecido por completo. | | |
| ZONAS AFECTADAS | | | |
| Región | Provincia | Distrito | Localidad |
| CUSCO | URUBAMBA | MACHUPICCHU | CCOLLPANI GRANDE |
| EVALUACION DE DAÑOS GENERAL | | | Mas Detalle |
| Grpo.Daño | Daño | Cantidad | Und.Med. |
| AGRICULTURA - CULTIVOS (PRODUCCION) | | | |


| | | | | | |
|---|--|--|-------------------|---|--|
| FRUTALES EN TONELADAS METRICAS | | 3000.00 TN METRICAS | | | |
|  | | <h3>Estado Situacional de la Emergencia</h3> | |  | |
| EMERGENCIA | | | | | |
| DESPRENDIMIENTO DE ROCAS - TRAMO CUSCO - MACHUPICCHU (00000568) | | | | | |
| Grupo Fenómeno | | GEODINAMICA EXTERNA | | Fecha 21/03/2003 9:01:00 | |
| Fenómeno | | DERRUMBE | | Fuente HECTOR PALZA ARIAS BARAHONA | |
| Latitud y Longitud | - 13,1562805536396 | Longitud | -72,5227045011406 | Usuario JUANH | |
| INFORME PRELIMINAR | | | | | |
| Hechos | EL 21/03/2003 A LAS 09:00 HRS. EN EL KM 51 DE LA LINEA FERREA CUSCO - MACHUPICCHU TRAMO HUAROCONDO - OLLANTAYTAMBO SE PRODUJO UN DESPRENDIMIENTO DE ROCAS QUE IMPACTO EL AUTO VAGON DE PERU RAIL | | | | |
| Daños | 03 HERIDOS, 15 HERIDOS LEVES | | | | |
| Acciones | SE EVACUARON A LOS HERIDOS A LA CLINICA PARDO DEL CUSCO | | | | |
| ZONAS AFECTADAS | | | | | |
| Región | Provincia | Distrito | Localidad | | |
| CUSCO | URUBAMBA | MACHUPICCHU | MACHUPICCHU | | |
| EVALUACION DE DAÑOS GENERAL | | | | Mas Detalle | |
| Grpo.Daño | Daño | Cantidad | Und.Med. | | |
| VIDA Y SALUD (PERSONAS) | | | | | |
| | | HERIDOS | 18.00 PERSONAS | | |
| ACCIONES REALIZADAS | | | | | |
| Dpto. | Prov. | Dist. | Localidad | | |
| CUSCO | URUBAMBA | MACHUPICCHU | MACHUPICCHU | | |
| 24/03/2003 - 9:06:00 : LA EMPRESA PERU RAIL Y PERSONAL DE LA PNP EVACUARON A LOS HERIDOS A LA CLINICA PARDO DEL CUSCO. | | | | | |

| Estado Situacional de la Emergencia | | | |
|--|--|---------------------------|---------------------------|
| EMERGENCIA | | | |
| DESlizAMIENTO PROVOCADO POR EL RIACHUELO CEDROBAMBA (00003522) | | | |
| Grupo Fenómeno | GEODINAMICA EXTERNA | | Fecha 18/01/2004 |
| Fenómeno | DESIZAMIENTO | | Fuente CDRDC-CUSCO |
| Latitud y Longitud | -13,16886 | Longitud -72,50143 | Usuario COE10 |
| INFORME PRELIMINAR | | | |
| Hechos | Deslizamiento provocado por el riachuelo Cedrobamba a la altura del km 101 de la vía ferrea Cusco-Machupicchu | | |
| Daños | La vía ferrea se ha visto afectada en 200m de longitud y ha perdido 80m de horizontalidad, afectando un puente | | |
| Acciones | Personal de PeruRail se encuentra realizando trabajos de mantenimiento de la línea ferrea, los pasajeros han hecho transbordo y la CDRDC se encuentra en enlace permanente | | |
| ZONAS AFECTADAS | | | |
| Región | Provincia | Distrito | Localidad |
| CUSCO | URUBAMBA | MACHUPICCHU | CEDRO BAMBA |
| EVALUACION DE DAÑOS GENERAL Mas Detalle | | | |
| Grpo.Daño | Daño | Cantidad | Und.Med. |
| COMUNICACION | PUENTES AFECTADOS | 1.00 | UNIDAD |
| VIDA Y SALUD (PERSONAS) | AFECTADOS | 105.00 | PERSONAS |
| VIVIENDAS Y LOCALES PUBLICOS | VIVIENDAS AFECTADAS | 21.00 | UNIDAD |
| TRANSPORTES | CARRETERAS AFECTADAS | 0.20 | KILOMETROS |
| | PUENTES AFECTADOS | 1.00 | UNIDAD |
| ACCIONES REALIZADAS | | | |
| Dpto. | Prov. | Dist. | Localidad |
| CUSCO | URUBAMBA | MACHUPICCHU | CEDRO BAMBA |
| 18/01/2004 - 18:00:00 : PERSONAL DE PERU RAIL SE ENCUENTRA REALIZANDO TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE LA LINEA FERREA. LOS PASAJEROS REALIZAN TRANSBORDO. LA CUARTA DIRECCION REGIONAL DE DEFENSA CIVIL DEL CUSCO SE ENCUENTRA EN CONSTANTE ENLACE. | | | |
| APOYO HUMANITARIO | | | |
| Item N° | Artículo / Bien | Cantidad | Und.Med |
| 1 | CALAMINA GALVANIZADO CORRUGADO 1.8 MTS. | 315 | UNIDAD |
| 2 | CARRETILLA 4 PIES CUBICOS - BUGGY | 4 | UNIDAD |
| 3 | FRAZADA DE 1 1/2 PLAZA | 72 | UNIDAD |
| 4 | HACHA CON MANGO DE MADERA DE 4 LB. | 5 | UNIDAD |
| 5 | ROPA USADA LATTER-DAY SAINTS | 5 | FARDO |

