



Distrito Calca - Región Cusco - 2008

Proyecto Piloto Participativo  
**Gestión Local del Riesgo de Desastres**  
Distrito Calca, Región Cusco  
2007-2008



### Actores Participantes

#### Líderes del Proceso de Implementación del Proyecto Piloto

Municipalidad Provincial de Calca, con participación de instituciones públicas, privadas y organizaciones sociales de la localidad.

#### Acompañamiento Técnico

Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Gobierno Regional del Cusco, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ministerio de Economía y Finanzas, Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), entre otras entidades de planificación y técnico-científicas.

### Ejecutores

#### PREDES



El Centro de Estudios y Prevención de Desastres es una organización no gubernamental peruana, creada en 1983, para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad y riesgo de desastres.

Realiza estudios, asesoría técnica, promueve la educación y participación ciudadana, trabajando con comunidades vulnerables, con gobiernos locales y regionales e instituciones públicas y privadas. Promueve la inclusión del enfoque de prevención en las políticas públicas como parte del desarrollo sostenible y la creación de un hábitat seguro y saludable. [www.predes.org.pe](http://www.predes.org.pe)

#### WELTHUNGERHILFE



Es una organización de origen alemán, dedicada a la cooperación para el desarrollo y a la asistencia en casos de emergencia. Fundada en 1962, como respuesta a la Campaña Internacional de la Organización de las Naciones Unidas, para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en la lucha contra el hambre y la pobreza.

Los proyectos que Welthungerhilfe apoya, están focalizados en la seguridad alimentaria y la satisfacción de las necesidades básicas humanas de las regiones rurales y semiurbanas menos favorecidas, creando entre otras cosas, oportunidades de capacitación y puestos de trabajo en la agricultura, la artesanía y la pequeña industria. [www.welthungerhilfe.de](http://www.welthungerhilfe.de)

### Financiamiento

#### PREDECAN



Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina

El Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina (PREDECAN), forma parte de la cooperación entre la Unión Europea y la Comunidad Andina, en representación de sus Países Miembros.

El Proyecto PREDECAN tiene como objetivo general el de contribuir a la reducción de la vulnerabilidad de las personas y bienes expuestos a peligros naturales y riesgos, y promover el desarrollo sostenible en los países de la CAN. [www.comunidadandina.org/predecan](http://www.comunidadandina.org/predecan)

Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres de la Comunidad de Piste

# Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres de la Comunidad de Piste

Distrito Calca - Región Cusco  
2008



# Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres de la Comunidad de Piste

Distrito Calca - Región Cusco  
2008



# ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b>	7
CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA ASOCIACIÓN DE DESARROLLO DEL BARRIO DE PISTE Y EL CENTRO DE ESTUDIOS Y PREVENCIÓN DE DESASTRES	8
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES</b>	13
1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN	13
2. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS	13
3. ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTALES	16
3.1 GEOLOGÍA	16
3.2 GEOMORFOLOGÍA	16
3.3 ECOLOGÍA Y CLIMA	16
4. ASPECTOS URBANOS	17
4.1 MORFOLOGÍA Y TENDENCIAS DE EXPANSIÓN	17
4.2 USOS DEL SUELO	17
4.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE	20
4.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS EDIFICACIONES	21
4.5 SERVICIOS BÁSICOS	22
4.5.1 Agua Potable y Alcantarillado	22
4.5.2 Energía Eléctrica	22
4.5.3 Residuos Sólidos	22
4.5.4 Drenaje Fluvial	22
4.6 PATRIMONIO	23
<b>CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DEL RIESGO DE DESASTRES</b>	25
1. PELIGROS	25
1.1 PELIGROS DE ORIGEN GEOLÓGICO	25
1.1.1 Deslizamientos	25
1.1.2 Derrumbes	25
1.1.3 Caída de Rocas	25
1.1.4 Aluviones	27
1.1.5 Sismos	28
1.2 PELIGROS DE ORIGEN CLIMÁTICO Y GEOLÓGICO CLIMÁTICO	29
1.2.1 Inundaciones	29
1.2.2 Granizadas y Vientos Fuertes	33
1.3 PELIGROS COMBINADOS	33
1.4 PELIGROS ANTRÓPICOS	33
1.4.1 Incendios	33
1.4.2 Contaminación Ambiental	33
1.4.3 Deforestación	33
1.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
1.5.1 Conclusiones	34
1.5.2 Recomendaciones	35
2. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	35
2.1 CONDICIONES DE VULNERABILIDAD DE LA COMUNIDAD DE PISTE ANTE LOS PELIGROS	35
2.2 VULNERABILIDADES ANTE INUNDACIONES	36
2.2.1 En la Parte Baja de Piste	36
2.2.2 En la Parte Media de Piste	37
2.2.3 En la Parte Alta de Piste	38
2.3 VULNERABILIDADES ANTE FENÓMENOS DE GEODINÁMICA EXTERNA	40
2.3.1 En la Parte Baja de Piste	40
2.3.2 En la Parte Media de Piste	40
2.3.3 En la Parte Alta de Piste	41

2.4	VULNERABILIDADES ANTE SISMOS	41
2.5	VULNERABILIDADES ANTE PELIGROS ANTRÓPICOS	41
2.5.1	Contaminación Ambiental	41
2.5.2	Incendios	41
2.6	VULNERABILIDADES DE LAS LÍNEAS VITALES	42
2.6.2	Agua Potable y Alcantarillado	42
2.6.2	Acceso y Vialidad	42
2.7	NIVELES DE VULNERABILIDAD DE LOS LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA	42
2.8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
2.8.1	Conclusiones	42
2.8.2	Recomendaciones	43
3.	ESCENARIOS PROBABLES DE RIESGO	43
3.1	RIESGOS ANTE INUNDACIONES	43
3.1.1	En la Parte Baja de Piste	43
3.1.2	En la Parte Media de Piste	43
3.1.3	En la Parte Alta de Piste	44
3.2	RIESGOS ANTE SISMOS	44
4.	CRONOLOGÍA DE DESASTRES EN PISTE	44
	<b>CAPÍTULO III: PLAN COMUNITARIO DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES</b>	45
1.	ASPECTOS GENERALES	45
1.1	ACTORES SOCIALES	45
1.2	VISIÓN DE FUTURO: PISTE 2018	45
1.3	OBJETIVOS DEL PLAN	45
1.3.1	Objetivo General	45
1.3.2	Objetivos Específicos	45
1.4	ALCANCE DEL PLAN	45
2.	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN	46
2.1	PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	46
2.2	PREPARATIVOS PARA EMERGENCIA	46
2.3	ACCIONES DE RESPUESTA	47
2.4	ACCIONES DE REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN	48
2.4.1	Rehabilitación	48
2.4.2	Reconstrucción	48
3.	PROYECTOS Y ACCIONES DE INTERVENCIÓN	48
3.1	IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS	48
3.2	PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS	48
4.	ASPECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN	53
5.	COMITÉ COMUNAL DE DEFENSA CIVIL DE PISTE	53
	<b>ANEXOS</b>	
	ANEXO 1: PROCESO PARTICIPATIVO	54
	ANEXO 2: PLANOS DEL DIAGNÓSTICO DE PELIGROS	60
	PL-01 Fenómenos de Geodinámica Externa (Remoción en Masa) - Piste	60
	PL-02 Secciones Hidráulicas del río Qochoq - Piste	61
	PL-03 Mapa de Peligros por Inundación y Zonas de posible desborde del río Qochoq - Piste	62
	ANEXO 3: FORMATOS PARA EVALUACIÓN DE DAÑOS	63
	Planilla de Empadronamiento para la Evaluación de Daños	63
	Evaluación de Daños Servicios Básicos (Agua)	64
	Evaluación de Daños Servicios Básicos (Desagüe)	65
	Evaluación de Daños Servicios Básicos (Energía Eléctrica)	66
	Evaluación de Daños a la Infraestructura de Riego	67

## RELACIÓN DE CUADROS

### CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DEL RIESGO DE DESASTRES

C-1.01	Susceptibilidad Sísmica	28
C-1.02	Zonas Críticas de Inundación o Embalse del río Qochoq	29
C-1.03	Evaluación de puentes de Piste sobre el Qochoq	30
C-1.04	Zonificación de Peligros ante Inundaciones - Piste	31
C-2.01	Localización de las Zonas Vulnerables ante Inundaciones - Parte Baja de Piste	37
C-2.02	Localización de las Zonas Vulnerables ante Inundaciones - Parte Media de Piste	38
C-2.03	Localización de las Zonas Vulnerables ante Inundaciones - Parte Alta de Piste	39
C-2.04	Niveles de Vulnerabilidad de las Edificaciones ante Inundaciones - Piste	39
C-4.01	Cronología de Desastres en Piste	44

### CAPÍTULO III: PLAN COMUNITARIO DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

C-2.01	Cantidad de Proyectos Identificados, por Tipología	48
C-2.02	Proyectos y Acciones de Intervención de Piste - De responsabilidad de la Comunidad de Piste	49
C-2.03	Proyectos y Acciones de Intervención de Piste - De responsabilidad de otras Instituciones	51

## RELACIÓN DE GRÁFICOS

### CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

G-1.01	Ubicación de Piste	13
G-2.01	Sectores de Piste	15
G-4.01	Usos del Suelo - Piste	19

### CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DEL RIESGO DE DESASTRES

G-1.01	Fenómenos de Geodinámica Externa (Remoción en Masa) - Piste	26
G-1.02	Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas	28
G-1.03	Epicentros registrados en la Zona	28
G-1.04	Aceleraciones Sísmicas para Calca	28
G-1.05	Peligros ante Inundaciones y Ubicación de Zonas de Posible Desborde - Piste	30
G-1.06	Mapa de Peligros por Inundación y Zonas de Posible Desborde del Río Qochoq en el Sector Piste	32
G-2.01	Relación entre el Mapa de Peligros ante Inundaciones y los Usos del Suelo - Parte Baja de Piste	36
G-2.02	Relación entre el Mapa de Peligros ante Inundaciones y los Usos del Suelo - Parte Media de Piste	37
G-2.03	Relación entre el Mapa de Peligros ante Inundaciones y los Usos del Suelo - Parte Alta de Piste	38
G-2.04	Relación entre el Mapa de Fenómenos de Geodinámica Externa (Remoción en Masa) y los Usos del Suelo Parte Baja de Piste	40
G-2.05	Relación entre el Mapa de Fenómenos de Geodinámica Externa (Remoción en Masa) y los Usos del Suelo Parte Media de Piste	40
G-2.06	Relación entre el Mapa de Fenómenos de Geodinámica Externa (Remoción en Masa) y los Usos del Suelo Parte Alta de Piste	41

### CAPÍTULO III: PLAN COMUNITARIO DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

G-2.01	Peligros ante Inundaciones y Ubicación de Zonas de Posible Desborde - Piste	47
--------	---	----

# Presentación

El Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres, PCGRD, de la Comunidad de Piste, Distrito de Calca, Región Cusco, Perú, se ha desarrollado dentro del Proyecto Piloto Participativo de Gestión Local del Riesgo de Desastres del Distrito de Calca, Región Cusco, promovido y financiado por el Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina, PREDECAN, que forma parte de la cooperación entre la Unión Europea y la Comunidad Andina, en representación de sus países miembros, con cofinanciamiento de Welthungerhilfe.

El Proyecto Piloto Participativo tuvo como objetivo el reducir la vulnerabilidad de las personas y bienes expuestos a peligros naturales y socio-naturales, promoviendo el desarrollo sostenible y fortaleciendo las capacidades locales, a través del desarrollo y aplicación participativa de metodologías e instrumentos replicables, que incorporen la gestión de riesgos en el proceso de planificación y gestión del desarrollo local y territorial.

El presente documento tiene el siguiente contenido:

- Capítulo I: Aspectos Generales, donde se describe la situación actual de la comunidad de Piste, en los temas sociales, físico-ambientales y urbanos.
- Capítulo II: Diagnóstico del Riesgo de Desastres, donde se identifican los peligros a los que se encuentra sometida la comunidad, se analiza las vulnerabilidades de los componentes físicos y se formulan escenarios del riesgo de desastres.
- Capítulo III: Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres, en base a una visión de futuro, se proponen objetivos, medidas de mitigación y prevención expresadas en proyectos y acciones de intervención, para la implementación del Plan.

Es importante señalar que el presente documento ha sido elaborado con la contribución de hombres y mujeres de la comunidad de Piste, a través de diversos talleres, que se complementa con el trabajo del equipo técnico multidisciplinario del Proyecto Piloto, del Centro de Estudios y Prevención de Desastres, PREDES, en asociación con Welthungerhilfe (Agro Acción Alemana) y un equipo técnico específicamente designado de la Municipalidad Provincial de Calca.

El compromiso de la Asociación de Desarrollo Barrio Piste, comunidad con la que se elaboró el plan, se oficializó mediante la suscripción de un Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Asociación de Desarrollo del Barrio de Piste y el Centro de Estudios y Prevención de Desastres, el 20 de enero del 2008.

El plan debe ser un instrumento de gestión que promueve la participación concertada y activa de todos los actores locales, involucra a la Municipalidad y todas las instituciones públicas, privadas y organizaciones de base, quienes proyectan trabajar acciones de prevención ante riesgos de desastres, reconociendo sus vulnerabilidades y capacidades con respecto a los peligros que representan las lluvias intensas, inundaciones, deslizamientos y otros peligros.

Piste, Calca, Cusco  
Noviembre, 2008

### CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA ASOCIACIÓN DE DESARROLLO DEL BARRIO DE PISTE Y EL CENTRO DE ESTUDIOS Y PREVENCIÓN DE DESASTRES (Transcripción del original)

Conste por el presente documento, el Convenio de Cooperación Interinstitucional que celebran de una parte, La Asociación de Desarrollo del Barrio Piste debidamente representada por su presidenta: Sra. Irma Pacheco Rozas, identificada con DNI N° 24466236, con domicilio en el Barrio de Piste s/n - Distrito Calca, que para efectos del presente se denominará LA COMUNIDAD; de otra parte El Centro de Estudios y Prevención de Desastres representado por su Director, Soc. Gilberto Romero Zeballos, identificado con DNI N° 07229326, con domicilio legal en calle Martín de Porres N° 159 - 161, San Isidro - Lima, que para efectos del presente se denominará PREDES, de acuerdo a los términos y condiciones establecidas en las cláusulas:

#### CLÁUSULA PRIMERA:

LA COMUNIDAD, es una organización social conformada por pobladores que habitan en la ribera del Río Qochoq, razón por la que se considera ubicada en la zona de muy alto peligro según el Mapa de Peligros por Inundación del Estudio de Ciudades Sostenibles, elaborado en el año 2005 por el INDECI con el Auspicio del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

PREDES, es una organización civil peruana sin fines de lucro, cuyos objetivos son contribuir a la reducción de riesgos de desastres en el país, prestando para ello asesoría técnica y promoviendo la educación y participación ciudadana; el conocimiento y el desarrollo de una cultura de prevención en los ciudadanos, localidades, regiones e instituciones. La actividad de PREDES se sustenta en el derecho a la vida y a la seguridad que tienen las personas sin distinción de raza, género, credo, factores culturales o sociales.

#### CLÁUSULA SEGUNDA:

PREDES y la Municipalidad Provincial de Calca, han firmado un Convenio de Cooperación Interinstitucional para ejecutar el "Proyecto Piloto Participativo en Gestión Local del Riesgo de Desastres en el Distrito de Calca, Región Cusco", el 29 de octubre del año 2007, y tiene como objetivo "Reducir la Vulnerabilidad de las personas y bienes expuestos a peligros y riesgos naturales, promoviendo el desarrollo sostenible del Distrito Calca".

En ese sentido entre sus resultados se prevé la incorporación de instrumentos de gestión del riesgo (Plan Local de Gestión de Riesgos y Plan de Usos de Suelo) en los procesos de planificación y gestión del desarrollo local; además el desarrollo de capacidades para reducir los riesgos, desde la planificación hasta la ejecución de acciones y obras, en forma participativa, para lo que se pretende elaborar y aprobar el Plan de Gestión de Riesgos del distrito de Calca, así como elaborar y aprobar el Plan Comunitario para la Gestión de Riesgos, ambos incluyen además la elaboración del Plan de Emergencia Distrital y Comunitario respectivamente. Siendo necesario para los planes comunitarios, la selección de una comunidad local con características particulares.

#### CLÁUSULA TERCERA: DEL EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

En el marco del convenio firmado entre la Municipalidad Provincial de Calca y PREDES, el primero acreditó a tres funcionarios para conformar junto con los técnicos de PREDES, el Equipo Técnico del Proyecto, quienes se encargarán de brindar la asistencia técnica en todo el proceso de ejecución del Proyecto.

#### CLÁUSULA CUARTA: DE LOS OBJETIVOS Y ALCANCES DEL CONVENIO

En el marco de lo expuesto anteriormente, LA COMUNIDAD y PREDES expresan su voluntad de firmar el presente convenio, con el propósito de Promover el desarrollo de las actividades orientadas al logro de los objetivos y resultados propuestos en el Proyecto Piloto Participativo, referidos específicamente a "Desarrollar capacidades de La Comunidad para reducir los riesgos desde la planificación hasta la ejecución de acciones y obras en forma participativa".