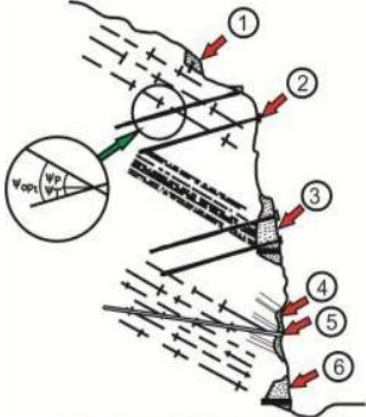
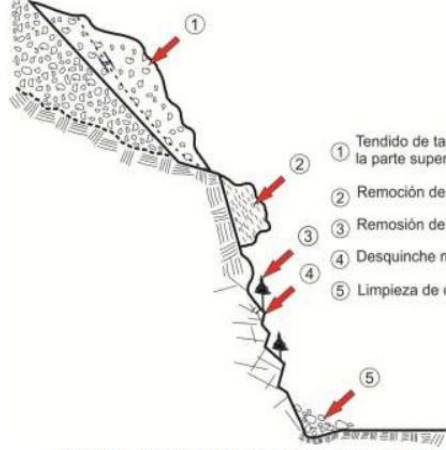
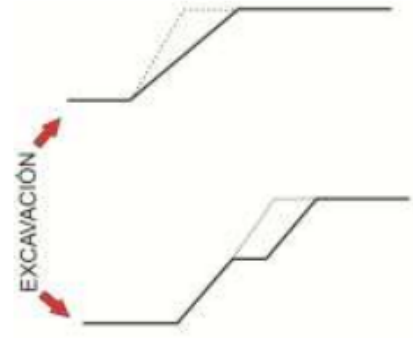
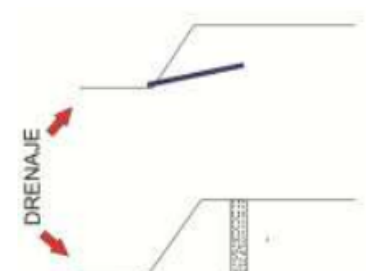
| | | <h2 style="margin: 0;">Estado Situacional de la Emergencia</h2> | | | |
|--|-------------------------------|--|------------------|---|--|
| EMERGENCIA | | | | | |
| HUAYCO OCASIONADO POR LAS CONSTANTES PRECIPITACIONES EN PLUVIALES MANDOR-MACHUPICCHU URUBAMBA CUSCO. (00008709) | | | | | |
| Grupo Fenómeno | | GEODINAMICA EXTERNA | | Fecha | |
| Fenómeno | | HUAYCO | | 03/02/2005 16:30:00 COMITE DISTRITAL DE DEFENSA CIVIL DE MACHUPICCHU. | |
| Latitud y Longitud | -13,14692 | Longitud | -72,53909 | Usuario | |
| | | CUSCO01 | | | |
| INFORME PRELIMINAR | | | | | |
| Hechos | | HUAYCO OCASIONADO POR LAS FUERTES Y CONSTANTES PRECIPITACIONES PLUVIALES EN LA LOCALIDAD DE MACHUPICCHU SECTOR DE MANDOR | | | |
| Daños | | 03 FAMILIAS AFECTADAS (15 PERSONAS) POR DAÑOS EN SU VIVIENDA. 20 METROS LINEALES DE LA VIA FERREA QUEDO INAHABILITADA. | | | |
| Acciones | | EL COMITE DISTRITAL DE MACHUPICCHU ASISTIO A LAS FAMILIAS AFECTADAS CON APOYO LOGISTICO CONSISTENTE EN UNA CARPA - MIEMBROS DEL COMITE CONJUNTAMENTE QUE LOS BRIGADISTAS CONTINUAN CON LAS ACCIONES DE EVALUACION Y MONITOREO DE LA ZONA AFECTADA. | | | |
| ZONAS AFECTADAS | | | | | |
| Región | Provincia | Distrito | Localidad | | |
| CUSCO | URUBAMBA | MACHUPICCHU | MANDOR | | |
| EVALUACION DE DAÑOS GENERAL | | | | | |
| Mas Detalle | | | | | |
| Grpo.Daño | Daño | Cantidad | Und.Med. | | |
| VIDA Y SALUD (PERSONAS) | | | | | |
| | DAMNIFICADOS | 6.00 | PERSONAS | | |
| VIVIENDAS Y LOCALES PUBLICOS | | | | | |
| | VIVIENDAS COLAPSADAS | 1.00 | UNIDAD | | |
| VIDA Y SALUD (PERSONAS) | | | | | |
| | HERIDOS AFECTADOS | 5.00 | PERSONAS | | |
| | | 10.00 | PERSONAS | | |
| VIVIENDAS Y LOCALES PUBLICOS | | | | | |
| | VIVIENDAS AFECTADAS | 2.00 | UNIDAD | | |
| TRANSPORTES | | | | | |
| | VIAS FERREAS AFECTADAS | 0.20 | KILOMETROS | | |
| ACCIONES REALIZADAS | | | | | |
| Dpto. | Prov. | Dist. | Localidad | | |
| CUSCO | URUBAMBA | MACHUPICCHU | MANDOR | | |
| 04/02/2004 - 15:00:00 : SE REALIZO LA ATENCIÓN DE SALUD A LA PERSONA QUE RESULTO HERIDA. LA DIRESA DISPUSO LA MOVILIZACIÓN DE UN MÉDICO Y OXIGENO DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD DE OLLANTAYTAMBO PARA PRESTE APOYO AL C. S. AGUAS CALIENTES. SE REALIZARON LABORES DE CLORACIÓN DEL AGUA. ADMINISTRACIÓN DE DIPTOTETANO. | | | | | |
| 04/02/2005 - 10:00:00 : SE REALIZO LA EVALUACION DE LOS DAÑOS, Y SE HIZO ENTREGA DE 01 CARPA PARA APOYAR A UNA FAMILIA AFECTADA SERIAMENTE EN SU FAMILIA, LA SEGUNDA FAMILIA SOLO SE VIO AFECTADA EN PARTE DE SU VIVIENDA POR LO QUE NO REQUIRIO APOYO. TRANSPORTES YA REHABILITO LA VIA FERREA AFECTADA. | | | | | |
| APOYO HUMANITARIO | | | | | |
| Item N° | Artículo / Bien | Cantidad | Und.Med | | |
| | 1 CARPA FAMILIAR (5 PERSONAS) | | 1 UNIDAD | | |



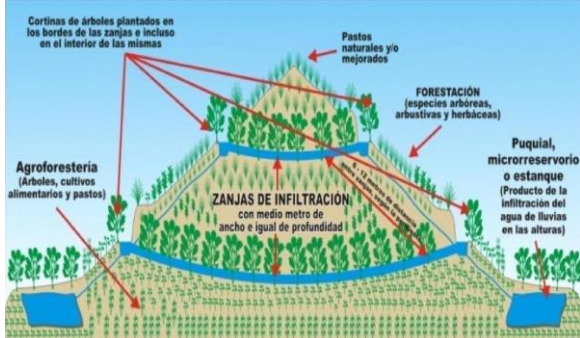


| GRUPO FENÓMENO | | METEOROLOGICOS, OCEANOGRAFICOS | Fecha | 10/04/2004 2:00:00 |
|--|---|--------------------------------|-------------|---|
| Fenómeno | | INUNDACION | Fuente | DIRECCION REGIONAL DE DEFENSA CIVIL CUSCO |
| Latitud y Longitud | -13,157 | Longitud -72,52508 | Usuario | COE9 |
| EMERGENCIA | | | | |
| DESBORDE DEL RIO ALCCAMAYO - MACHUPICCHU - URUBAMBA - CUSCO (00005178) | | | | |
| INFORME PRELIMINAR | | | | |
| Hechos | EL DIA 10/04/2004 A LAS 02:00 AM SE PRODUJO EL DESBORDE DEL RIO ALCCAMAYO EN EL DISTRITO DE MACHUPICCHU - URUBAMBA - CUSCO. | | | |
| Daños | 05 VIVIENDAS DESTRUIDAS, 09 PERSONAS DESAPARECIDAS | | | |
| Acciones | EL COMITE REGIONAL DE DEFENSA CIVIL SE DIRIGE A LA ZONA A EVALUAR LOS DAÑOS | | | |
| ZONAS AFECTADAS | | | | |
| Región | Provincia | Distrito | Localidad | |
| CUSCO | URUBAMBA | MACHUPICCHU | MACHUPICCHU | |
| EVALUACION DE DAÑOS GENERAL Mas Detalle | | | | |
| Grpo.Daño | Daño | | Cantidad | Und.Med. |
| VIDA Y SALUD (PERSONAS) | | | | |
| | HERIDOS AFECTADOS | | 1.00 | PERSONAS |
| | | | 43.00 | PERSONAS |
| VIVIENDAS Y LOCALES PUBLICOS | | | | |
| | VIVIENDAS AFECTADAS | | 6.00 | UNIDAD |
| | OFICINAS PUBLICAS AFECTADAS | | 2.00 | UNIDAD |
| SERVICIOS BASICOS | | | | |
| | AGUA COLAPSADOS | | 50.00 | PORCENTAJE |
| TRANSPORTES | | | | |
| | VIAS FERREAS AFECTADAS | | 0.22 | KILOMETROS |
| VIDA Y SALUD (PERSONAS) | | | | |
| | FALLECIDOS | | 4.00 | PERSONAS |
| | DESAPARECIDOS | | 7.00 | PERSONAS |
| | DAMNIFICADOS | | 46.00 | PERSONAS |
| VIVIENDAS Y LOCALES PUBLICOS | | | | |
| | VIVIENDAS COLAPSADAS | | 10.00 | UNIDAD |
| | ESTABLEC.COMERCIAL AFECTADO | | 1.00 | UNIDAD |
| | LOCALES COMUNALES AFECTADOS | | 1.00 | UNIDAD |
| ACCIONES REALIZADAS | | | | |
| Dpto. | Prov. | Dist. | Localidad | |
| CUSCO | URUBAMBA | MACHUPICCHU | MACHUPICCHU | |
| 10/04/2004 - 8:30:00 : EL COMITE DISTRITAL DE DEFENSA CIVIL CONJUNTAMENTE CON LA POBLACION REALIZAN LABORES DE LIMPIEZA Y BUSQUEDA DE LOS DESAPARECIDOS. AL MOMENTO SE REQUIERE MAQUINARIA PESADA PARA TRABAJOS DE LIMPIEZA Y HELICOPTERO PARA EVACUAR A LOS PASAJEROS AISLADOS. | | | | |
| 30/04/2004 - 9:00:00 : EL COMITE DISTRITAL DE DEFENSA CIVIL DE MACHUPICCHU CONTINUA REALIZANDO LA BUSQUEDA DE DESAPARECIDOS , CON LA PARTICIPACION DE LOS FAMILIARES. BRIGADAS DE DEFENSA CIVIL Y PERSONAL DE LA UNIDAD DE RESCATE DE LA PNP. | | | | |