#### CLÁUSULA QUINTA: COMPROMISOS DE LAS PARTES

Para el desarrollo de las acciones y el logro de los resultados esperados las partes asumen voluntariamente los siguientes compromisos.

##### Compromisos del Equipo Técnico del Proyecto

1. Elaborar el estudio de las amenazas, vulnerabilidad y riesgos de la comunidad
2. Elaborar con participación de la Comunidad el Plan Comunal de Gestión de Riesgos y el Plan de Emergencia Comunal, así como publicar ambos
3. Brindar asistencia técnica, metodológica y organizativa en todo el proceso de formular el Plan Comunal de Gestión de Riesgos y Plan Comunitario de Emergencia, con profesionales especialistas en gestión de riesgos.
4. Dar asesoría técnica en la ejecución de obras y acciones demostrativas, priorizadas por la Comunidad, en forma participativa. El equipo técnico elaborará los expedientes técnicos y capacitará a la población para la ejecución y mantenimiento de las obras.
5. Sistematizar la experiencia de trabajo con la comunidad.

##### Compromisos de la Comunidad

1. Participar en los eventos y actividades de elaboración del Plan comunitario de Gestión de Riesgos y del Plan de Emergencia Comunal, que promueva el equipo técnico del proyecto.
2. Facilitar información relativa a la Comunidad en los aspectos que se requieran.
3. Validar el Plan comunitario de Gestión de Riesgos y el Plan Comunitario de Emergencias.
4. Priorizar obras o acciones demostrativas derivadas del Plan Comunitario de Gestión de Riesgos y plan de emergencia.
5. Participar en la ejecución y mantenimiento de las obras que se prioricen ejecutar.
6. Participar en las acciones de reducción de riesgos derivadas de los planes aludidos.
7. Facilitar el proceso de sistematización de la experiencia.

#### CLÁUSULA SEXTA: DE LA VIGENCIA DEL CONVENIO

El presente convenio entrará en vigencia a la suscripción del mismo, y tendrá vigencia hasta el 30 de setiembre del año 2008.

#### CLÁUSULA SÉTIMA: DE LA RESOLUCIÓN DEL CONVENIO

Son causales de resolución del presente Convenio:

- a) Si alguna de las partes incumple cualquiera de los compromisos asumidos en el presente documento. Para tal efecto, la parte que considera que la otra ha incumplido con sus obligaciones, deberá cursar una carta notarial al domicilio de la otra parte, señalado en la introducción el presente convenio. En tal caso el convenio concluye en forma automática a los 30 días, contados a partir de la fecha en que el notario entregue la comunicación a la otra parte.
- b) Por mutuo acuerdo de las partes.

#### CLÁUSULA OCTAVA: DISPOSICIONES FINALES

Las partes dejan constancia que cualquier asunto no previsto expresamente en el presente Convenio y/o cualquier discrepancia en su aplicación o interpretación, buscará ser solucionado por el entendimiento directo en base a las reglas de la buena fe y común intención de las partes, procurando para el efecto la máxima colaboración para la solución de las diferencias por los titulares de ambas partes.

En señal de conformidad con el contenido y alcances del presente Convenio, los representantes de las partes intervinientes proceden a su suscripción en tres (3) ejemplares, en la ciudad de Calca a los 29 días del mes de octubre del año 2007.

Calca, 20 de Enero del 2008

## CONVENIO ORIGINAL



Proyecto Piloto Participativo  
**Gestión Local del Riesgo de Desastres**  
Distrito Calca - Región Cusco

### CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA ASOCIACIÓN DE DESARROLLO DEL BARRIO DE PISTE Y EL CENTRO DE ESTUDIOS Y PREVENCIÓN DE DESASTRES

Conste por el presente documento, el Convenio de Cooperación Interinstitucional que celebran de una parte, **La Asociación de Desarrollo del Barrio Piste** debidamente representada por su presidenta: Sra. Irma Pacheco Rozas, identificada con DNI N° 24466236, con domicilio en el Barrio de Piste s/n – Distrito Calca, que para efectos del presente se denominará LA COMUNIDAD; de otra parte **El Centro de Estudios y Prevención de Desastres** representado por su Director, Soc. Gilberto Romero Zeballos, identificado con DNI N° 07229326, con domicilio legal en calle Martín de Porres N° 159 – 161, San Isidro – Lima, que para efectos del presente se denominará PREDES, de acuerdo a los términos y condiciones establecidas en las cláusulas:

#### CLÁUSULA PRIMERA:

**LA COMUNIDAD**, es una organización social conformada por pobladores que habitan en la ribera del Río Ccochoc, razón por la que se considera ubicada en la zona de muy alto peligro según el Mapa de Peligros por Inundación del Estudio de Ciudades Sostenibles, elaborado en el año 2005 por el INDECI con el Auspicio del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

PREDES, es una organización civil peruana sin fines de lucro, cuyos objetivos son contribuir a la reducción de riesgos de desastres en el país, prestando para ello asesoría técnica y promoviendo la educación y participación ciudadana; el conocimiento y el desarrollo de una cultura de prevención en los ciudadanos, localidades, regiones e instituciones. La actividad de PREDES se sustenta en el derecho a la vida y a la seguridad que tienen las personas sin distinción de raza, género, credo, factores culturales o sociales.

#### CLÁUSULA SEGUNDA:

PREDES y la Municipalidad Provincial de Calca, han firmado un Convenio de Cooperación Interinstitucional para ejecutar el "**Proyecto Piloto Participativo en Gestión Local del Riesgo de Desastres en el Distrito de Calca, Región Cusco**", el 29 de octubre del año 2007, y tiene como objetivo "Reducir la Vulnerabilidad de las personas y bienes expuestos a peligros y riesgos naturales, promoviendo el desarrollo sostenible del Distrito Calca". En ese sentido entre sus resultados se prevé la incorporación de instrumentos de gestión del riesgo (Plan Local de Gestión de Riesgos y Plan de Usos de Suelo) en los procesos de planificación y gestión del desarrollo local; además el desarrollo de capacidades para reducir los riesgos, desde la planificación hasta la ejecución de acciones y obras, en forma participativa, para lo que se pretende elaborar y aprobar el Plan de Gestión de Riesgos del distrito de Calca, así como elaborar y aprobar el Plan Comunitario para la Gestión de Riesgos, ambos incluyen además la elaboración del Plan de Emergencia Distrital y Comunitario respectivamente. Siendo





Proyecto Piloto Participativo  
**Gestión Local del Riesgo de Desastres**  
Distrito Calca - Región Cusco

necesario para los planes comunitarios, la selección de una comunidad local con características particulares.

#### **CLÁUSULA TERCERA: DEL EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO**

En el marco del convenio firmado entre la Municipalidad Provincial de Calca y PREDES, el primero acreditó a tres funcionarios para conformar junto con los técnicos de PREDES, el Equipo Técnico del Proyecto, quienes se encargarán de brindar la asistencia técnica en todo el proceso de ejecución del Proyecto.

#### **CLÁUSULA CUARTA: DE LOS OBJETIVOS Y ALCANCES DEL CONVENIO**

En el marco de lo expuesto anteriormente, LA COMUNIDAD y PREDES expresan su voluntad de firmar el presente convenio, con el propósito de *Promover el desarrollo de las actividades orientadas al logro de los objetivos y resultados propuestos en el Proyecto Piloto Participativo, referidos específicamente a "Desarrollar capacidades de La Comunidad para reducir los riesgos desde la planificación hasta la ejecución de acciones y obras en forma participativa"*.

#### **CLÁUSULA QUINTA: COMPROMISOS DE LAS PARTES**

Para el desarrollo de las acciones y el logro de los resultados esperados las partes asumen voluntariamente los siguientes compromisos.

##### **Compromisos del Equipo Técnico del Proyecto**

1. Elaborar el estudio de las amenazas, vulnerabilidad y riesgos de la comunidad
2. Elaborar con participación de la Comunidad el Plan Comunal de Gestión de Riesgos y el Plan de Emergencia Comunal, así como publicar ambos
3. Brindar asistencia técnica, metodológica y organizativa en todo el proceso de formular el Plan Comunal de Gestión de Riesgos y Plan Comunitario de Emergencia, con profesionales especialistas en gestión de riesgos.
4. Dar asesoría técnica en la ejecución de obras y acciones demostrativas, priorizadas por la Comunidad, en forma participativa. El equipo técnico elaborará los expedientes técnicos y capacitará a la población para la ejecución y mantenimiento de las obras.
5. Sistematizar la experiencia de trabajo con la comunidad.

##### **Compromisos de la Comunidad**

1. Participar en los eventos y actividades de elaboración del Plan comunitario de Gestión de Riesgos y del Plan de Emergencia Comunal, que promueva el equipo técnico del proyecto.
2. Facilitar información relativa a la Comunidad en los aspectos que se requieran.
3. Validar el Plan comunitario de Gestión de Riesgos y el Plan Comunitario de Emergencias.
4. Priorizar obras o acciones demostrativas derivadas del Plan Comunitario de Gestión de Riesgos y plan de emergencia.

2





Proyecto Piloto Participativo  
**Gestión Local del Riesgo de Desastres**  
Distrito Calca - Región Cusco

5. Participar en la ejecución y mantenimiento de las obras que se prioricen ejecutar.
6. Participar en las acciones de reducción de riesgos derivadas de los planes aludidos.
7. Facilitar el proceso de sistematización de la experiencia.

**CLÁUSULA SEXTA: DE LA VIGENCIA DEL CONVENIO**

El presente convenio entrará en vigencia a la suscripción del mismo, y tendrá vigencia hasta el 30 de setiembre del año 2008.

**CLÁUSULA SÉTIMA: DE LA RESOLUCIÓN DEL CONVENIO**

Son causales de resolución del presente Convenio:

- a) Si alguna de las partes incumple cualquiera de los compromisos asumidos en el presente documento. Para tal efecto, la parte que considera que la otra ha incumplido con sus obligaciones, deberá cursar una carta notarial al domicilio de la otra parte, señalado en la introducción del presente convenio. En tal caso el convenio concluye en forma automática a los 30 días, contados a partir de la fecha en que el notario entregue la comunicación a la otra parte.
- b) Por mutuo acuerdo de las partes.

**CLÁUSULA OCTAVA: DISPOSICIONES FINALES**

Las partes dejan constancia que cualquier asunto no previsto expresamente en el presente Convenio y/o cualquier discrepancia en su aplicación o interpretación, buscará ser solucionado por el entendimiento directo en base a las reglas de la buena fe y común intención de las partes, procurando para el efecto la máxima colaboración para la solución de las diferencias por los titulares de ambas partes.

En señal de conformidad con el contenido y alcances del presente Convenio, los representantes de las partes intervinientes proceden a su suscripción en tres (3) ejemplares, en la ciudad de Calca a los 29 días del mes de octubre del año 2007.

Calca, 20 de Enero del 2008.



*Irma Pacheco Rozas*  
Sra. Irma Pacheco Rozas  
**PRESIDENTA**  
**ASOC. DE DESARROLLO**  
**BARRIO DE PISTE**

*Gilberto Romero Zeballos*  
Soc. Gilberto Romero Zeballos  
**DIRECTOR PREDES**



**ASOCIACION DE DESARROLLO**  
**BARRIO PISTE - CALCA**

*Francisco F. Callohuanca Suari*  
Francisco F. Callohuanca Suari  
**SECRETARIO**  
DNI. 01497252

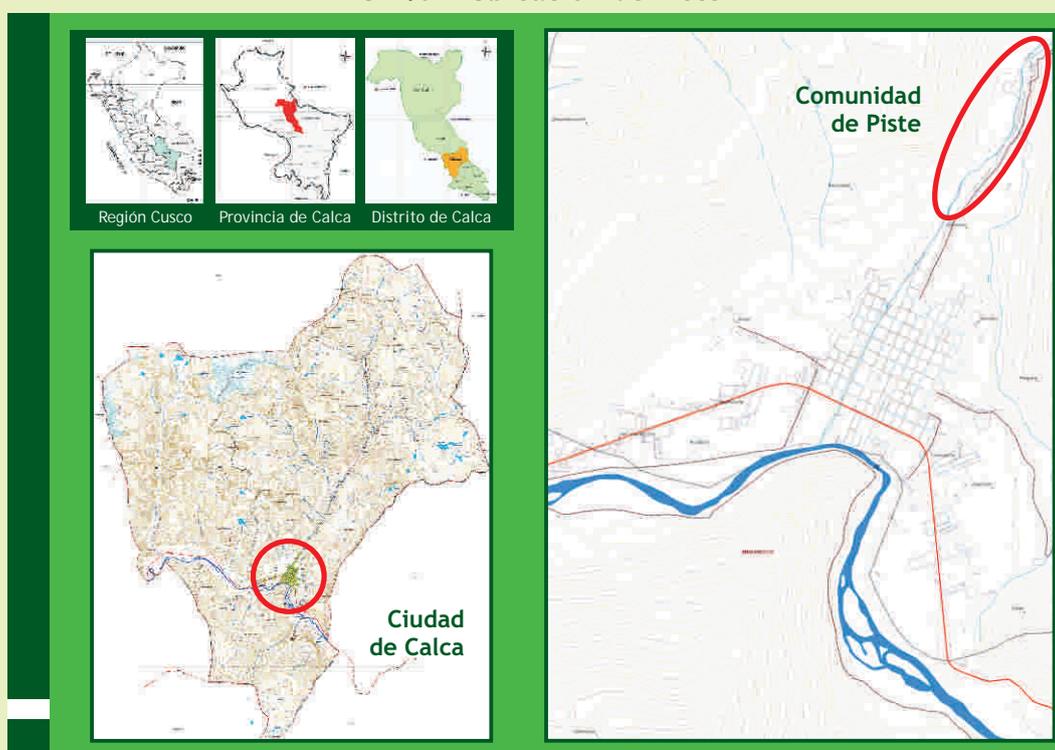


## 1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN

La comunidad de Piste se localiza en la parte norte de la ciudad de Calca, capital del distrito y de la provincia del mismo nombre, de la Región Cusco. Tiene una extensión de 69.71 ha., y alberga a un total de 324 habitantes al 2008, con una densidad bruta promedio de 4.64 hab/ha. Se encuentra en el fondo del valle del río Ochocho, a una altitud entre 2,964 y 3,045 m.s.n.m.

Limita por el norte con el predio Calispucyo, por el Sur con el Sector Alameda Norte de la ciudad de Calca, por el Este con comunidad campesina de Mitmac y por el Oeste con la comunidad campesina de Rayampata.

G-1.01 Ubicación de Piste



Elaboración: PREDES

## 2. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

Los primeros pobladores de la zona conocida como Piste, allá por los años de 1900, fueron los esposos José Salas Vargas y Carmen Polo, las familias Cámara, Huallpa y Saloma.

En la zona de Piste, circundada por las comunidades campesinas de Mitmac y Rayampata, fue reconocida oficialmente en 1986, la "Asociación de Desarrollo Barrio Piste", luego que los futuros asociados convivieran por largos años de forma individual, para aprovechar las ventajas que ofrece el hecho de ser reconocidos legalmente y solicitar la ejecución de obras públicas como el estadio, la casa comunal y obras de defensa ribereña.

La población del Sector de Piste es de 322 habitantes para el 2008. Lo conforman cuatro grupos sociales que pertenecen a diferentes organizaciones territoriales las cuales son:

- Vecinos de la parte baja prolongación Alameda Norte
- Asociación de Desarrollo Barrio Piste, en la parte central
- Comunidad de Mitmac
- Comunidad de Rayampata

La Asociación de Desarrollo de Piste, está conformada por 272 habitantes, que representa el 85% de la población total, de los cuales 146 son mujeres (53,7%) y 126 varones (46,3%).

Esta Asociación tiene una lista de 78 familias socias. Su actual junta directiva está conformada por 07 integrantes y tiene un período de trabajo de 02 años, habiendo asumido su mandato el mes de octubre de 2007. Cinco de los integrantes de la junta directiva tienen secundaria completa y 03 educación superior completa.

Adicionalmente, existen en el barrio, las siguientes organizaciones:

- Junta Administradora de los servicios de saneamiento.

- Club de Madres.
- Comisión de Canal de regadío.

Para efectos del presente Plan, Piste se ha dividido en once (11) sectores, agrupados en tres partes: Alta, Media y Baja.

Los sectores más poblados y de mayor concentración de población son los sectores S6, S7, S9, y S10, localizados en la parte media de Piste, respondiendo al crecimiento y consolidación de la zona periurbana de la ciudad de Calca.