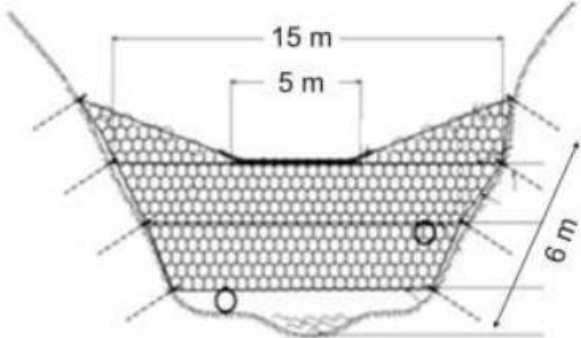
| Estado Situacional de la Emergencia | | | |
|--|--|--------------------------------|---|
| EMERGENCIA | | | |
| BAJAS TEMPERATURAS EN MACHUPICCHU (00028210) | | | |
| Grupo Fenómeno | | METEOROLOGICOS, OCEANOGRAFICOS | Fecha 29/08/2007 |
| Fenómeno | | HELADA | Fuente DIRECCION REGIONAL DE DEFENSA CIVIL DEL CUSCO |
| Latitud y Longitud | -13,157 | Longitud -72,52508 | Usuario DRDCCUSCO02 |
| INFORME PRELIMINAR | | | |
| Hechos | POR LAS BAJAS TEMPERATURAS RESULTARON AFECTADAS LAS FAMILIAS | | |
| Daños | PERSONAS AFECTADAS SE PRECISA EN EL EDAN | | |
| Acciones | LA DRDC CUSCO APOYO LOGISTICAMENTE | | |
| ZONAS AFECTADAS | | | |
| Región | Provincia | Distrito | Localidad |
| CUSCO | URUBAMBA | MACHUPICCHU | MACHUPICCHU |
| EVALUACION DE DAÑOS GENERAL Mas Detalle | | | |
| Grpo.Daño | Daño | Cantidad | Und.Med. |
| VIDA Y SALUD (PERSONAS) | AFECTADOS | 130.00 | PERSONAS |

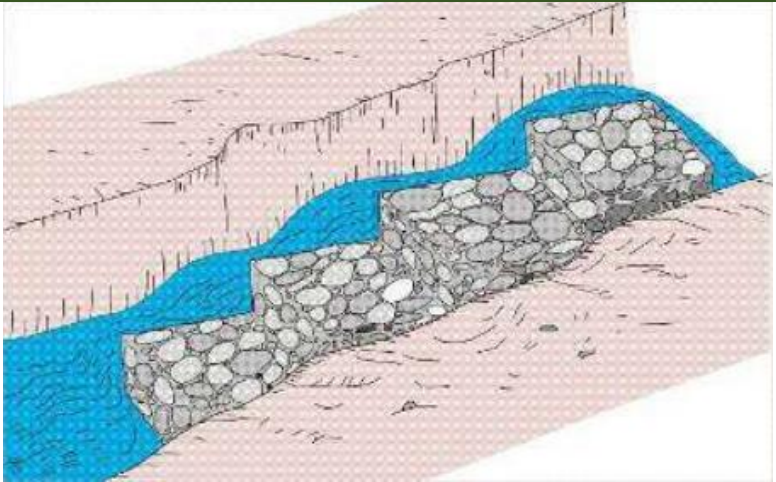
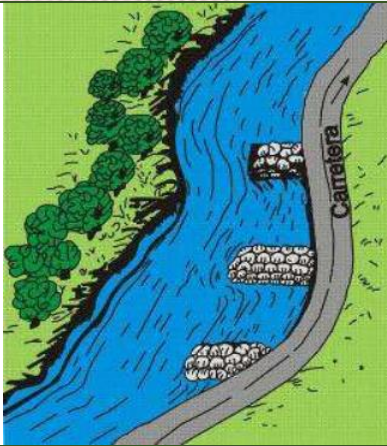