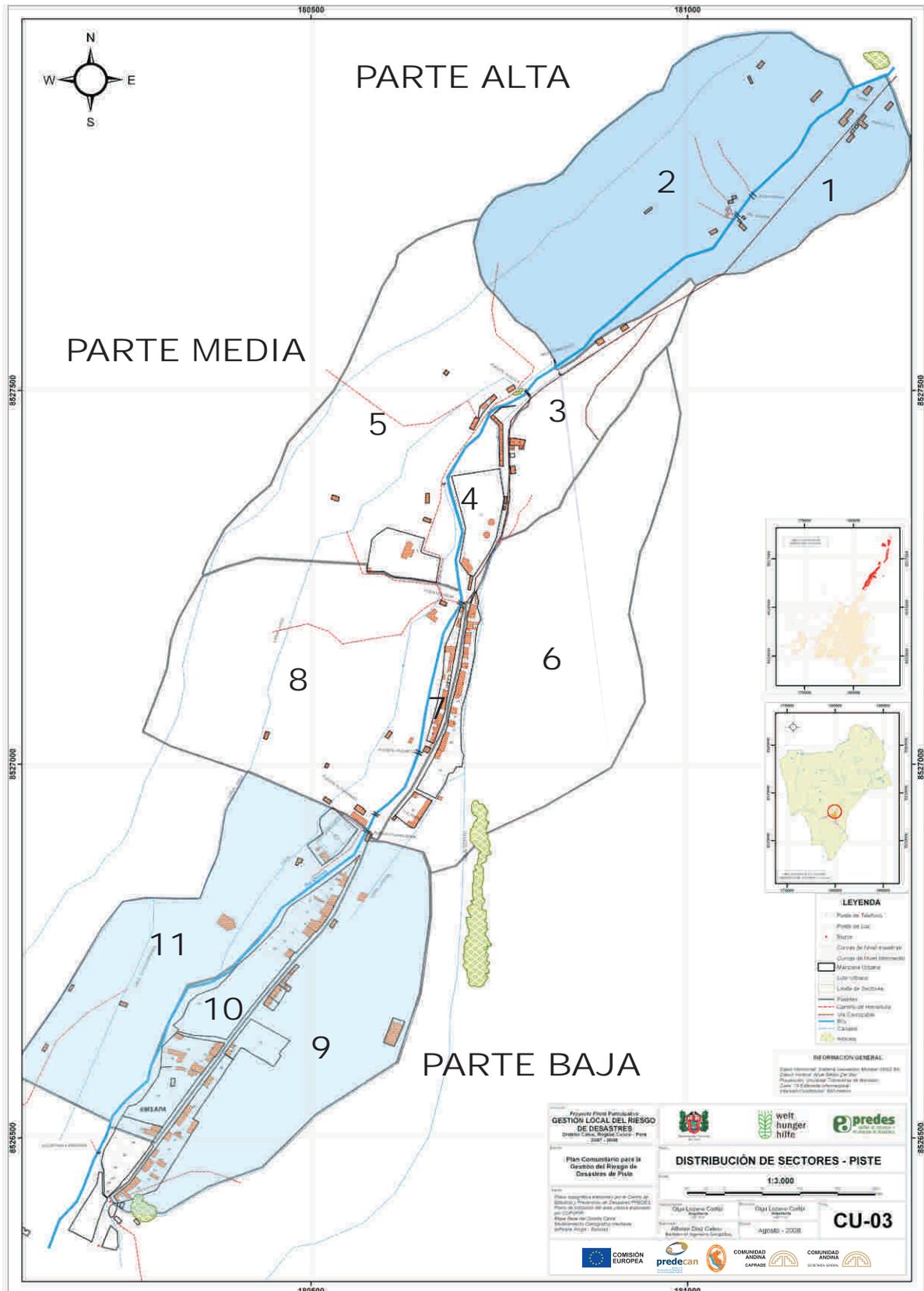
Según la tendencia de crecimiento del Sector de Piste, asumiendo la tasa de crecimiento 2.42% (similar a la de la ciudad), la población alcanzaría a 406 habitantes para el año 2018.

## C-2.01 Población del Sector Piste

Parte	Sector	N° de socios	Área		Habitantes					Densidad hab./ha.
			Has.	%	Asociación		Otros	Total		
					Abs.	%		Abs.	%	
ALTA	S1	4	3.54	5.08	20	7.35	0	20	6.21	5.65
	S2	3	10.27	14.73	9	3.31	18	27	8.39	2.63
	<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>13.81</b>	<b>19.81</b>	<b>29</b>	<b>10.66</b>	<b>18</b>	<b>47</b>	<b>14.60</b>	<b>3.40</b>
MEDIA	S3	1	3.08	4.42	1	0.37	12	13	4.04	4.22
	S4	4	1.41	2.02	22	8.09	8	30	9.32	21.28
	S5	5	10.31	14.79	21	7.72	1	22	6.83	2.13
	S6	14	11.66	16.72	38	13.97	5	43	13.35	3.69
	S7	11	0.69	0.99	44	16.18	0	44	13.66	63.77
	S8	2	10.22	14.66	7	2.57	2	9	2.80	0.88
	<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>37.37</b>	<b>53.60</b>	<b>133</b>	<b>48.90</b>	<b>28</b>	<b>161</b>	<b>50.00</b>	<b>4.31</b>
BAJA	S9	16	8.18	11.73	50	18.38	1	51	15.84	6.23
	S10	16	2.94	4.22	52	19.12	3	55	17.08	18.71
	S11	2	7.42	10.64	8	2.94	0	8	2.48	1.08
	<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>18.54</b>	<b>26.59</b>	<b>110</b>	<b>40.44</b>	<b>4</b>	<b>114</b>	<b>35.40</b>	<b>6.15</b>
<b>TOTAL</b>		<b>78</b>	<b>69.72</b>	<b>100.00</b>	<b>272</b>	<b>100.00</b>	<b>50</b>	<b>322</b>	<b>100.00</b>	<b>4.62</b>

La actividad económica principal de los pobladores de Piste es la agricultura, aunque también se tiene la presencia de comercio vecinal (tiendas) y un taller de carpintería. Otro grupo importante trabaja en la ciudad de Calca o Cusco.

G-2.01 Sectores de Piste



Elaboración: PREDES

### 3. ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTALES

#### 3.1 GEOLOGÍA

El Sector de Piste pertenece a la microcuenca denominada Accha Qochoq C-Ac en la que el Grupo Mitu (Pmti-M) del Paleozoico Superior aflora ampliamente en la quebrada del Qochoq. Se trata de rocas volcánicas constituida por brechas, aglomerados y coladas de basaltos, riolitas e ignimbritas. Estas rocas volcánicas, se intercalan con rocas sedimentarias (conglomerados y areniscas cuarzosas), caracterizándose por su color rojo violáceo que permite reconocerlas rápidamente en el campo. Las rocas volcánicas, las tobas, lapilli y coladas de color rojo violeta, generalmente están descritas como andesitas, ignimbritas y basaltos.

El espesor de esta unidad, es variable, de 600 a 1000 metros. En cuanto a la edad del Grupo Mitu en el Perú, se le considera del Permiano medio - Triásico inferior.

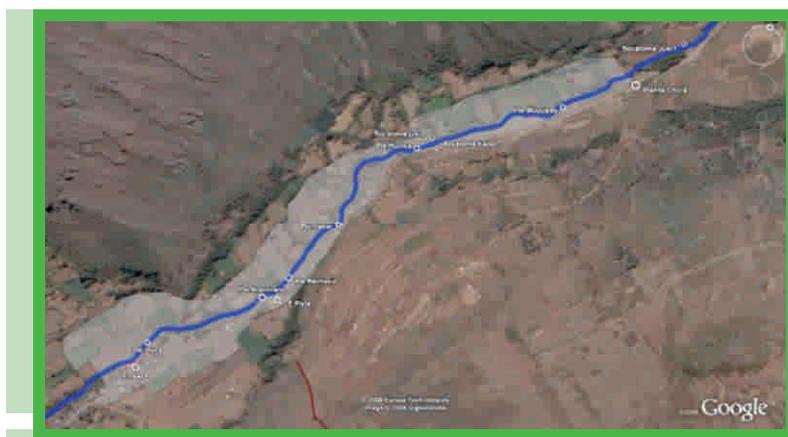
Estas rocas, en general están muy fracturadas por lo que constituyen buenos acuíferos fisurados. Pueden ser utilizadas como materiales de construcción. Cuando están alteradas y muy fracturadas pueden desarrollar deslizamientos. El fondo de valle es del Cuaternario reciente Qr. donde está asentada la mayor parte del Sector de Piste.

#### 3.2 GEOMORFOLOGÍA

El sector de Piste está en la parte superior noreste del cono aluvial del periodo cuaternario del río Qochoq donde se inicia la ciudad de Calca, por el lado Este se encuentra las estribaciones del cerro Sapansachayoc y por el Oeste las estribaciones del cerro Mullupay y Pitusirray. Las pendientes son en general muy bajas entre 0 a 15% y mediana de entre 15 a 30% hacia la margen derecha en el sector S2. Hacia ambas estribaciones de los cerros mencionados las pendientes son altas entre 50 a 100%.

En Piste, la carretera a Lares define el eje de crecimiento con una tendencia hacia el noreste en forma ascendente ("subiendo"), por la cuenca del río Qochoq que discurre en sentido noreste suroeste.

#### 3.3 ECOLOGÍA Y CLIMA<sup>1</sup>



Vista satelital del barrio Piste, Calca - Fuente: Google Earth

Piste se ubica en el fondo del valle del río Qochoq, en el inicio de su cono aluvial, teniendo el mismo clima que la ciudad de Calca, el cual se caracteriza como templado-frío. Caluroso y lluvioso en los primeros meses del año, para luego derivar en moderadamente frío.

La temperatura fluctúa entre los 29 grados en época de verano, bajando hasta los 10 grados centígrados en invierno<sup>2</sup>

La fisiografía de la zona nos muestra un tramo del valle de relieve escarpado y estrecho, característico de la parte inicial y superior del cono deyectivo del río Qochoq.

1 Fuente: "Diagnóstico de Peligros del Sector Piste, Calca, Cusco, Perú" - O'Connor, 2007-2008, elaborado como parte del presente Proyecto Piloto.  
2 "Estudio Hidrológico de la cuenca del Qochoq" - Loaiza, 2008, PREDES, elaborado como parte del presente Proyecto Piloto.

Como se observa en la imagen satelital, el río en este tramo discurre muy próximo a los cerros de la margen izquierda, especialmente en 2 cerros o morros: Mitmac (al centro de la foto) y Kumurumi (extremo inferior izquierdo de la vista).

En la parte sur de Piste, en la misma margen, se presenta un área amplia, en forma de semiluna, que pertenece a la Comunidad de Kumurumi, cuyo ancho (entre el río y los cerros) llega a 250 m de ancho por 700 m de longitud.

En la margen izquierda del Ochoq es donde se ubica la mayor parte de las viviendas de Piste y la carretera Calca-Lares.

Por el contrario, la margen derecha, muestra un escenario muy distinto, con terrazas ribereñas amplias, variando de ancho entre el río y los cerros de 85 a 180 m. En esta margen predominan cultivos propios de la zona, intercalados por algunas casas aisladas, definiéndose el área como semi rural y agrícola. De acuerdo a COFOPRI, esta zona es considerada como rural.

## 4. ASPECTOS URBANOS

### 4.1 MORFOLOGÍA Y TENDENCIAS DE EXPANSIÓN

La forma del asentamiento del Sector de Piste es longitudinal, con un largo de 1.7 Km. en un desarrollo de sur a norte, donde las casas se ordenan cara a cara a ambos lados de la carretera a Lares y que tienen pequeños huertos o áreas libres detrás ellas, localizadas en la margen izquierda.

Hacia la margen derecha del río Ochoq, se localizan principalmente áreas de cultivo y es hacia esa zona que se tienen tendencias de expansión urbana.



Fuente: Google Earth

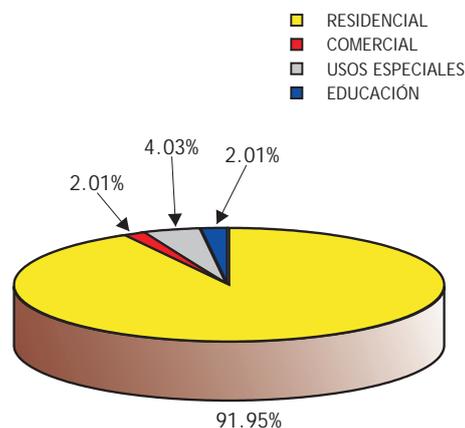
### 4.2 USOS DEL SUELO

En Piste el uso predominante es el residencial, que representa el 92% del área total, le siguen los usos especiales con el 4% y el área comercial y de equipamiento educativo con el 2% cada uno.

#### C-4.01 Usos de Suelo - Piste

USO DEL SUELO	Has	%
Residencial	137	91,95
Comercial	3	2,01
Usos especiales (OU)	6	4,03
Educación	3	2,01
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>100</b>

Fuente: areaje del plano - elaboración: PREDES



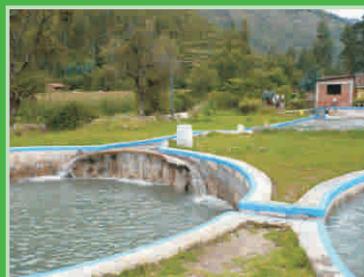
- **El Uso residencial**, se caracteriza por viviendas exclusivas en lotes de entre 100 a 350 m<sup>2</sup> en las áreas de viviendas contiguas así como en la periferia viviendas huerto y fundos de regular dimensión (2 a 5 ha.).
- **El uso comercial**, es incipiente principalmente comercio vecinal en numero de 11, la mayoría de artículos de pan llevar. Dos de ellos son de venta de leña y rollizos de eucalipto para construcción (señores, Graciano Taboada y Epifanio Sullca, en el sector S3) y uno es venta de leña (señor Carlos Quinto, en el Sector S9).  
El comercio de chicha se da en tres lugares. Los vecinos hacen uso del comercio y servicios de la ciudad de Calca, principalmente de los ubicados en la Av. Grau y Alameda Norte. A través de la Av. Prolongación Yanatyle - Lacco Llaverero acceden al mercado Modelo, donde comercializan sus productos de pan llevar y se abastecen de otros. Hay eventual comercialización de chala caña derivada del cultivo de maíz para alimento de ganado vacuno.
- **El Equipamiento Urbano**, está constituido una institución educativa y un campo deportivo. La IE San Martín de Porres N° 50157, ubicada entre los puentes Pacheco y Altamirano, en el Sector S6. En el local funcionan el nivel inicial y el primario, en un terreno de 1,226.65 m<sup>2</sup>. de terreno y 382.22 m<sup>2</sup>. de área construida. Tiene un total de 92 alumnos, 26 en inicial y 56 en primaria; y cuatro docentes, 1 en inicial y 3 en primaria.  
No se tienen locales de Salud en el Sector, por lo que la población utiliza los Centros de Salud de la ciudad de Calca: Hampina Wasi a 1.18 Km. de distancia desde la escuela, MINSA a 2 Km. y ESSALUD a 1.94 Km.
- **Los Usos Especiales (OU)**, que se localizan en Piste son las instalaciones e infraestructura de EMSAPA, empresa administradora del servicio de agua potable de Calca y locales para culto.  
La Empresa Municipal de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Calca, EMSAPA se ubica en la margen izquierda del río Ochoq, ocupa un área de 4082.61m<sup>2</sup>. El reservorio de Piste se ubica en la margen izquierda del río Ochoq, al lado de la Planta Chica, ocupa un área de 63.29 m<sup>2</sup>., infraestructura de concreto que sirve de abastecimiento al sector de Piste. La Planta Chica es una edificación de inicios de la república de propiedad del señor Luis San Román.  
La Capilla del Señor de San Juan de Muyupay se ubica al lado de la Planta Chica, tiene de 23.51m<sup>2</sup>. y la Capilla de la Santa Cruz de Piste se ubica a la altura del Puente Piste, en el Sector S3, a pie de la carretera, con un área de 12 m<sup>2</sup>.  
El Campo deportivo está ubicado en la margen izquierda del río Ochoq, Sector 11 parte media de Piste. Tiene un área de terreno de 2603.45 m<sup>2</sup>. y un área construida de 109 m<sup>2</sup>.



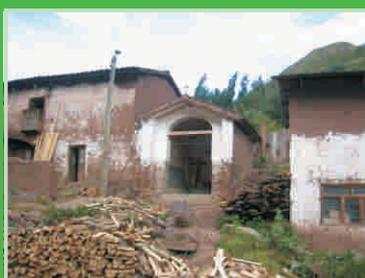
Planta Chica



Campo deportivo



Planta de EMSAPA



Capilla de la Santa Cruz



Reservorio Piste



IE San Martín de Porres



### 4.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE

El barrio de Piste, se encuentra comunicado por medio de la vía principal asfaltada Cusco- Pisac - Calca Lares; con un recorrido aproximado de 52 Km. y un tiempo aproximado de viaje en auto de 01 hora. También se puede acceder, mediante la carretera principal asfaltada Cusco-Chinchero-Urubamba-Calca; con un recorrido aproximado de 75 Km. y un tiempo de viaje de 1.30 horas.

El acceso al Sector de Piste específicamente, desde el centro de la ciudad, se da por la calle Grau hasta su prolongación denominada Alameda Norte, por la prolongación de la Av. Ucayali de tipo malecón, al lado del río Qochoq, hacia el oeste de la ciudad de Calca.

Por el norte, a través de la carretera Calca-Lares, que a su vez se comunica con Quillabamba y Quellouno. Fue a partir de 1939 que a raíz de la promulgación de las leyes 8108

y 8825 que se empezó a construir el actual trazo de la carretera a través de las comunidades de Lliplec y Mitmac, apenas 3 Km., hasta la dación de la Ley 9124, que suspendió las subvenciones para la construcción de la misma.

De este eje ordenador (Carretera) se deriva una carretera afirmada que parte del Km. 2.77, con una sección de 4m., hacia la comunidad de Mitmac, ubicada en la parte alta del cerro Sapansachayoc, a una distancia de 1 Km., construida el año 2004. Otro camino de herradura que cruza la anterior carretera y se inicia en el Km. 2.4 de 2.5m de sección.

La carretera se articula con la margen derecha del río mediante 9 puentes construidos en un 80% por propietarios que tienen propiedades agrícolas en esa margen y que al no estar vialmente articulada, los construyeron, ocasionado que el acceso sea restringido (Gráfico N° 4.02 y Cuadro N° 4.02).



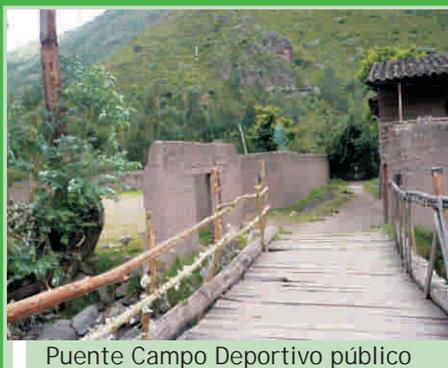
Carretera asfaltada al inicio de Piste

Carretera afirmada a partir del Km. 2

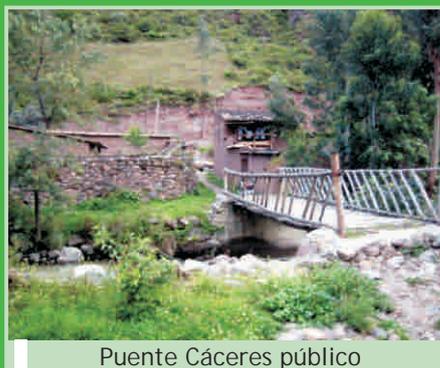
#### C-4.02 Características de los puentes de Piste

NOMBRE	MATERIAL	BARANDA	USO	TIPO	UBICACIÓN
CAYO	Troncos eucalipto		Privado	Peatonal	Kumurumi
AUCA	Troncos eucalipto		Privado	Peatonal	Altura EMSAPA
PUMACAHUA	Madera aserrada	X	Publico	Peatonal	Km. 2
ALTAMIRANO	Madera aserrada	X	Privado	Peatonal	Km. 2
PACHECO	Madera aserrada	X	Privado	Peatonal	Km. 2.1
YABAR	Madera aserrada	X	Privado	Peatonal	Km. 2.3
PISTE	Troncos eucalipto		Publico	Peatonal	Km. 2.6
CÁCERES	Madera aserrada	X	Publico	Peatonal	Km. 2.9
MOLLER	Concreto		Privado	Vehicular	Km. 3.0

Fuente: visita inspección PREDES



Puente Campo Deportivo público



Puente Cáceres público

#### 4.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS EDIFICACIONES

##### ○ Materiales predominantes de construcción

De las 149 edificaciones, el 92.62% son de adobe, las únicas estructuras de concreto son el cerco y oficinas de la Planta de EMSAPA Calca y el reservorio de Piste, que representan el 2.01%. De pirca el 4.03% y de estructura de madera el 5.37%.

No se utilizan adecuadamente las tecnologías en adobe. Existen deficiencias constructivas en cimentaciones, no utilizan sobrecimiento de piedra, no usan mortero de barro en las juntas verticales de los aparejos de adobe, etc.

##### ○ Alturas de Edificación

En Piste el 67% de las edificaciones, tienen 1 piso, mientras que un 32.21% son de dos pisos. No existen edificaciones de 3 o más pisos.

##### ○ Estado de Conservación

El 77% de las edificaciones en Piste, se encuentran en regular estado, seguido de un 19% en mal estado y solo un 10% en buen estado de conservación. Las viviendas en mal estado se encuentran en su gran mayoría pegadas a la ribera del río.

#### C-4.03 Características de las edificaciones de Piste

TIPO	N°	%	Gráficos
Materiales de Construcción			
Adobe	138	92.62	
Ladrillo	3	2,01	
Pirca	6	4,03	
Madera	2	5,37	
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>100</b>	
Alturas de Edificación			
1 piso	101	67,79	
2 pisos	48	32,21	
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>100</b>	
Estado de Conservación			
Bueno	3	10,34	
Regular	115	77,18	
Malo	29	19,46	
Muy Malo	2	1,34	
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>100</b>	

Fuente: recolección de datos PREDES

## 4.5 SERVICIOS BÁSICOS

### 4.5.1 Agua Potable y Alcantarillado

El servicio de agua en Piste, está a cargo de la Asociación de Desarrollo de Piste, donde se tiene un sistema independiente de la empresa EMSAPA que opera en la ciudad de Calca.

Sus fuentes de abastecimiento son 2 manantiales que se encuentran en la ladera Kanchispukio I, con un caudal acumulado máximo de 3.56 lt./seg. y mínimo de 1.19 lt./seg., ubicado a 3136 m.s.n.m. y Kanchispukio II, con un caudal máximo de 1.14 lt./seg. y mínimo de 0.29 lt./seg., ubicado a 3076.13 m.s.n.m. El caudal es variable, dependiendo de la temporada de lluvias (diciembre a marzo) y de la ausencia de lluvias (abril a noviembre).

A partir de los manantiales, el agua llega entubada a dos reservorios, con una capacidad total de almacenamiento de 27 m<sup>3</sup>., donde se realiza un proceso de cloración y se distribuye a través de una red de conexiones domiciliarias, a los 78 miembros de la Asociación (la totalidad), pues su organización está en función del acceso al agua.

El abastecimiento a las viviendas de los socios ubicados en la margen derecha del río, se realiza a través de tuberías de PVC, que atraviesan el río a la altura de los puentes existentes.

Existe una tubería de fierro galvanizado, de EMSAPA, no operativa hace varios años, localizada entre el río y la carretera, desde Planta Grande hasta EMSAPA, sobre la cual se han construido viviendas. Al no haberse clausurado debidamente, se tienen registros de aniegos ocasionados por el agua que discurre en algunas oportunidades.

Respecto a al alcantarillado, por la carretera a Lares pasa un colector que forma parte del sistema de la ciudad de Calca, que es utilizado por gran parte de las viviendas. Algunas evacúan las aguas servidas directamente al río.

### 4.5.2 Energía Eléctrica

El servicio de energía eléctrica es dado por la empresa Electro Sur Este, cuyas oficinas se encuentran en calle Francisco Bolognesi de la ciudad de Calca. En Piste existe deficiente iluminación en áreas públicas en diferentes

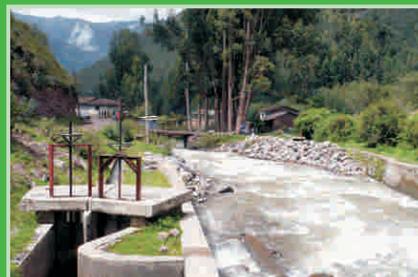
lugares, principalmente en las áreas rurales, caso de la margen derecha del río Qochoq. Asimismo, en el puente Campo Deportivo, caminos de herradura, Planta Chica, carretera en los sectores S1 y S2.

### 4.5.3 Residuos Sólidos

La recolección de residuos sólidos la realiza la Municipalidad Provincial de Calca, dos veces por semana, los días martes y jueves a las 9:00 am., sin embargo no realizan ningún pago por el servicio. El recorrido es solamente por la carretera hasta la altura del puente Piste, mas no hay recolección en la margen derecha del río Qochoq al no tener acceso público vehicular, dichos vecinos tienen que sacar su basura hasta la carretera o en muchos casos son vertidos al cauce del río.

### 4.5.4 Drenaje Fluvial

El drenaje más importante del sector de Piste es el río Qochoq. Existen drenajes menores artificiales que atraviesan el sector en ambas márgenes los cuales son parte del sistema de riego que abastece en su mayoría terrenos de fondo de valle que no pertenecen al sector sino aguas abajo. Por la margen derecha se tiene el principal canal Urco I, que pasa por una cota aproximada de 3027 m.s.n.m., cuya bocatoma se ubica a la altura de la Quebrada Ladera más arriba de la Planta Grande.



Bocatoma canal Ccayto



Bocatoma canal Juki II

Por la misma margen por debajo de este, pasa el canal Juki II, cuya bocatoma sí se encuentra en el ámbito de Piste, a 80 m., aguas arriba del puente Piste. Además se tiene un canal privado que se inicia en la progresiva 0+ 830 150 m., aguas abajo del puente Piste.

Por la margen izquierda se tienen los canales CCayto, a una cota aproximada de 3012 msnm., cuya bocatoma se ubica igualmente en el ámbito de estudio, a la altura de la bocatoma de Juki II, canal que irriga la zona denominada CCayto Pampa, hacia el Suroeste de la ciudad de Calca.

Se tiene igualmente el canal Kumurumi, cuya bocatoma se ubica en la parte baja del sector de Piste, a la altura del monumento al arriero, a una cota de 2967 m. s. n. m.

Cabe mencionar que en las partes altas pasan los canales Inca, margen derecha y margen izquierda, de manufactura Inca y que actualmente son los dos más importantes.

Dentro del sistema de drenaje debemos mencionar la tubería de abastecimiento que pasa por el área de estudio, paralelo a la carretera y que abastece a EMSAPA Calca, cuyas fuentes se ubican en la margen derecha del río Qochoq a la altura de Ancahuachana.

#### 4.6 PATRIMONIO

El patrimonio cultural material lo constituyen las tumbas prehispánicas en la zona denominada Maukachaytoq, ubicadas en el sector S1. Estas se encuentran en la escarpa del cerro Sapansachayoc de la comunidad de Mitmac, muy cerca a la carretera a Lares. Se encuentran en estado de deterioro permanente por las condiciones meteorológicas e intemperismo a la que están expuestas.

Asimismo, en la misma margen izquierda del río Qochoq, pasa el canal inca que se sigue utilizando en 6 comunidades campesinas. Por la margen derecha pasan el canal Inca y el canal Juki II.



# DIAGNÓSTICO DEL RIESGO DE DESASTRES

## 1. PELIGROS<sup>3</sup>

### 1.1 PELIGROS DE ORIGEN GEOLÓGICO

#### 1.1.1 Deslizamientos

El caso más importante y conocido es el deslizamiento de Accha Baja, situado en el Km. 6 de la vía Calca-Lares (4 Km. de Piste), donde su peligrosidad consiste en la posibilidad que se embalse el río Qochoq, o su obstrucción y destrucción de la plataforma de la mencionada carretera.

El deslizamiento de Accha Baja se encuentra actualmente estable, por lo que el deslizamiento no es inminente. Sin embargo, ante la presencia de un fuerte movimiento sísmico o el aumento del nivel freático (menor a 2m. de profundidad), ésta ladera se torna inestable, iniciando el deslizamiento (total o parcial), cuyo destino final es el río Qochoq, represada su reducida y encañonada sección!



Deslizamiento de Accha Baja

#### 1.1.2 Derrumbes

En Piste se producen derrumbes o desplomes del talud de laderas, ocasionados por la alteración de su pendiente o por movimientos sísmicos de regular intensidad. En el primer caso se ha observado que las laderas han sido afectadas para extraer materiales de construcción (rocas, agregados) o para la construcción de una carretera o un canal de riego. Estos derrumbes tienen impacto directo sobre las obras cercanas a ellas, como vías de comunicación, canales agrícolas, etc.

También se producen derrumbes en las márgenes ribereñas, debido a la socavación de sus bases por acción del río. A pesar de la existencia de vegetación arbustiva y arbórea a lo largo del río Qochoq, al no estar protegida la ribera de la erosión, han quedado expuestas las raíces, que se convierten en factor de peligros, ya que al caerse esta vegetación a la corriente del río puede originar el embalse en puentes estrechos.

El derrumbe de laderas se localiza en Piste, Km. 2.7 de la vía a Lares y el de riberas, en el cauce del río, especialmente entre Planta Grande y Kumurumi.

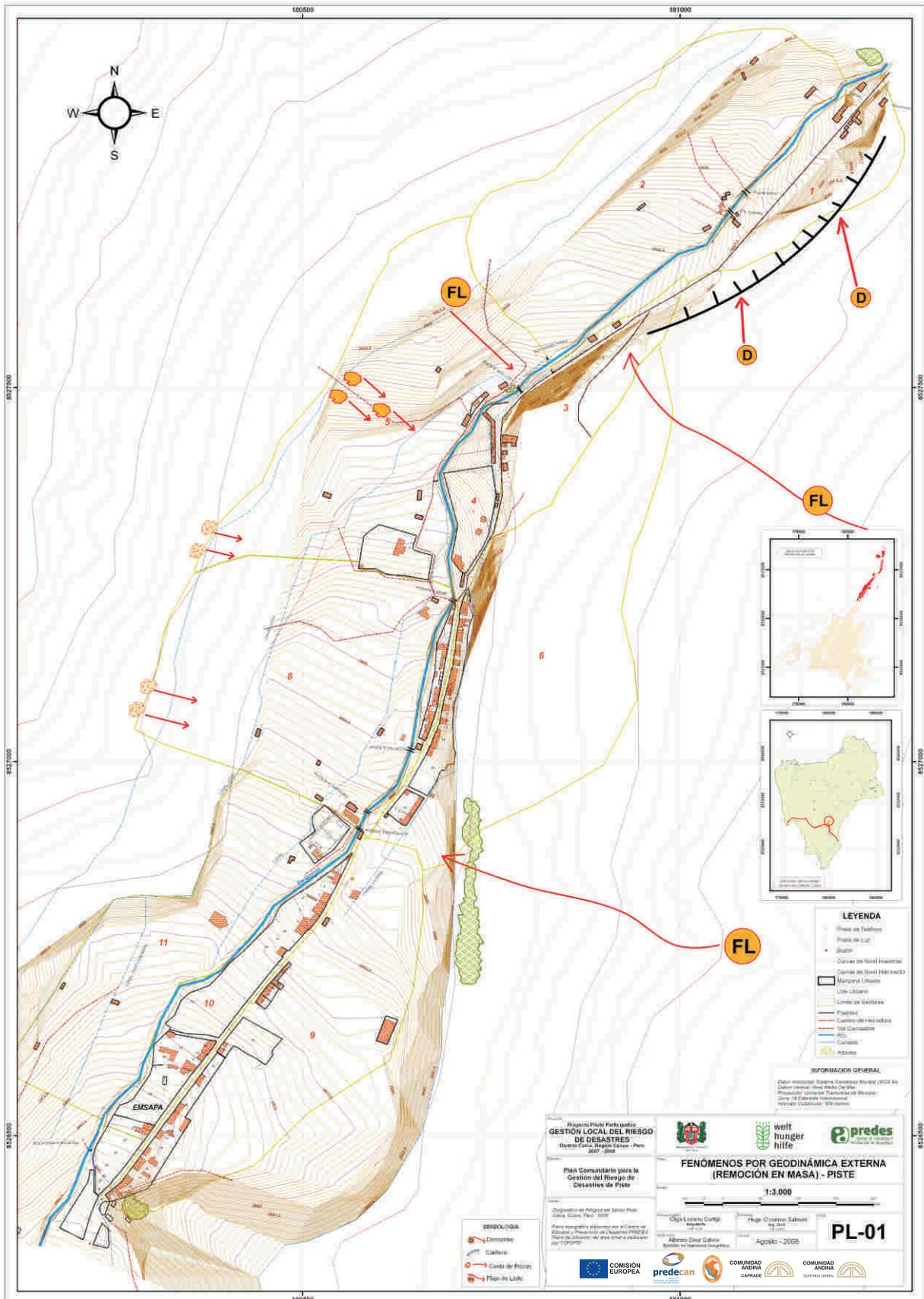
#### 1.1.3 Caída de Rocas

En Piste también se presentan caída de rocas, especialmente en las terrazas de la margen derecha del río, originadas por la variación brusca de temperatura, la acción del viento y el agua y que al caer, con la velocidad originada desde la altura en que se desprenden, pueden afectar tanto al ser humano, como al ganado y cultivos.

3 La fuente de todo el tema de peligros es el estudio: "Diagnóstico de Peligros del Sector Piste, Calca, Cusco, Perú" - Ing. Hugo O'Connor, 2007-2008, elaborado como parte del presente Proyecto Piloto. En la mayoría de los casos se ha transcrito párrafos del estudio y en otros se ha realizado un resumen.

4 Estudio Geotécnico del Deslizamiento de Accha Baja" A. Montañez, 2008, PREDES, elaborado en el marco del proyecto piloto.