|  Estado Situacional de la Emergencia | | | | | |
|---|--|-----------------|---------------|---|-------------|
| EMERGENCIA | | | | | |
| INCENDIO FORESTAL EN EL KM 124 (00017283) | | | | | |
| Grupo Fenómeno | TECNOLOGICOS | | Fecha | 06/08/2006 13:00:00 | |
| Fenómeno | INCENDIO FORESTAL | | Fuente | SRTA ISABEL QUISPE DEL INRENA MACHUPICCHU | |
| Latitud y Longitud | -13,157 | Longitud | -72,52508 | Usuario | DRDCCUSCO02 |
| INFORME PRELIMINAR | | | | | |
| Hechos | EL INCENDIO SE INICIO EN EL LOTE DEL SR PORFIRIO DELGADO | | | | |
| Daños | 25 HECTAREAS DE TERRENOS QUEMADAS ENTRE PASTOS Y VEGETACION DE MONTAÑA | | | | |
| Acciones | EN LA ZONA VIENEN TRABAJANDO 40 HOMBRES 25 DEL INRENA 15 DEL INC. | | | | |
| ZONAS AFECTADAS | | | | | |
| Región | Provincia | Distrito | Localidad | | |
| CUSCO | URUBAMBA | MACHUPICCHU | MACHUPICCHU | | |
| ACCIONES REALIZADAS | | | | | |
| Dpto. | Prov. | Dist. | Localidad | | |
| CUSCO | URUBAMBA | MACHUPICCHU | MACHUPICCHU | | |
| 07/08/2006 - 8:00:00 : 50 OBREROS DEL INC MACHUPICCHU SE INTEGRAN PARA APOYAR EN EL INCENDIO DE MACHUPICCHU | | | | | |
| 07/08/2006 - 9:00:00 : EL SECRETARIO TECNICO DEL GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO SR. JESUS VALDIVIA BOMBERO FORESTAL INFORMA QUE DENTRO DE LAS ACCIONES ES EVITAR QUE EL FUEGO LLEGUE AL CERRO CALVARIO , SE PREVEE LINEA DE DEFENSA DEL CAMINO INCA CON 6 METROS DE ANCHO | | | | | |
| 07/08/2006 - 9:15:00 : INRENA DE MACHUPICCHU, MANIFIESTA QUE NECESITA CARPAS Y MACHETES | | | | | |
| 07/08/2006 - 12:20:00 : EL INCENDIO SE ENCUENTRA EN DOS FLANCOS Y UNA CABECERA EL FLANCO IZQUIERDO (AOBAMBA) LIMITA CON EL SANTUARIO DE MACHUPICCHU EL FLANCO DERECHO HACIA CARRILLUCHAYOC (HAY PRESENCIA DE VIENTOS) ABAJO SE ENCUENTRA EL RIO VILCANOTA LA CABECERA DEL INCENDIO DA HACIA LAS RUINAS DE LLACTAPATA SE ESTAN QUEMANDO MAS DE 25 HA. DE TERRENOS PASTOS Y ARBOLES DE MONTAÑA TRABAJAN 80 BRIGADISTAS DEL INC Y 35 BRIGADISTAS DEL INRENA EN LA TARDE ATACARAN EL FLANCO DERECHO Y LA CABECERA. HAN SOLICITADO A LA DRDC CUSCO 04 CARPAS Y 20 MACHETES PARA QUE PERNOCTEN LAS BRIGADAS | | | | | |
| 07/08/2006 - 17:30:00 : PERSONAL DEL INRENA SE DIRIGE A LA ZONA LLEVANDO ALIMENTOS, MATERIALES Y 20 MACHETES QUE LA DRDC CUSCO LES OTORGO EN CALIDAD DE PRESTAMO POR INFORMACION DE INRENA MACHUPICCHU EL FUEGO CONTINUASE APERTURO UNA LINEA DE DEFENSA DE 500ML POR 3MTRS DE ANCHO PARA EVITAR QUE EL INCENDIO SALTE AL SANTUARIO DE MACHUPICCHU. (CERRO CALVARIO) | | | | | |
| 08/08/2006 - 5:00:00 : LA DIRECCION REGIONAL DE DEFENSA CIVIL EN CALIDAD DE PRESTAMO HA ENVIADO 04 CARPAS MEDIANTE LA EMPRESA DE TRENES PERURAIL HACIA MACHUPICCHU | | | | | |
| 08/08/2006 - 8:50:00 : POR INFORMACION DE LA SRTA ISABEL QUISPE DEL INRENA MACHUPICCHU SE HA CONTROLADO Y DOMINADO EL INCENDIO FORESTAL EN LA MARGEN IZQUIERDA HACIA AOBAMBA Y LA CABECERA HACIA LLACTAPATA DURANTE TODO EL DIA LOS BRIGADISTAS ELIMINARAN LOS FOCOS SUBTERRANEOS Y LOS FOCOS LATENTES DEL INCENDIO EN ESTA MARGEN. EN LA MARGEN DERECHA HACIA SANTA TERESA EL INCENDIO CONTINUA, SE REALIZAN GESTIONES PARA QUE PERSONAL DEL MUNICIPIO DE SANTA TERESA APOYE EN ESTA MARGEN. | | | | | |
| 08/08/2006 - 11:10:00 : INCENDIO SOFOCADO EN LA MARGEN IZQUIERDA AOBAMBA ALTO, AOBAMBA BAJO Y EN LA CABECERA BRIGADISTAS EN UN NUMERO DE 40 LIQUIDAN LOS FOCOS DE CENIZA EN EL SECTOR DE LLACLAPATA. SE REPLIEGAN 40 HOMBRES DEL INC (INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA) | | | | | |
| 08/08/2006 - 11:15:00 : EN EL FLANCO DERECHO DEL INCENDIO EL FUEGO SE HA CONTROLADO EN UN 80 PORCIENTO DEBIDO QUE LA ZONA ES ROQUEDAL CON PEQUEÑOS PAJONALES, UNA CUADRILLA SE ENCUENTRA EN LA ZONA PARA CONTROLAR EL FUEGO COMPLETAMENTE SE PREVEE QUE EL FUEGO SEA CONTROLADO EN HORAS DE LA TARDE | | | | | |
| 08/08/2006 - 16:04:00 : DE ACUERDO AL INFORME ADELAYDA N° 001-PCV-AC DEL INRENA INDICAN QUE LA LIQUIDACION DEL INCENDIO SE REALIZO A PARTIR LAS 9:00HRS PARTIENDO POR LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO AOBAMBA Y SE DIVIDIERON EN DOS CUADRILLAS PARA CUMPLIR CON EL TRABAJO DURANTE EL DIA, DONDE SE ESPERA CUMPLIR LA TAREA PARALELA A LA GEOREFERENCIACION, POR SIMPLE INSPECCION EL AREA AFECTADA ES APROXIMADAMENTE 250 HAS, DE LAS CUALES 60 CORRESPONDEN A PASTIZALES, 30 DE PASTO DE PUNA Y 10 VEGETACION DE ARBOLES, LO QUE PERMITIO EL CONTROL INMEDIATO LA FECHA EL INCENDIO HA SIDO CONTROLADO EN SU TOTALIDAD. EN LA ZONA SE ENCUENTRAN 29 PERSONAS DEL INRENA, 20 PERSONAS DEL INC Y DEL MINSA 03 PERSONAS EL INCENDIO FUE CONTROLADO EN SU TOTALIDAD, INDICAN QUE BRIGADISTAS MONITOREAN LA ZONA SINISTRADA. EN HORAS DE LA NOCHE SE REPLIEGAN HACIA EL CUSCO Y PARA MACHUPICCHU. | | | | | |
| 21/08/2006 - 11:00:00 : LOS SRS. DE INRENA HAN DEVUELTO LO PRESTADO POR ESTA DIRECCION ASIMISMO INDICAN QUE SE HAN QUEMADO 250 HECTAREAS, ESTA EMERGENCIA DE BE SER CERRADA EN EL SINPAD. | | | | | |




ANEXO N°3. PROYECTOS TIPO PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO

| RIESGOS | PROYECTO DE MITIGACIÓN | ESQUEMA GRÁFICO |
|---|---|---|
| <p>PARA ZONAS CON CAÍDAS DE ROCAS</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Anclajes de roca tensionados (figura 15). Este método es aplicable hasta un cierto punto en el estado en que se encuentre el macizo rocoso. |  <p>① Barra de concreto reforzado para prevenir el aflojamiento de losas en la cresta ② Anclajes de roca tensionados para asegurar el deslizamiento en la cresta ③ Muro anclado para prevenir deslizamiento en zona fallada ④ Concreto lanzado para prevenir caída de roca fracturada ⑤ Dren para reducir la presión de poros dentro del talud ⑥ Apoyo de concreto para soportar roca por encima de cavidad.</p> <p><i>Métodos de refuerzos para taludes en roca, Turner, A & Schuster, R. (1996).</i></p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Remoción de la roca saliente mediante voladura. |  <p>① Tendido de talud en material meteorizado inestable en la parte superior del talud ② Remoción de roca saliente mediante voladura ③ Remoción de árboles con raíces en grietas ④ Desquinche manual de bloques sueltos en roca astillada ⑤ Limpieza de cunetas</p> <p><i>Métodos de remoción de rocas para estabilización de talud, Turner, A & Schuster, R. (1996).</i></p> |
| <p>PARA ZONAS CON DERRUMBES Y DESLIZAMIENTOS</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Tendido del Angulo del Talud. • Excavar banqueta en la parte superior del Talud. |  <p>(Turnbull y Hvorslev, 1967)</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Drenes Horizontales de pequeño diámetro • Zanjas de subdrenaje profundas y continuas |  |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| | <p>(Turnbull y Hvorslev, 1967)</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilización de bermas de relleno compactado o roca en el pie y más allá del pie. Debe proporcionarse drenaje detrás de la berma. | <p>(Turnbull y Hvorslev, 1967)</p>  <p>BERMA DE RELLENO</p> |
| <p>PARA EROSIÓN DE LADERAS</p> | <ul style="list-style-type: none"> Regeneración de la cobertura vegetal, de preferencia nativa a lo largo de la cárcava o arroyos pequeños y en las zonas circundantes a estos, para asegurar su estabilidad. |  |
| | <ul style="list-style-type: none"> Empleo de zanjas de infiltración y desviación |  <p>Cortinas de árboles plantados en los bordes de las zanjas e incluso en el interior de las mismas</p> <p>Pastos naturales y/o mejorados</p> <p>FORESTACIÓN (especies arbóreas, arbustivas y herbáceas)</p> <p>Puquial, microrreservorio o estanque (Producto de la infiltración del agua de lluvias en las alturas)</p> <p>ZANJAS DE INFILTRACIÓN con medio metro de ancho e igual de profundidad</p> <p>Agroforestería (Árboles, cultivos alimentarios y pastos)</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> Construcción de diques o trinchos transversales constituidos con materiales propios de la región como: troncos, ramas, etc. |  |
| | <ul style="list-style-type: none"> Zanjas de infiltración articuladas |  <p>zanjas al nivel</p> <p>canal de desborde</p> <p>canal de desborde</p> <p>pozos de absorción</p> |

| | | |
|------------------------------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar prácticas de conservación de la cobertura vegetal conformada por pastos, malezas y arbustos con fines de estabilizar el terreno y controlar la erosión. En la selección de árboles a utilizarse debe contemplarse las características de las raíces, las exigencias en tipo de suelos y portes que alcanzaran versus la pendiente y profundidad de los suelos. Se recomienda además que las plantaciones forestales se ubiquen al lado de las zanjas de infiltración construidas paralelas a las curvas de nivel. |  |
| <p>PARA FLUJOS (HUAYCOS)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Presas de sedimentación escalonada para controlar la fuerza destructiva de los huaycos (Fuente: INGEMMET, 2003). |  |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Malla de retención de detritos tipo VX (Tomado de: BGC Engineering, 2011) |  |