G-1.01 Fenómenos de geodinámica externa (remoción en masa) - Piste



Fuente: "Diagnóstico de Peligros del Sector Piste, Calca, Cusco, Perú", Ing. Hugo O'Connor Salmón, 2007-2008

#### 1.1.4 Aluviones

Del análisis de las calicatas realizadas por el Estudio de Ciudades Sostenibles para Calca, así como de la información testimonial recopilada sobre el cono de deyección en el que se asienta la ciudad, se puede afirmar que es un suelo de depósito no solo fluvial, sino aluvional. Existen vestigios que los primeros asentamientos humanos de la actual zona urbana sufrieron aluviones (torrenciales flujos de lodo y rocas), que han cubierto sus edificaciones originales, por lo menos a 2 m. de altura.

Los factores generadores de este fenómeno son principalmente tres:

- Los deslizamientos que han desencadenado eventos de gran magnitud, a lo largo del Ochoq, cuyo punto de llegada es siempre, el cono deyección donde se ubica la ciudad de Calca.
- El desborde de las lagunas, en las nacientes del Ochoq, El mecanismo de generación de los aluviones en Calca, se inicia con el desprendimiento de masas de los glaciares que se precipitan sobre las lagunas, rebalsándolas, especialmente cuando éstas se encuentran llenas (temporada de lluvias).
- La ruptura de las presas naturales (morrenas) que embalsan las lagunas, por la presión hidrostática ejercida. El caso más relevante en Ochoq es la laguna de Pampacocha.

Se ha realizado una simulación de un aluvión, con el fin de visualizar la amplitud de la afectación sobre las áreas urbanas, especialmente sobre la ciudad de Calca:

“En cuanto a la masa de agua capaz de sobrepasar la presa de la laguna de Pampacocha, se ha considerado un frente de 130 m. por 4 m, de altura y una velocidad de 10 m/seg, lo que significaría 5,200 m<sup>3</sup>/seg vertidos al cauce del Ochoq.

El aluvión cubriría los 16 km de distancia entre esta laguna y la ciudad de Calca, llegando con un caudal de 1,500 m<sup>3</sup>/seg, considerando solo el componente agua. Si a ello se le agrega un 30% de material sólido (rocas, arbustos y otros materiales arrastrados), se estima que alcanzaría los 1,950 m<sup>3</sup>/seg.

Si consideramos el ancho del aluvión en el orden de los 80 m (por la configuración de la cuenca), la altura que alcanzaría el flujo en la ciudad de Calca sería de 2.5 m., en la medida que este tipo de torrentes alcanzan altas velocidades de desplazamiento (10 m/seg o más).

Su tiempo de llegada a Piste se estima en 25 minutos, dada la distancia del embalse y asumiendo una velocidad promedio del flujo de 10 m/seg.”

De acuerdo a dicha simulación se tendrían los siguientes impactos:

“En el caso del aluvión, la probabilidad de aplastamiento de edificaciones (la mayoría son de adobe), hará que el flujo pueda remontar, cubrir o cruzar algunas manzanas (lotes vacíos o casas de una sola planta), ampliándose así el radio de afectación a calles laterales, siguiendo las curvas de nivel. La mayor parte de rocas incorporadas al torrente quedarían atrapadas o retenidas en las manzanas que cruce, causando la demolición de viviendas (incluso de concreto), las que acumularán estos bolones, permitiendo que el resto del flujo (fundamentalmente lodos), se desplacen calles abajo hasta retornar al cauce del río, para desembocar en el río Vilcanota.

La presencia de cerros próximos al cauce actual, como es el caso de Mitmac y Kumurumi, limitan la expansión de un posible aluvión, al menos en cuanto a la margen izquierda, que es la zona mayormente poblada (barrio Piste).

Es importante resaltar que estos eventos son de escasa frecuencia, sin embargo, comparativamente a otros peligros naturales, los aluviones poseen gran energía cinética con capacidad

destruccion muy grande y su amplitud excede largamente las posibilidades de conducción del cauce actual de estos ríos.

### 1.1.5 Sismos

El mapa geológico regional (INGEMMET) muestra la existencia de 3 fallas tectónicas que atraviesan la cuenca del Qochoq, lo que indica que el distrito y en particular, la ciudad de Calca, se encuentra en una zona tectónicamente activa que evidencia haber estado sometida a grandes fuerzas telúricas.

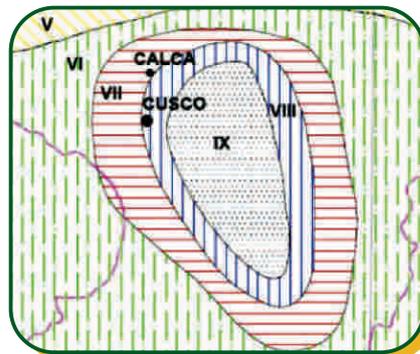
Para la mayor parte de la zona central de Cusco, incluyendo Calca, la actividad sísmica regional está relacionada a la presencia de un sistema de fallas cuaternarias activas que separan las unidades morfoestructurales o altiplanicies y la Cordillera Oriental Andina en el Sur del Perú, en dirección SE a NO.

Según el IGP, "En la región se esperan sismos destructores como en el pasado y recientemente, donde los daños afectaron principalmente a casas de adobe, constituyendo actualmente una zona de moderada a alta vulnerabilidad física y socio-económica, que merece ser atendida...". "Reúne los requisitos mínimos de significativa sismicidad histórica y reciente".

Para Calca se esperan intensidades de hasta VII en la escala de Mercalli Modificada. Ya se tiene historia reciente de sismos con epicentros mayores a 4 grados Richter y se estiman las aceleraciones sísmicas del orden de 0.24 g para Calca.

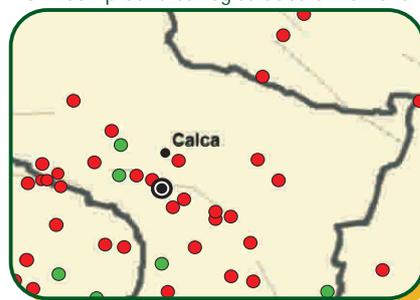
Es importante señalar que de acuerdo a la magnitud del sismo se pueden originar otros peligros, lo que representa la susceptibilidad sísmica<sup>5</sup>.

G-1.02 Distribución de máximas intensidades sísmicas



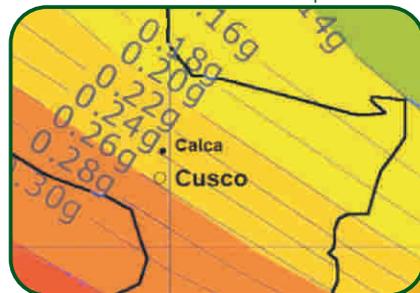
Fuente: Jorge Alva, 1974

G-1.03 Epicentros registrados en la zona



Rojo: sismos superficiales  
 Verde: sismos intermedios  
 Fuente: página web IGP

G-1.04 Eceleraciones sísmicas para Calca



Fuente: Pontificia Universidad Católica del Perú, PUCP, 2004

### C-1.01 Susceptibilidad sísmica

Magnitud	Tipo de Movimiento
4.0	Caída de rocas, caídas de suelo, fracturación co-sísmica
4.5	Deslizamientos de suelo o bloques de suelo
5.0	Deslizamientos de roca, bloques, flujos de suelo
6.0	Avalanchas de rocas
6.5	Avalanchas de suelo

5 Fuente original: Estudio Geológico y Geodinámico - Ing. Ronald López Zapana - PREDES, elaborado como parte del presente proyecto piloto.

## 1.2 PELIGROS DE ORIGEN CLIMÁTICO Y GEOLÓGICO CLIMÁTICO

### 1.2.1 Inundaciones

Las inundaciones constituyen el peligro más importante y frecuente en la comunidad de Piste, donde se tienen zonas de peligro según el período de retorno del río Qochoq, así como zonas de posible desborde del río.

Para el caso de Piste, las inundaciones ribereñas del Qochoq, por avenidas y desborde del río, se producen frecuentemente, durante la época de lluvias, por tratarse de un río de curso irregular, de fuerte pendiente, que puede variar su caudal, desde 100 o 200 litros por segundo durante la época de estiaje, hasta alcanzar varios metros cúbicos por segundo, entre los meses de diciembre a marzo. El daño se produce desde el punto de desborde hacia las obras próximas al cauce o en la ruta que toman las aguas, al salir del cauce. De acuerdo a la cronología de eventos, los desborde han llegado a tomar la carretera como segundo cauce y alcanzar el mismo centro de la ciudad de Calca.

Los factores que participan en el incremento del caudal y por lo tanto, el "tirante" o altura de las aguas del río Qochoq que afectan a Piste, son:

- Intensas precipitaciones de la temporada lluviosa, que caen en toda la cabecera de la

cuenca. Se considera una lluvia fuerte cuando supera los 45 mm, en 15 minutos de duración.

- Caída de huaycos sobre el río (flujos de rocas y lodo), proveniente de quebradas tributarias ubicadas en la cuenca alta, que se agregan repentinamente a la crecida de temporada (avenida).
- Derrumbes en laderas próximas a las riberas, que vierten material sólido (fino y grueso) al caudal del río, incrementándolo.
- Deslizamiento de la ladera en Accha Baja, capaz de bloquear el flujo, determinando el embalse temporal del río y su posterior descarga descontrolada. De producirse un desembalse por ruptura del dique, se genera una onda u oleaje, que elevaría el tirante en corto tiempo, sobrepasando las defensas ribereñas más altas.

#### A. Zonas Críticas de Inundación o embalse del río Qochoq, Evaluación de los puentes de Piste y Estimación de la amplitud de la inundación

En base al "Estudio Hidrológico de la Cuenca del Qochoq"<sup>6</sup> y del "Diagnóstico de Peligros del Sector Piste - Calca, Cusco, Perú"<sup>7</sup>, se han identificado zonas críticas de inundación o embalse del río Qochoq, se han evaluado los puentes de Piste y se ha estimado la amplitud de la inundación.

### C-1.02 Zonas críticas de inundación o embalse del río Qochoq

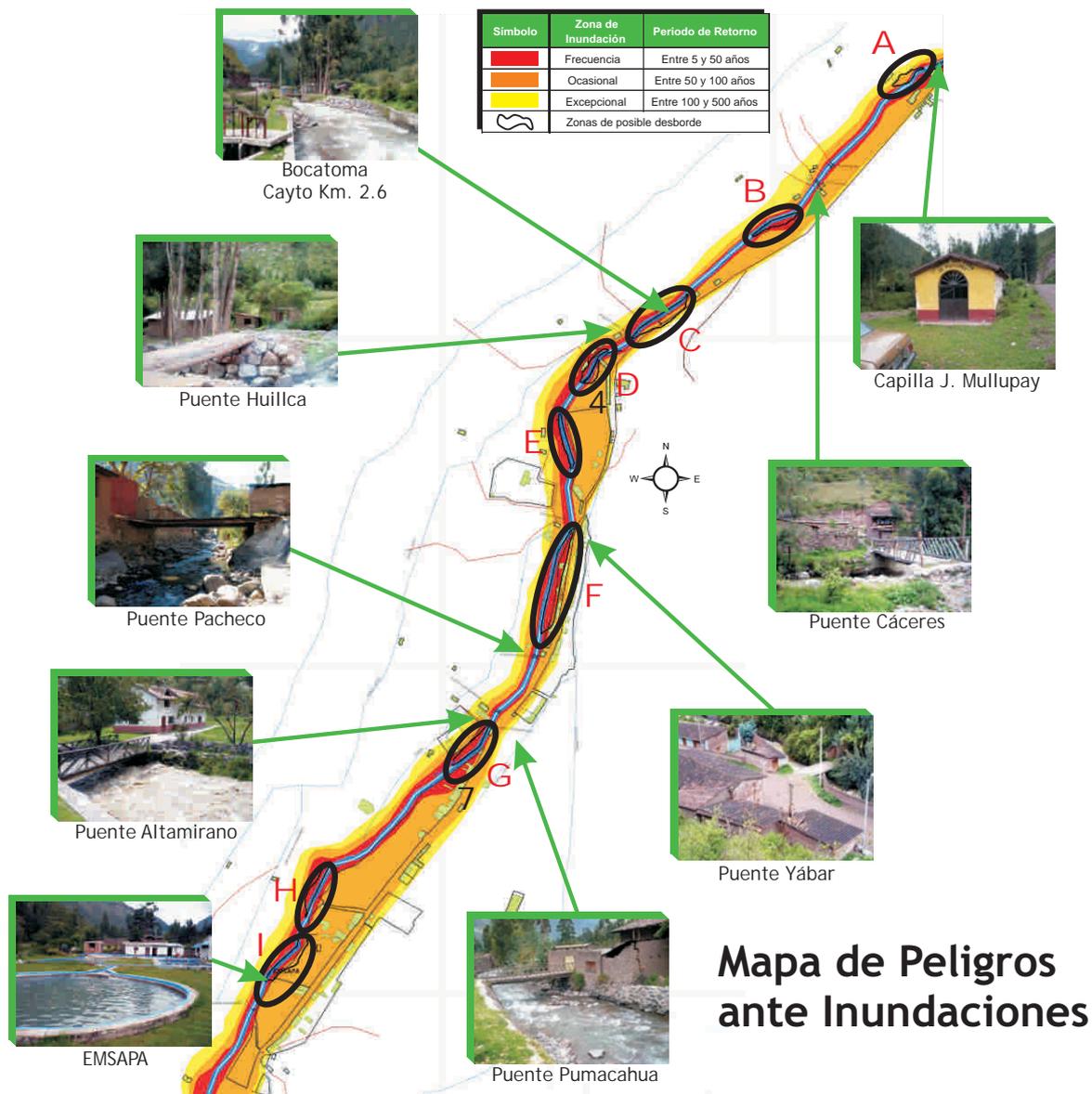
Zona	Nombre	Nivel de Peligro por Embalse	Observaciones
1	Zona Planta Grande (ex planta hidroeléctrica de Calca).	Alto	No se encuentra en Piste, pero lo que suceda allí afectará directamente.
2	Sector Planta Chica (San Juan de Muyupay).	Medio	El río llega a este punto describiendo una curva pronunciada.
3	Estructuras de captación en Km. 2.6.	Alto	Bocatomas y partidores, puente Piste.
4	Tramo comprendido entre puentes Yábar y Pacheco.	Alto	Viviendas de la margen izquierda ya fueron afectadas (2007).
5	Tramo comprendido entre el puente Campo Deportivo y EMSAPA.	Alto	Campo deportivo sin ninguna defensa (margen derecha). Viviendas al borde del río (margen izquierda).

Fuente: Diagnóstico de Peligros del Sector Piste, Calca, cusco, Perú, O'Connor, 2007-2008. Elaboración: PREDES.

6 Ing. Carlos Loaiza, 2008, PREDES, elaborado como parte del presente proyecto piloto.

7 Ing. Hugo O'Connor, 2007-2008, PREDES, elaborado como parte del presente proyecto piloto.

### G-1.05 Peligros ante inundaciones y ubicación de zonas de posible desborde - Piste



Fuente: "Diagnóstico de Peligros del Sector Piste" Calca, Cusco, Perú" - Ing. Hugo O'Connor, 2007-2008. Composición PREDES.

### C-1.03 Evaluación de puentes de Piste sobre el río Ochoq

Nombre	Luz (m)	Altura efectiva (m)	Ancho plataforma	Tipo	Material	Uso	Sección	Caudal máximo que soporta
							m <sup>2</sup>	
Moller	6.50	2.80	5.00	Vehicular	Concreto	Privado	18.20	27.3
Cáceres	6.80	2.30	2.20	Peatonal	Madera	Público	15.64	23.5
Piste	5.50	2.85	1.20	Peatonal	Madera	Público	15.68	23.5
Yabar	6.00	2.60	4.00	Peatonal	Madera	Privado	15.60	23.4
Pacheco	5.70	2.30	3.80	Vehicular	Madera	Privado	13.11	19.7
Altamirano	7.50	1.75	2.30	Peatonal	Madera	Privado	13.13	19.7
Pumacahua	7.40	1.90	2.30	Peatonal	Madera	Público	14.06	21.1
Auca	8.00	1.60	2.60	Peatonal	Madera	Privado	12.80	19.2
Aguayo1	9.00	1.50	0.90	Peatonal	Madera	Privado	13.50	20.3
Aguayo2	9.00	1.50	1.00	Peatonal	Madera	Privado	13.50	20.3
<b>Promedios</b>	<b>7.14</b>	<b>2.11</b>	<b>2.53</b>				<b>15.08</b>	

  PUNTES CRÍTICOS, PRIORITARIOS PARA SU REPLANTEO

Fuente: mediciones en campo, Ing. Hugo O'Connor

Asimismo, de acuerdo a los estudios mencionados, se ha estimado la amplitud de la inundación en Piste, por desborde del río:

Teniendo en cuenta características de Piste, como es: ancho del río, velocidad de las aguas, caudales máximos a partir del Estudio Hidrológico, estado actual de las riberas, entre otros factores, se han examinado dos casos:

- Si el tramo del río no es angosto, primero debe desbordar hacia la margen derecha, dado que ésta es en la mayoría de los casos, más baja que la izquierda.
- Si el tramo es angosto, especialmente alrededor de los puentes bajos y el río describe una curva hacia la derecha, lo más probable es el desborde hacia la margen izquierda, dado que la fuerza de la corriente presiona siempre hacia el lado exterior de la curva. Si la terraza de esta margen es superior a los 2 m. de altura, el riesgo de desborde es reducido, al menos para períodos de retorno menores a 50 años.