| | | |
|--|--|--|
| <p>PARA INUNDACIONES Y EROSIÓN FLUVIAL</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Encauzamiento del lecho principal, ríos y quebradas afluentes, en zonas donde se produzcan socavamientos laterales de las terrazas aledañas. Para ello se debe construir espigones laterales, enrocado o gaviones para aumentar la capacidad de tránsito en el cauce de la carga sólida y líquida durante las crecidas y limpiar el cauce. |  |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Protección de las terrazas fluviales de los procesos de erosión fluvial por medio de diques de defensa o espigones, que ayudan a disminuir el proceso de arranque y desestabilización. |  |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar trabajos que propicien el crecimiento de bosques ribereños con especies nativas (molle, sauce, carrizos, caña brava); pero evitar la implantación de cultivos en el lecho fluvial para que no interrumpa el libre discurrir de los flujos hídricos. |  |

| | | |
|---------------------------------------|--|--|
| <p>PARA BAJAS TEMPERATURAS</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Acondicionamiento de casas con colocación de doble puertas y ventanas y aislamiento del techo; construcción de muros con planchas de policarbonato, la instalación de pisos de madera machihembrada en el dormitorio, la construcción e instalación de cocinas mejoradas a leña con hornillas metálicas graduables y chimenea; permite elevar la temperatura en 10 grados centígrados. |  <p>Fuente: Proyecto Mi Abrigo (Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social)</p> |
| <p>PARA BAJAS TEMPERATURAS</p> | <ul style="list-style-type: none"> • El uso de energía solar en casas alto andinas en casas de adobes mediante la instalación de paneles solares e invernaderos para que concentren el calor natural en su interior. Logra subir la temperatura de estas viviendas de 1 y 2 grados a 10 y 15 centígrados. |  <p>Fuente: Centro de Energías Renovables de la UNI.</p> |
| <p>PELIGRO SÍSMICO</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Alarma Sísmica en coordinación con el INDECI y MTC. Las principales ciudades y más pobladas de la Región Cusco por las fallas tectónicas y los mapas de isosistas, se puede considerar un Sistema de Alarma Sísmica. |  <p>Fuente: Centro de Instrumentación y Registro Sísmico</p> |

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHUPICCHU

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Fecha: Diciembre del 2019

Documento: Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres

Dependencia: Municipalidad Distrital de Machupicchu

Glosario de Términos en GRD

1. **Actores Locales.** - Son todos aquellos agentes en el campo político, económico social y cultural portadores y fomentadores de las potencialidades locales. Los actores locales pasan a tener principal importancia en los procesos de desarrollo, tanto en sus roles particulares, como también en sus acciones de coordinación entre ellos.
2. **Análisis de Riesgos.** - Procedimiento técnico, que permite identificar y caracterizar los peligros, analizar la vulnerabilidad y calcular, cuantificar y zonificar el riesgo para lograr un desarrollo sostenido mediante una adecuada toma de decisiones en la Gestión del Riesgo de Desastres.
3. **Capacitación.** - Proceso de enseñanza aprendizaje gestado, desarrollado, presentado y evaluado, de manera tal que se asegure la adquisición duradera y aplicable de capacidades, conocimientos, habilidades y destrezas.
4. **Cuenca Hidrográfica.** - También denominado cuenca de drenaje, es el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago endorreico.
5. **Desastre.** - Conjunto de daños y pérdidas en salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica o entorno ambiental, que ocurre a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza, cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las sociedades, sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias, pudiendo ser de origen natural o inducido por la acción humana.
6. **Emergencia.** - Estado de daños sobre la vida, el patrimonio y el medio ambiente ocasionados por la ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la acción humana que altera el normal desenvolvimiento de las actividades de la zona afectada.
7. **Evaluación de Riesgos.** - Componente del procedimiento técnico del análisis de riesgos, el cual permite calcular y controlar los riesgos, previa identificación de los peligros y análisis de las vulnerabilidades, recomendando medidas de prevención y/o reducción del riesgo de desastres y valoración de riesgos.
8. **Instrumentos Técnicos.** - Los instrumentos técnicos son aquellas herramientas que se pueden utilizar en la realización y desarrollo de una labor, para llegar de forma satisfactoria al resultado deseado en una tarea específica en un plazo o período específico.
9. **Medidas Estructurales.** - Cualquier construcción física para reducir o evitar los riesgos o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a los peligros.
10. **Medidas No Estructurales.** - Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para prevenir o reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación.