El segundo caso es el de mayor importancia, ya que en la margen izquierda es donde se ubica más del 90% de las viviendas de Piste, con precarias defensas o sin éstas y además, se encuentra allí la carretera Calca-Lares, que es una vía que va directamente al centro de la ciudad.

En cuanto a la manera como se distribuiría el desborde en la margen derecha, el flujo remonta los terrenos de cultivo y tiende a retornar al cauce, aguas abajo. En cambio, en la margen izquierda, el agua inundará parcial o totalmente las viviendas más bajas. Los tramos críticos en este caso son a partir del puente Yábar hasta el puente Pacheco y luego desde el puente Campo Deportivo hasta la Empresa del Agua (EMSAPA).

El mapa de peligro de inundaciones en Piste, muestra en forma gráfica, las rutas de desplazamiento y acumulación de las aguas de desborde, a partir de eventos excepcionales.

## B. Zonificación y Mapa de Peligros ante Inundaciones

Para el caso de Piste, sólo se ha realizado la zonificación y Mapa de Peligros ante inundaciones, por ser el de mayor frecuencia.

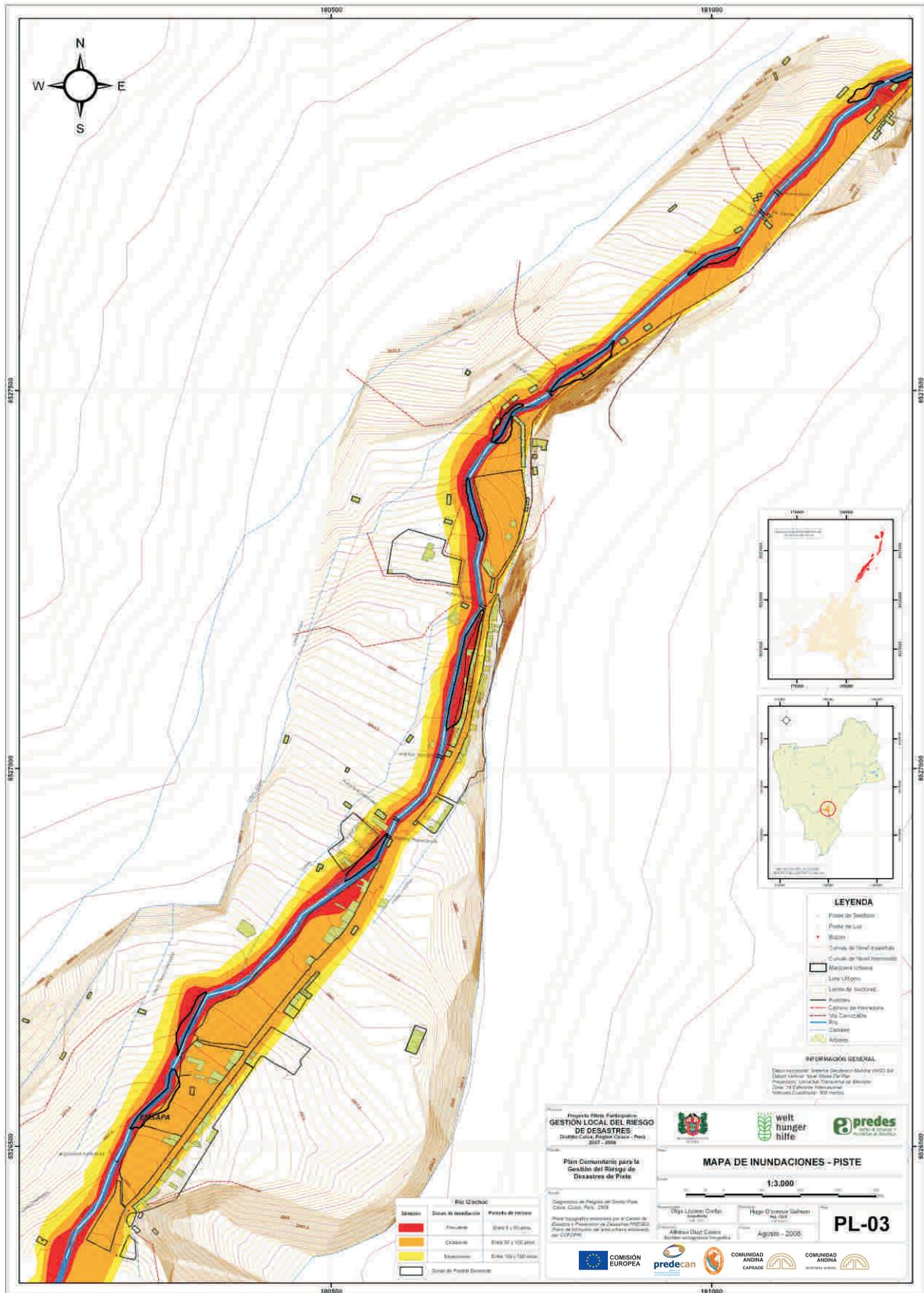
### C-1.04 Zonificación de peligros ante inundaciones - Piste

ZONA DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN
MUY ALTO	Son áreas que están directamente comprometidas en eventos de inundación o aluviones, con alta posibilidad de producir extensos daños humanos y materiales.	Margen derecha del Ochoq: curva después del puente Piste (Arriaga). Margen izquierda: tramo entre puente Yábar y puente Pacheco y tramo entre puente Campo Deportivo y EMSAPA.
ALTO	Son las áreas que serían afectadas de manera significativa, principalmente por escenarios de inundaciones o aluviones, pero también por la reactivación de deslizamientos o por ruptura de los diques de lagunas ubicadas en las partes altas de la cuenca. Estos últimos eventos pueden desencadenarse por la actividad sísmica local o por lluvias extraordinarias.	Zona alta de Piste (km. 2.7 a 3) San Nicolás.
MEDIO	Son las áreas aledañas a las de peligro alto, en especial por inundaciones o aluviones, por lo que podrían sufrir daños menores. En estas áreas también pueden ocurrir otros fenómenos puntuales, tales como: desborde de canales, caída de rocas, derrumbes, etc.	Margen derecha: cultivos, campo deportivo de Piste y Planta Chica.
BAJO	Son las áreas muy poco o nada propensas a ser inundadas por el río o por aluviones, considerándose improbable que sufran algún impacto por estos eventos.	Mitmac, Kumurumi.

Fuente: "Diagnóstico de Peligros del Sector Piste, Calca, Cusco, Perú", Ing. Hugo O'Connor, 2007-2008

Elaboración: PREDES

G-1.06 Mapa de peligros por inundación y zonas de posible desborde del río Ochoa en el sector Piste



Fuente: "Diagnóstico de Peligros del Sector Piste, Calca, Cusco, Perú" - Ing. Hugo O'Connor Salmón, 2007-2008

### 1.2.2 Granizadas y Vientos Fuertes

Las granizadas son pocas usuales pero han ocurrido el año 2004 e incluso en febrero del 2008. Una granizada agrega peso a la masa en zonas donde se tienen laderas empinadas que han sido afectadas por extracción de materiales de construcción (cantera de Piste); ello produce la aparición o profundización de cárcavas o que se derrumbe el cerro.

Los vientos fuertes o ventarrones, están asociados a tormentas eléctricas o a intensas lluvias y granizadas. Constituyen otro factor de peligro en la zona, por la capacidad de arrancar techos de viviendas y quebrar los sembríos, como se ha podido apreciar en febrero del 2008.

La ausencia de barreras vivas (vegetación), que corten el viento, expone a viviendas y cultivos al efecto destructivo de estos eventos naturales.

### 1.3 PELIGROS COMBINADOS

Existen fenómenos que pueden coincidir en el tiempo, por lo que su acción se amplificará, teniendo entonces un mayor impacto. La simultaneidad en la ocurrencia de eventos se debe, en muchos casos, a que un evento propicia otro, o crea las condiciones favorables, para que incremente su efecto.

En la zona, ya se han producido casos de combinación de eventos, favorecidos en buena parte por las características del medio natural, que calificamos de frágil. Los más importantes son:

- Deslizamiento y aluvión
- Sismo y aluvión
- Crecida del río y caída de muros o árboles

### 1.4 PELIGROS ANTRÓPICOS

Son ocasionados enteramente por la acción humana. En el propósito de proveerse de medios de vida, el ser humano interviene la naturaleza, creando peligros que antes no existían, haciendo insostenible su actividad o afectando a otros.

#### 1.4.1 Incendios

La cronología de desastres en Calca consigna el incendio sucedido en el cerro Calvario, muy cerca de Piste, con la muerte de un bombero

voluntario. Este tipo de peligro, netamente antrópico, tiene su raíz en la costumbre, que aún sigue en práctica, de quemar pastos para preparar el suelo para los cultivos de la siguiente temporada agrícola. Las zonas afectadas son los cerros circundantes a Calca, dedicados a la agricultura.

Existen 2 factores que pueden favorecer los incendios: la costumbre muy extendida de cocinar con leña y las conexiones eléctricas precarias al interior de las viviendas. En este último caso, las lluvias pueden ser el elemento desencadenante. La gran mayoría de viviendas son de adobe, que hacen uso de elementos de madera, lo que favorece su rápida combustión.

En ausencia del fluido eléctrico, el uso de velas es otro factor de peligro que puede propiciar los incendios en viviendas de la zona.

#### 1.4.2 Contaminación Ambiental

La totalidad del sistema de desagüe existente en Calca, incluyendo Piste, descargan tanto al río Ochoq, contaminándolo y éste a su vez al Vilcanota. A ello se suma la práctica del arrojamiento de desperdicios o residuos sólidos orgánicos, a las riberas de éstos, constituyendo focos infecciosos o de proliferación de vectores, transmisores de enfermedades.

El "Estudio de Usos del Suelo de la cuenca del Ochoq" (J. Ocola, 2008) realizado en el marco del Proyecto Piloto, profundiza en este aspecto, considerándolo como amenaza a la salud de la población de Calca.

En dicho estudio, se precisa que, si bien en la zona alta de la cuenca del Ochoq no existen problemas de contaminación mineral, sin embargo la mayoría de los sistemas de agua y desagüe de la zona urbana, no hay control de calidad del agua y de los efluentes.

#### 1.4.3 Deforestación

En la parte alta de los cerros que rodean a Piste se talan los árboles y los troncos se dejan caer, generando adicionalmente, la eliminación de cobertura vegetal de la ladera.

En la zona se talan árboles de eucalipto con el fin de producir leña para hornos de panificación y cocinas domésticas. Esta costumbre está extendida en el distrito y las consideramos como una práctica equivocada y negativa, porque favorece la erosión de las laderas y la pérdida progresiva de suelo fértil.

Por otro lado, si bien no constituyen peligros antrópicos, existen actividades del ser humano que generan condiciones que favorecen la activación de peligros naturales o incrementan su impacto.

- **Explotación de canteras:** alteran la pendiente de reposo natural en los pies de la ladera. Al dejar sin sustento el cerro favorecen derrumbes y deslizamientos que ocurren al producirse lluvias intensas, granizadas o movimiento sísmico. Cantera de Piste.
- **Construcción de carreteras:** que no toman en cuenta la necesidad de obras complementarias, como la estabilización de los taludes cortados, por lo que, periódicamente se producen derrumbes o la caída de rocas.
- **Riego por inundación:** que sumado a las pérdidas por filtración de los canales de riego y a la ausencia de drenaje de las aguas subterráneas que afloran en los manantes y andenería, propician la inestabilidad de los taludes por sobresaturación del suelo.
- **Cultivos en pendiente:** orientando los surcos en la dirección de la pendiente, favoreciendo así la erosión del suelo agrícola en corto o mediano plazo, no solo perdiéndose nutrientes, sino a la vez, contribuyendo a la colmatación de los cauces y canales.

## 1.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se transcriben las conclusiones y recomendaciones del estudio: "Diagnóstico de Peligros del Sector Piste, Calca, Cusco, Perú" (Ing. Hugo O'Connor, 2007-2008), que ha sido la base para el desarrollo del tema de peligros.

### 1.5.1 Conclusiones

- El principal peligro del Piste, considerando su frecuencia, magnitud y amplitud de daños, es la inundación por desborde del río Qochoq sobre viviendas y campos de cultivo. En segundo lugar, los aluviones, destacables por su gran magnitud e impacto. En tercer lugar la ocurrencia de un sismo capaz de generar intensidades mayores a V (Mercalli Modificada).
- Las inundaciones en Calca tienen varios factores causales, algunos de origen geológico y otros climáticos. Es muy importante el análisis del desencadenamiento de efectos de las inundaciones para identificar tanto eventos naturales asociados, como los factores humanos que están a la base de la activación de ellos.
- Al ser un escenario geográfico donde han ocurrido y ocurrirán fenómenos de geodinámica externa, (derrumbes, deslizamientos, etc.), la intervención humana es el factor desencadenante en la activación de éstos.
- Se ha identificado un conjunto de puntos de Piste que constituyen peligros potencialmente dañinos, los que deberán ser trabajados a través de proyectos de mitigación. Al respecto, el Proyecto Piloto trabaja como obra demostrativa, uno de estos puntos críticos, para la reducción del peligro de inundación en Piste.
- Hemos determinado que, para caudales superiores a 20 m<sup>3</sup>/seg, el río Qochoq es capaz de sobrepasar sus riberas en distintos puntos críticos en Piste. El mapa de inundaciones muestra la amplitud de la inundación por eventos extraordinarios, para periodos de retorno de 50, 100 y 500 años.
- Proponemos para el río Qochoq, una sección mínima de diseño, que evite ser desbordada por avenidas extraordinarias. Las dimensiones del cauce deben ser: ancho de 10 m. (mas una vía peatonal de 1 m. en ambas riberas), con una profundidad de 2.5 m. respecto a las terrazas, que deben ser protegidas con muros de concreto simple o mampostería de piedra asentada en mortero. Esto debe concordar con el criterio de la franja marginal.
- La caída de rocas, siendo un peligro esporádico, ha sido facilitada por la eliminación de árboles en las laderas. De manera similar se han acelerado procesos de erosión en las laderas (derrumbes, carcavamiento, flujo de derrubios, etc.), incluso en laderas de la zona urbana.

### 1.5.2 Recomendaciones

- Diseñar un sistema integral de drenaje para la carretera Calca - Lares, en el sector Piste, que asegure el drenaje de los cursos de agua y evite su deterioro.
- Replantear el trazo de canales que cruzan la zona urbana, promover su mantenimiento y protegerlos para evitar su desborde.
- Restringir la explotación de canteras en las laderas de la margen izquierda del río, zona de Piste, especialmente en la zona arqueológica (km.3)
- Solicitar al Ministerio de Agricultura, la emisión de la norma que determina la franja marginal intangible, para el río Ochoq.
- Se debe elaborar un proyecto integral de encauzamiento del río Ochoq, desde Totorá hasta su desembocadura en el Vilcanota, que sirva de marco técnico de sustento, para todas las obras de reducción de peligro de inundación que se proyecten en el cauce.
- Promover la apertura de vías peatonales, que aseguren el tránsito a lo largo de ambos márgenes, así como el cambio del carácter privado a público de los puentes sobre el río.
- Remodelar los antiguos puentes (Piste, Yábar, Altamirano, Pumacahua) ampliando su longitud a un mínimo de 10 m., manteniendo una altura mínima de 3m. y protegiendo sus riberas con muros de concreto.
- Efectuar mantenimiento a las bocatomas deterioradas por la erosión y registro y mejoramiento de las bocatomas informales.
- Formular proyectos de reducción del riesgo en aquellos puntos críticos de Piste, que se han propuesto en este diagnóstico.
- Promover un proyecto para la construcción de una nueva presa de tierra para la laguna de Pampacocha, dado que esta es la principal fuente hídrica de la cuenca del Ochoq que debe preservarse, bajo condiciones de seguridad para la población de Calca.
- Promover un proyecto de mitigación del peligro de deslizamiento en Accha Baja, siguiendo las recomendaciones del Estudio Geotécnico (A. Montañez, 2008, PREDES)
- Desarrollar la capacitación en sistemas constructivos, especialmente el adobe reforzado, con la población de Piste.
- Incentivar programas de mejoramiento de la vivienda, para incrementar su resistencia.
- Divulgar en forma de cartillas, el código sísmico para su mejor aplicación.

## 2. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DE PISTE

### 2.1 CONDICIONES DE VULNERABILIDAD DE LA COMUNIDAD DE PISTE ANTE LOS PELIGROS

Las condiciones de vulnerabilidad que se han considerado para el análisis, son las siguientes:

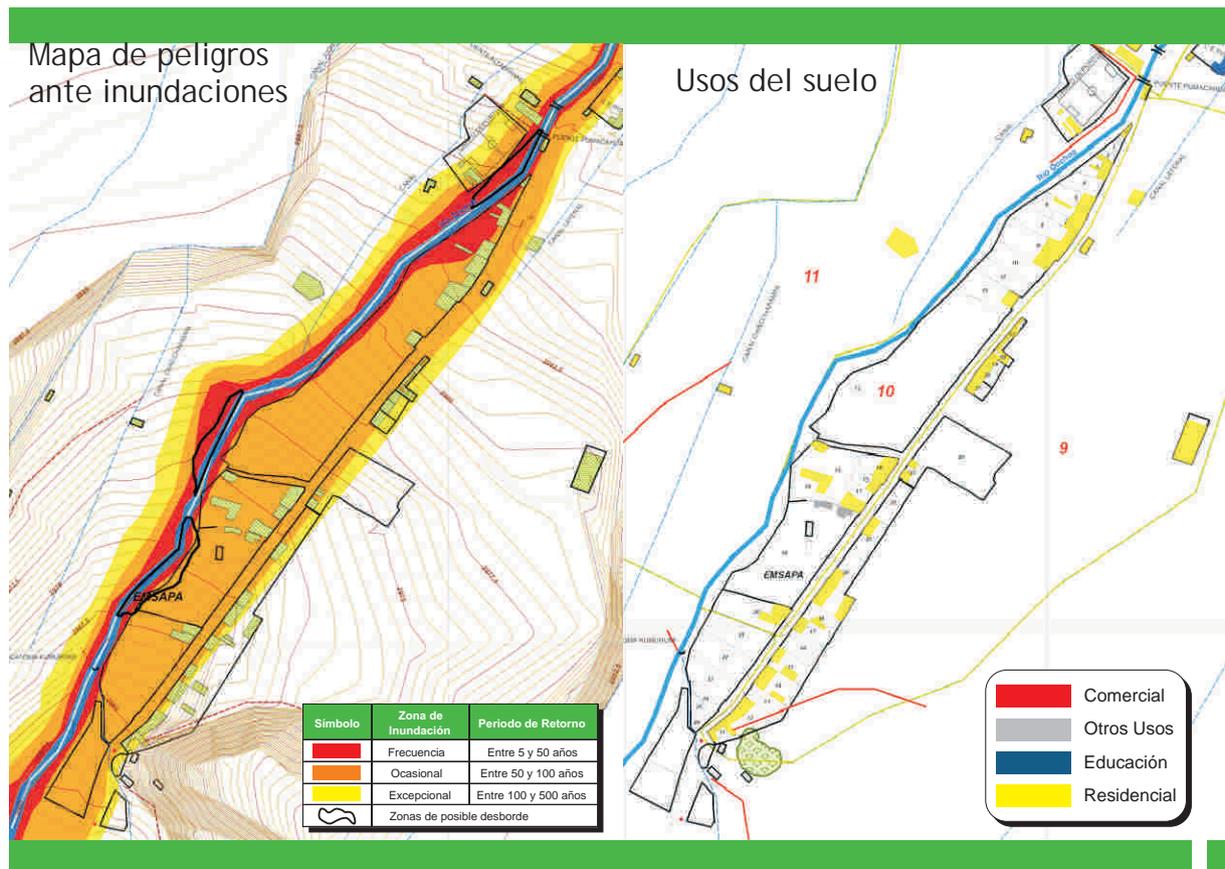
- **Ubicación de las viviendas:** Son más vulnerables a inundaciones las viviendas ubicadas al borde del río y ante deslizamientos las ubicadas en las quebradas o cerca de canteras.
- **Características físicas de las viviendas o edificaciones:** son más vulnerables a inundaciones y sismos aquellas edificaciones cuyo material de construcción es de adobe (en Piste representan casi el 93%) y se encuentran en mal o muy mal estado de conservación (en Piste son el 23%). Además, ante sismos si son de 2 o más pisos, son más vulnerables (32%). Es importante señalar que la gran mayoría no tienen cimentaciones revestidas, por lo que son débiles frente a la acción del agua.
- **Puntos de desborde del río Ochoq:** En el mapa de peligros ante inundaciones de Piste, se han identificado 09 puntos críticos ante inundación o embalse del río Ochoq, lo cual constituye no sólo una vulnerabilidad sino también un riesgo, por lo que las zonas en su área de influencia son consideradas de Muy Alta vulnerabilidad.
- **Descarga del desagüe a los ríos:** A lo largo del río Ochoq, los desagües, no sólo de la Piste, sino también de toda la ciudad y el distrito, descargan directamente al río, sin ningún tipo de tratamiento, lo cual contribuye a la contaminación ambiental, constituyéndose en focos infecciosos, que afectan la salud de las personas.
- **Botaderos de basura:** Se han identificado diversos puntos donde se acumula la basura ("botaderos"), para luego quemarla. Constituyen focos infecciosos que afectan la salud de las personas y contribuyen a la contaminación ambiental.

## 2.2 VULNERABILIDADES ANTE INUNDACIONES

El análisis se ha realizado dividiendo Piste en tres partes, para facilitar la identificación de vulnerabilidades.

### 2.2.1 En la Parte Baja de Piste

#### G-2.01 Relación entre el Mapa de Peligros ante Inundaciones y los Usos del Suelo - parte baja de Piste



Fuente: mapa de Peligros ante Inundaciones y mapa de Usos del Suelo

Elaboración PREDES

- Son vulnerables las instalaciones de EMSAPA: una construcción de adobe y tres Pozas abiertas de la Planta de Tratamiento de Agua y Alcantarillado, que abastece a la ciudad de Calca, áreas de uso agrícolas en la margen derecha y del único uso recreativo.
- El Campo deportivo de Piste se encuentra en las zonas de Alto y Medio Peligro.

### C-2.01 Localización de las zonas vulnerables ante inundaciones - parte baja de Piste

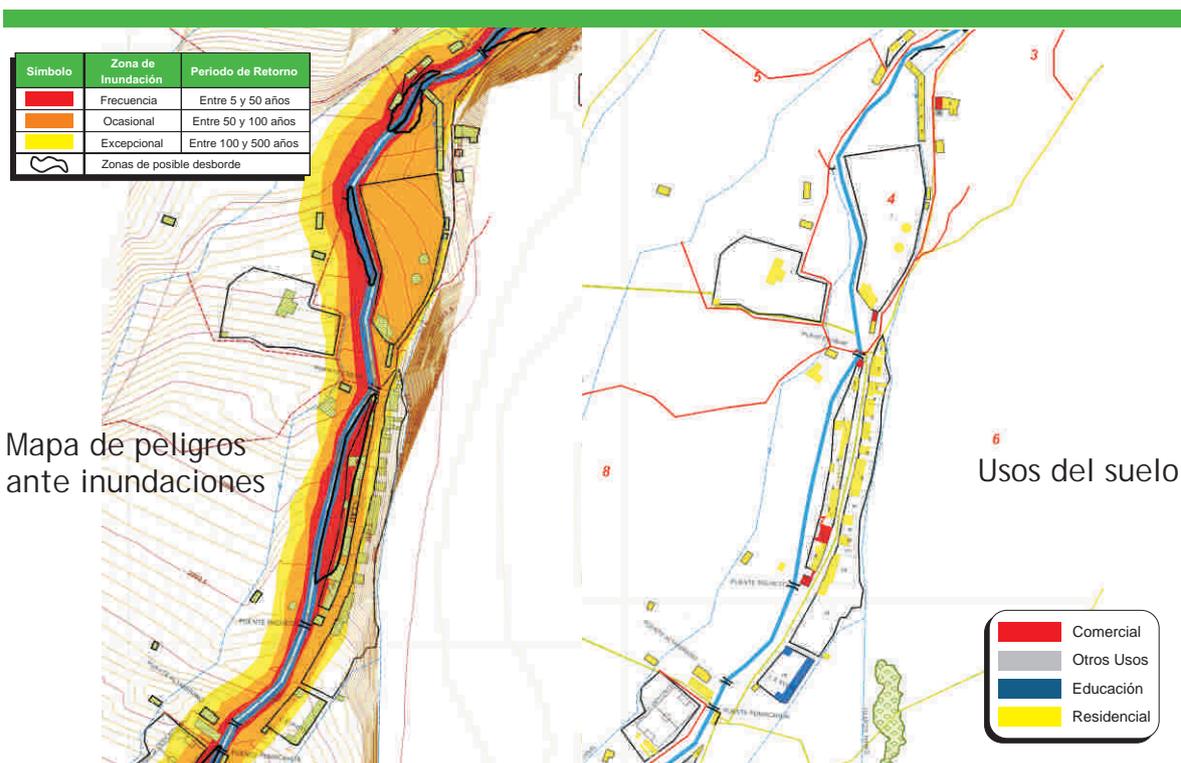
Zona de Peligro		Condiciones de Vulnerabilidad y localización			Nivel de Vulnerabilidad
		Emplazamiento al borde del río	Materiales de construcción	Estado de Conservación	
Muy Alto	[Red]	MD	Área agrícola		Muy Alto
		MI	Bocatoma Saucedo (Kumurumi - Los Incas), parte de EMSAPA, parte de 16 lotes de la manzana 10 (*), Lotes 1, 3 y 6 de la manzana 10 y 3 pases sobre el río (palos de madera)	Todos lo cercos de los lotes que dan al río	
Puntos críticos	[Red]	I	EMSAPA		
		H	Área agrícola, Puente privado y Camino de herradura (MD)		
		G	Campo deportivo y viviendas adyacentes y puente Campo Deportivo		
Alto	[Orange]	MD		Viviendas adyacentes al campo deportivo	
		MI	Todos los lotes de la manzana 10 incluido EMSAPA, Canal Kumurumi y Carretera a Lares	los frentes de los lotes de la manzana 9	Lote 20 de manzana 10
Medio	[Yellow]	MD		1 vivienda	Medio
		MI		Parte de edificaciones y gran parte de las partes traseras de los lotes de la manzana 9	

(\*) Compromete zona de huerto, no de la edificación

MD: Margen derecha, MI: Margen izquierda

### 2.2.2 En la Parte Media de Piste

#### G-2.02 Relación entre el Mapa de Peligros ante Inundaciones y los Usos del Suelo - parte media de Piste



Fuente: mapa de Peligros ante Inundaciones y mapa de Usos del Suelo

Elaboración PREDES

- Tienen mayor vulnerabilidad por exposición 3 puentes y 14 edificaciones de uso residencial.
- En el Sector S5 altura de las bocatomas Ccaytu y Juqui es un sector de desborde donde no hay edificaciones en ambas márgenes pero sí a partir del puente Piste.
- Hacia la margen izquierda de propiedad de la señora Graciela Navarrete quien ha construido una defensa propia, en la margen derecha las familias Cuba Tito, Marmanillo en viviendas de material adobe que se encuentran protegidas por un enrocado provisional realizado a inicios del año 2008.
- A la altura de la propiedad de la señora Teresa Pérez hay un área vulnerable agrícola de propiedad de Octavio Cabeza. Seguidamente se encuentra con un muro transversal confinado de ladrillo de propiedad de la señora Ana María Terán vulnerable por la disposición transversal al sentido del desborde vulnerable también el camino de herradura que conduce al puente Yábar por donde discurre igualmente un canal privado.
- Del Puente Yábar al Pacheco son muy vulnerables las 12 edificaciones en adobe comprendidas entre la carretera y el río Qochoq. Tres edificaciones de adobe en la margen derecha.

### C-2.02 Localización de las zonas vulnerables ante inundaciones parte media de Piste

Zona de Peligro		Condiciones de Vulnerabilidad y Localización			Nivel de Vulnerabilidad
		Emplazamiento al borde del río	Materiales de construcción	Estado de Conservación	
Muy Alto	MD	Bocatoma Juqui, 3 viviendas cercadel punto crítico 4 y Areas agrícolas	Todos los lotes son de adobe		Muy Alto
	MI	Todos los lotes de la manzana 7, Lote 1 de manzana 4, Puentes: Altamirano, Pacheco, Yábar, Piste y Bocatoma Ccayto	Todos los lotes son de adobe	Lote 4 de manzana 7	
Puntos críticos	F	Puentes: Pacheco y Yábar y 8 lotes entre ambos puentes			
	E	Área agrícola y canal de regadío y Camino de herradura (MD)			
	D	3 viviendas (MD), y Camino de herradura (MD)			
	C	Bocatomas Ccayto			
Alto	MD		Lotes de manzana 8		Alto
	MI		10 lotes manzana 4		
Medio	MD		Lotes de manzana 8		Medio

La carretera a Lares se encuentra en zona de Peligro Alto

MD: Margen derecha, MI: Margen izquierda

### 2.2.3 En la Parte Alta de Piste

#### G- 2.03 Relación entre el Mapa de Peligros ante Inundaciones y los Usos del Suelo - parte alta de Piste

Mapa de peligros ante inundaciones



Usos del suelo



Fuente: mapa de Peligros ante Inundaciones y mapa de Usos del Suelo

Elaboración PREDES

- Son vulnerables la capilla del Señor de Muyupay y 4 viviendas en el extremo norte.
- Predomina el adobe que es altamente vulnerable ante la acción del agua, pero es aún una zona de poca ocupación (muy baja densidad Sector S1 y S2 con 5.65 hab./ha y 2.62 hab/ha. respectivamente).
- El estado de conservación, para todos los casos es regular.

### C-2.03 Localización de las zonas vulnerables ante inundaciones - parte alta de Piste

Zona de Peligro		Condiciones de Vulnerabilidad y localización			Nivel de Vulnerabilidad
		Emplazamiento al borde del río	Materiales de construcción	Estado de Conservación	
Muy Alto	MD	Áreas agrícolas			Muy Alto
	MI	Puentes: Cáceres y Moller, 2 viviendas por el puente Cáceres, Capilla del Señor de Mullupay y Áreas agrícolas	Todos los lotes son de adobe	2 viviendas por el puente Cáceres	
Puntos críticos	B	Área agrícola			
	A	Capilla del Señor de Mullupay	Capilla del Señor de Mullupay		
Alto	MD				Alto
	MI		4 viviendas en adobe		
Medio	MD		3 viviendas en adobe		Medio
	MI				

MD: Margen derecha, MI: Margen izquierda

Finalmente, a manera de resumen, se presenta el siguiente cuadro con los niveles de vulnerabilidad de las edificaciones ante inundaciones de Piste.

### C-2.04 Niveles de vulnerabilidad de las edificaciones ante inundaciones - Piste

Zona	NIVELES DE VULNERABILIDAD		
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA
Parte Baja	Bocatoma Saucedo (Kumurumi - Los Incas), parte de EMSAPA, parte de 16 lotes de la manzana 10 (*), Lotes 1, 3 y 6 de la manzana 10 y 3 pasos sobre el río (palos de madera). EMSAPA Área agrícola, Puente privado y camino de herradura (MD). Campo deportivo y viviendas adyacentes, y puente campo deportivo.	Viviendas adyacentes al campo deportivo. Todos los lotes de la manzana 10 incluido EMSAPA, Canal Kumurumi y Carretera a Lares. Los frentes de los lotes de C211a manzana 9 Lote 20 de manzana 10	1 vivienda (MD). Parte de edificaciones y gran parte de las partes traseras de los lotes de la manzana 9
Parte Media	Bocatomas Juqui y Ccayto, 3 viviendas cerca del punto crítico D y Áreas agrícolas. Todos los lotes de la manzana 7 ( Lote 1 de manzana 4, Puentes: Altamirano, Pacheco, Yábar, Piste. 8 lotes entre ambos puentes Pacheco y Yábar. Área agrícola y canal de regadío y camino de herradura (MD). 3 viviendas (ID), y camino de herradura (MD)	Lotes de manzana 8 (MD) 10 lotes manzana 4 (MI) 4 viviendas en adobe (MI)	Lotes da manzana 8 (MD)
Parte Alta	Puentes: Cáceres y Moller. 2 viviendas por el puente Cáceres. Capilla del Señor de Mullupay. Áreas agrícolas.		3 viviendas en adobe (MD)