11. **Ordenamiento Territorial.**- Es una política de estado, un proceso político y técnico administrativo de toma de decisiones concertadas con los actores sociales, económicos, políticos y técnicos, para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio, la regulación y promoción de la localización y desarrollo sostenible de los asentamientos humanos, de las actividades económicas, sociales y el desarrollo físico espacial sobre la base de la identificación de potencialidades y limitaciones, considerando criterios ambientales, económicos, socioculturales, instituciones y geopolíticos. Así mismo, hace posible el desarrollo integral de la persona como garantía para una adecuada calidad de vida.
12. **Peligro.** - Probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos.
13. **Peligro Inminente.** - Situación creada por un fenómeno de origen natural u ocasionado por la acción del hombre, que haya generado, en un lugar determinado, un nivel de deterioro acumulativo debido a su desarrollo y evolución, o cuya potencial ocurrencia es altamente probable en el corto plazo, desencadenando un impacto de consecuencias significativas en la población y su entorno socioeconómico.
14. **Plan de Ordenamiento Territorial.** - Instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio constituido por un conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.
15. **Prevención.** - Proceso de la gestión del riesgo de desastres, que comprende las acciones que se orientan a evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.
16. **Reducción.** - Proceso de la Gestión del Riesgo de Desastres que comprende las acciones que se realizan para reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.
17. **Riesgo de Desastres.** - Es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro.
18. **Vulnerabilidad.** - Es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.
19. **Fenómeno de origen natural.** - Es toda manifestación de la naturaleza que puede ser percibido por los sentidos o por instrumentos científicos de detección. Se refiere a cualquier evento natural como resultado de su funcionamiento interno.
20. **Fenómenos inducidos por la acción humana.** - Es toda manifestación que se origina en el desarrollo cotidiano de las actividades, tareas productivas (pesquería, minería, agricultura, ganadería, etc.) o industriales (comerciales y/o de fabricación industrial, etc.) realizadas por el ser humano, en la que se encuentran presentes sustancias y/o residuos (biológicos, físicos y químicos) que al ser liberados pueden ser percibidos por los sentidos o por instrumentos científicos de detección.
21. **Infraestructura.** - Conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones, con su correspondiente vida útil de diseño, que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios considerados necesarios para el desarrollo de fines productivos, sociales, políticos y personales.

- 22. Informe Preliminar de Riesgos.** - Documento elaborado por los órganos competentes para ejecutar la evaluación de riesgos (gobiernos regionales y/o locales) el cual en base a una visita in situ, visualmente identifican los peligros, analizan las vulnerabilidades y determinan los riesgos en un área geográfica específica de manera preliminar y rápida, para la toma de acciones inmediatas previas a la realización del informe de evaluación de riesgos.
- 23. Informe de Evaluación de Riesgos.** - Documento que sustenta y consigna de manera fehaciente el resultado de la ejecución de una evaluación de riesgos, mediante el cual se determina, calcula cuantitativa o semicuantitativa y se controla el nivel de riesgos de las áreas geográficas expuesta a determinados fenómenos de origen natural o inducidos por la acción humana, en un período de tiempo.
- 24. Instrumentos Técnicos.** - Herramientas a utilizar en la realización y desarrollo de una labor, para llegar de forma satisfactoria al resultado deseado en un plazo o periodo específico.
- 25. Lineamientos Técnicos.** - Conjunto de medidas, normas y objetivos que describen las etapas, fases, pautas y formatos necesarios para desarrollar actividades o tareas técnicas específicas. Se emiten para particularizar o detallar acciones que derivan de un ordenamiento de mayor jerarquía como una ley, un código, un reglamento, un decreto, entre otros. Se desarrollan en base al campo de acción sobre el cual tendrán injerencia, mostrando los límites de aplicación, responsabilidades y funciones de las instituciones involucradas.

Bibliografía

- CENEPRED. (2014). *Escenario de Riesgos por Bajas Temperaturas*.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED. (2012). *Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión de Riesgo de Desastres en los Tres Niveles de Gobierno*. Lima.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED. (2014). *Evaluación del Riesgo de Desastres de la Ciudad de Iñapari*. Iñapari.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED. (2014). *Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales- 2da Versión* (Primera edición ed.). Lima- Perú.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED. (2014). *Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Inundaciones Fluviales*. Lima.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED. (2018). *Escenarios de Riesgos por Lluvias intensas*. Lima.
- Cuya Crispin, A. A. (2017). *Escenarios de riesgo sísmico y lluvias intensas en el área urbana de Chosica*. Lima - Peru: UNFV.
- Diretur. (2016). *Boletín Estadístico de Turismo 2016*. Cusco.
- Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco. (2015). *Plan Maestro del Santuario Histórico de Machupicchu*. Machupicchu.
- FIRECAST. (2008 - 2018). *Análisis de Incendios Forestales*.
- INDECI. (2012). *Mapa de Peligros y Medidas de Mitigación ante Desastres*. Machupicchu.
- INDECI. (2015). *Mapa de Rutas de Evacuación - Zonas inundables*. Paruro, Cusco.
- INEI. (2012). *Censo Nacional Agropecuario CENAGRO*.
- INEI. (s.f.). *Información geoespacial, Censo Nacional 2007, 2017*.
- Instituto Geográfico Nacional. (2018). *Datos Geoespaciales Fundamentales Web Map Service (WMS)*. Obtenido de <https://www.idep.gob.pe/>
- Instituto Nacional de Defensa Civil. (2018). *Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN)*. Obtenido de http://sinpad.indeci.gob.pe/Sinpad/Estadistica/Frame_Esta_C7.asp
- MEF. (2018). *Aplicativo consulta amigable*.
- Ministerio de Economía y Finanzas - MEF. (s.f.). *Aplicativo Consulta fácil*.
- MINSA. (2012). *Establecimientos de Salud a nivel nacional*.
- Municipalidad Distrital de Machupicchu. (2011). *Plan de Desarrollo Local Concertado al 2020*. Machupicchu.
- Saaty, T. (1988). *"The analytical Hierarchy Process"* McGraw Hill.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). (2018). *Descarga de datos Meteorológicos a nivel nacional*. Obtenido de <https://www.senamhi.gob.pe/?&p=descarga-datos-hidrometeorologicos>
- SINAGERD. (2011). *Ley N°29664*. Lima.
- SINAGERD. (s.f.). *Ley N° 29664*.
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID). (2018). *Diagnóstico del Territorio*. Obtenido de <http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigriv3/mapa>