(\*) Comprómete zona de huerto, no de la edificación

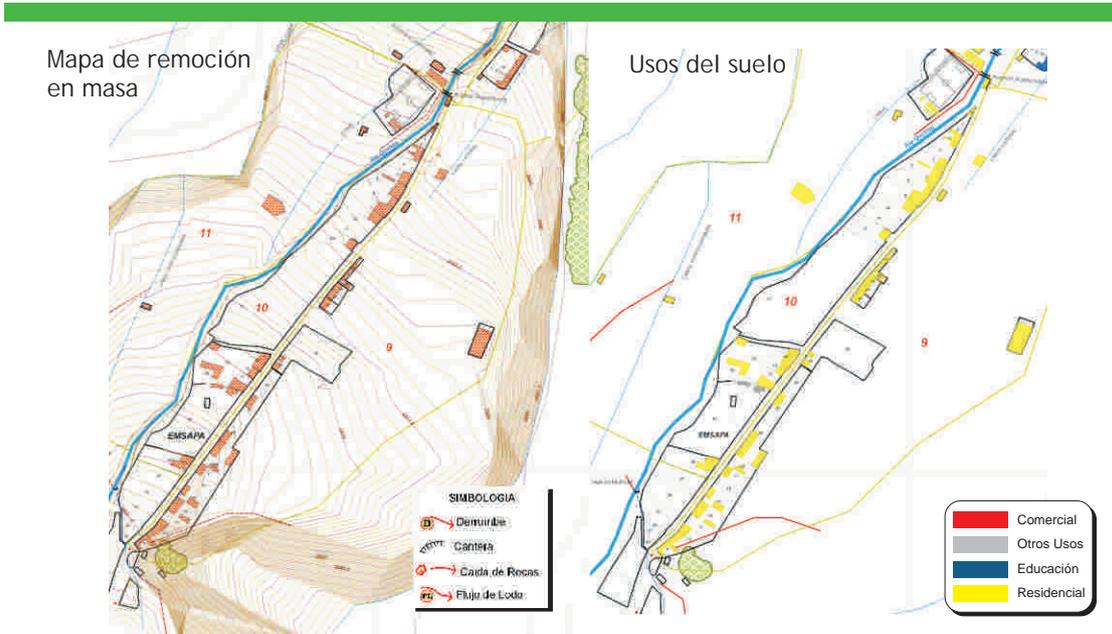
MD: Margen derecha, MI: Margen izquierda

Elaboración: PREDES

## 2.3 VULNERABILIDADES ANTE FENÓMENOS DE GEODINÁMICA EXTERNA

### 2.3.1 En la Parte Baja de Piste

G-2.04 Relación entre el Mapa de Fenómenos de Geodinámica Externa (remoción en masa) y los Usos del Suelo - parte baja de Piste

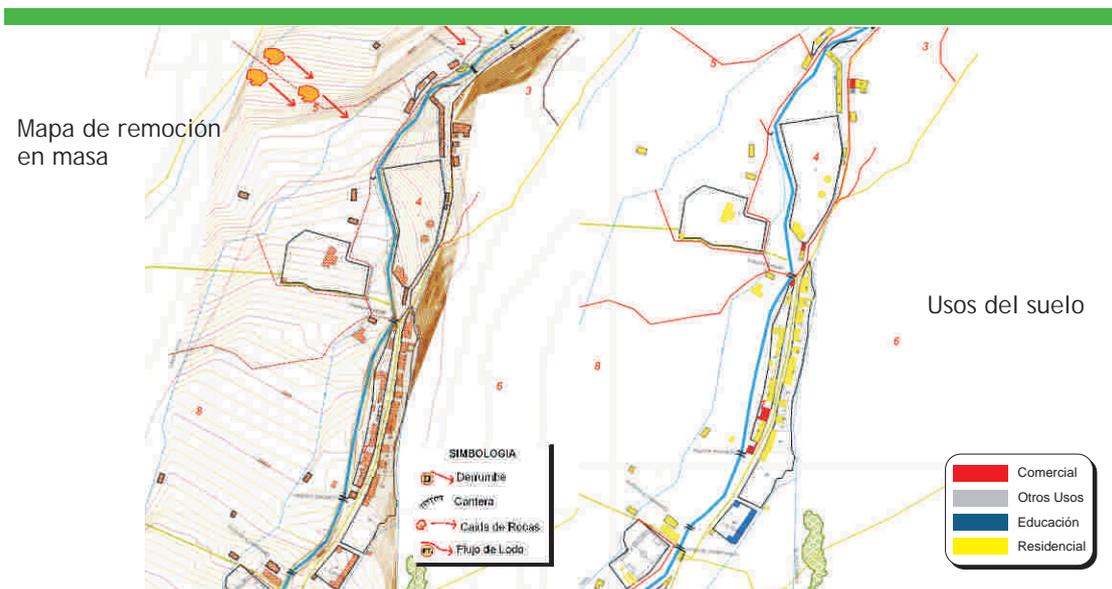


Fuentes: Mapa de Fenómenos de Geodinámica Externa (Remoción en Masa) y Mapa de Usos del Suelo Elaboración PREDES

Tal como se puede apreciar en el Gráfico, la parte Baja de Piste no se encuentra afectada.

### 2.3.2 En la Parte Media de Piste

G-2.05 Relación entre el Mapa de Fenómenos de Geodinámica Externa (remoción en masa) y los Usos del Suelo - parte media de Piste



Fuentes: Mapa de Fenómenos de Geodinámica Externa (Remoción en Masa) y Mapa de Usos del Suelo Elaboración PREDES

○ **Flujo de lodo:**

- Sobre zonas agrícolas y canal Ccaytu, a la altura del CE Piste a unos 300 metros al Este.
- Sobre 2 edificaciones vulnerables de material adobe a la altura del puente Piste.

○ **Caída de rocas:**

- En las faldas del cerro Muyupay en todo el tramo de la margen derecha.
- Sobre tres viviendas de material adobe de estado regular pegadas a la ladera de propiedad de Familia Pilares, Oviedo familia Rodríguez.
- Canales Urco y Juqui II.

2.3.3 En la Parte Alta de Piste

G-2.06 Relación entre el Mapa de Fenómenos de Geodinámica Externa (remoción en masa) y los Usos del Suelo - parte alta de Piste



Fuentes: Mapa de Fenómenos de Geodinámica Externa (Remoción en Masa) y Mapa de Usos del Suelo

Elaboración PREDES

En la zona de peligro de la margen izquierda correspondiente a la comunidad de Mitmac no se encuentran edificaciones, sin embargo existe una posibilidad de construir el Camal Municipal. Existe un flujo de Lodo al inicio que compromete el acceso vehicular a la comunidad de Mitmac que es vulnerable.

pesticidas). Asimismo, se arroja la basura al río, que incluye sustancias peligrosas (metales de pilas y baterías desechadas).

Contaminación del aire causada por vehículos de transporte hacia Lares y materia en suspensión por ser una carretera afirmada, siendo vulnerables alrededor de 250 personas ubicadas muy cerca a la carretera.

2.4 VULNERABILIDADES ANTE SISMOS

Prácticamente todo Piste, en especial en la parte Media y Baja, las viviendas son de adobe, no cuentan con viga collar o reforzamiento vertical o transversal, en su gran mayoría no se utilizó machones o mochetas, donde el 32% son viviendas de 2 pisos. Por lo que se tiene un Nivel de Vulnerabilidad Alto ante sismos.

2.5.2 Incendios

Constituyen condiciones de vulnerabilidad ante incendios urbanos:

2.5 VULNERABILIDADES ANTE PELIGROS ANTRÓPICOS

2.5.1 Contaminación Ambiental

Por descarga de aguas servidas al río Ochoq, que proviene de los centros poblados de la cuenca, así como los del barrio de Piste. A dichas aguas servidas se añade la contaminación con detergentes por la práctica de la población de lavar la ropa en el río y el arrastre de insumos agrícolas contaminantes (como

- Viviendas en donde se utiliza la leña como combustible.
- Conexiones eléctricas son precarias, que son la mayoría, de acuerdo a la encuesta aplicada en Piste, que incrementa su vulnerabilidad en combinación con lluvias. El 70 % de las viviendas donde se encuentran conexiones expuestas de cable mellizo. Destacan las del pasaje Pumacahua a la altura del puente del mismo nombre.
- Uso de velas.

Considerando que la gran mayoría de viviendas son de adobe, que hacen uso de elementos de madera, favorece su rápida combustión.

## 2.6 VULNERABILIDADES DE LAS LÍNEAS VITALES

### 2.6.1 Agua Potable y Alcantarillado

Ante inundaciones y sismos, la red de distribución de agua tienen un Nivel de Vulnerabilidad Muy Alta, en los puntos que atraviesan el río para dar el servicio a la margen derecha, que son: puentes Moller, Piste, Yábar, Pacheco, Altamirano, Pumacahua y Bastidas (privado).

Ante sismos, uno de los reservorios, presenta un Nivel de Vulnerabilidad Media, debido a las condiciones de la infraestructura.

Existe vulnerabilidad en las viviendas localizadas sobre la antigua tubería de EMSAPA que se encuentran inoperativa pero que a veces discurre agua.

### 2.6.2 Acceso y Vialidad

La carretera Calca Lares que es el principal eje vial, se encuentra en regular estado de conservación y es afirmada en su mayor longitud. Se presentan partículas de polvo en suspensión, ocasionadas por la circulación de vehículos, que genera enfermedades respiratorias y oculares.

Se tiene un nivel de Vulnerabilidad Muy Alto en la articulación entre las dos márgenes del río Qochoq: existen 9 puentes construidos en un 80% por los vecinos que tienen terrenos agrícolas en esa margen, por lo tanto el acceso es restringido, y en caso de inundación, podría quedarse aislado, dificultando una posible evacuación o atención. Asimismo, dichos puentes se encuentran en las zonas críticas de inundación o embalse de río.

Por otro lado, en la margen derecha del río, sólo existen caminos de herradura paralelos a los canales Urco I y Juqui, que no están iluminados y se encuentran en mal estado de conservación y podrían verse afectados por caída de rocas y flujo de lodos. Vulnerabilidad Media.

## 2.7 NIVELES DE VULNERABILIDAD DE LOS LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA

- La capilla del Señor de Muyupay tiene Vulnerabilidad Muy alta ante inundaciones y media ante sismos.
- La IE 50157 San Martín de Porres, Vulnerabilidad Baja ante inundaciones y media ante sismos.
- El campo deportivo tiene Vulnerabilidad Muy Alta ante inundaciones.

## 2.8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 2.8.1 Conclusiones

- El principal problema de vulnerabilidad de la comunidad de Piste es su localización al borde del río Qochoq, sin respetar un mínimo de franja de seguridad.
- Al ser el 93% de las edificaciones de adobe, sin ningún tipo de reforzamiento, y el 32% de dos pisos, las hacen vulnerables tanto a inundaciones como a sismos.
- Nivel de Vulnerabilidad Muy Alto ante inundaciones:
  - Prácticamente toda la comunidad de Piste, debido a que gran parte de sus viviendas se localizan al borde del río Qochoq y son de adobe.
  - El sistema de agua, en los puntos que atraviesan el río para dar el servicio a la margen derecha.
  - Los puentes Pumacahua, Altamirano, Pacheco, Yábar, Piste, Cáceres y Moller, que articulan ambas márgenes del río, por la sección angosta del cauce y la precariedad de sus materiales.
  - Las bocatomas Saucedo (Kurmurumi - Los Incas), Juqui y Ccayto.
  - Parte de las instalaciones de EMSAPA.
  - El campo deportivo de Piste.
  - La Capilla del Señor de San Juan de Muyupay.
- Nivel de Vulnerabilidad Alto ante sismos: especialmente las partes Media y Baja, porque las viviendas son de adobe sin ningún tipo de reforzamiento y el 32% de ellas son de dos pisos.

### 2.8.2 Recomendaciones

- Realizar estudios para el retiro de las viviendas del borde del río, a través de un programa de renovación urbana, que podría incluir la reubicación de algunas viviendas.
- No permitir la edificación de nuevas

edificaciones al borde del río.

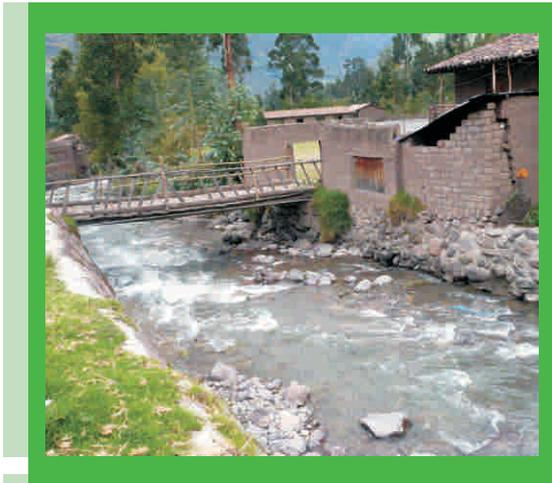
- Programas de capacitación sobre sistemas constructivos en adobe.
- Es muy urgente que se defina la franja marginal del río Qochoq, que establezca las distancias mínimas para la ubicación de viviendas y/o sus cercos.

## 3. ESCENARIOS PROBABLES DE RIESGO DE PISTE

Habiendo evaluado los peligros y las vulnerabilidades, podremos identificar los puntos de mayor vulnerabilidad, calcular los daños y pérdidas humanas y materiales que pueden ocurrir en caso de presentarse un peligro en zonas vulnerables de Piste.

### 3.1 RIESGOS ANTE INUNDACIONES

#### 3.1.1 En la Parte Baja de Piste



En la Parte Baja en caso de inundación en la margen derecha afectaría las orillas del río a la altura del campo deportivo y aguas abajo afectaría la propiedad de la familia Loayza. En la margen izquierda la vivienda de Modesto Pumacahua sería afectada por el estado de su muro de protección y cercanía al puente Campo Deportivo.

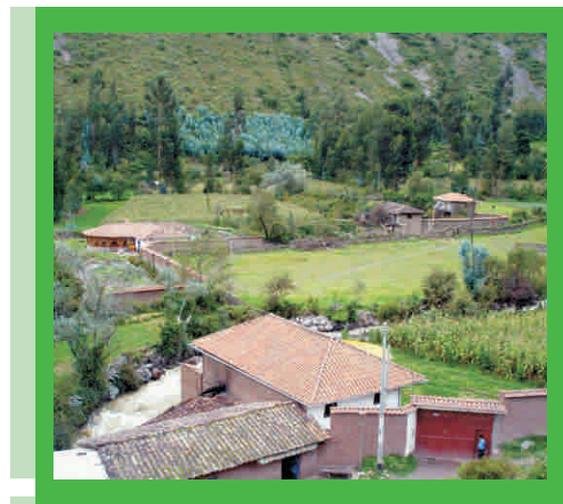
Asimismo, al frente del pasaje y acceso del señor Bastidas, afectaría campos de cultivo y levemente su vivienda. Aguas abajo afectaría seriamente la planta de Agua EMSAPA que abastece a la ciudad de Calca por ubicarse cerca al río y tener las pozas de sedimentación expuestas, las que podrían colmatarse con el arrastre de material en suspensión dejando a la ciudad desabastecida.

#### 3.1.2 En la Parte Media de Piste

En la Parte Media, en caso de inundación se colmarían las bocatomas de los dos canales Ccaytu y Juqui, por donde discurriría más flujo, desbordando las primeras propiedades, afectando los cultivos, después del Puente Piste.

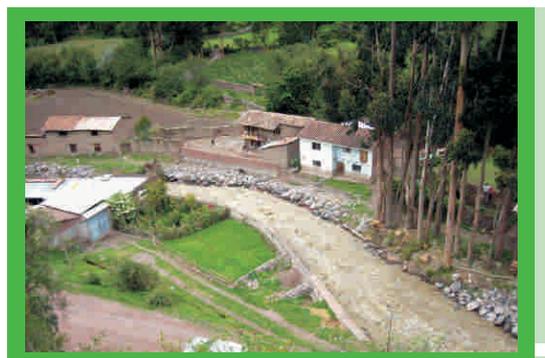
En el Sector S5, se inundaría los terrenos del señor Valentín Cabeza, afectando además las propiedades de Octavio Cabeza y de la señora Ana María Terán, aún cuando su muro es ahora más resistente al efecto del agua por haberlo cambiado recientemente a ladrillo. Aguas abajo llegaría a afectar la propiedad del Sr. Américo Yabar.

En el Sector S7 el desborde afectarían 11 lotes y 10 viviendas de las familias Cabeza Surco, Américo Yabar (solo terreno), Gutiérrez; Piste, Quispe, Coello Pizarro Borda Carrasco, Quispe Miranda, Ridríguez Justiniani, Quispe Aranibar, Callohuanca Sucari y Pilares Guevara; en total, unas 44 personas afectadas, pérdida de animales menores y de enseres. Las viviendas de adobe pegadas al río colapsarían rápidamente, y aquellas que se encuentran un poco retiradas del borde del río podrían colapsar al permanecer húmedas en la base de muros.



### 3.1.3 En la Parte Alta de Piste

En la Parte Alta, en caso de inundación serían afectadas 4 viviendas de Leucadio Mamani, Basilio Borda, Delia Cáceres y de Francisco Anaya. Es decir que el agua podría llegar a unos 50 cm., promedio, e ingresar a las viviendas, remojar los cimientos, debilitarlos y producir fallas estructurales y si están mucho tiempo podrían colapsar, destruyendo enseres, y causando daños a las personas que las habitan, especialmente niños y ancianos, dependiendo de la hora en que suceda.



## 3.2 RIESGOS ANTE SISMOS

De las tres zonas de Piste, las más afectadas serían la parte Media y parte Baja ya que se encuentran más del 90% de la población total. Dependiendo de la intensidad del movimiento sísmico muchas edificaciones sobre todo de dos pisos y que tienen deficiencias técnicas en el proceso constructivo colapsarían. Aquellas viviendas pegadas al lecho de río tienen mayor probabilidad de colapsar ya que por acción del agua subterránea y la existencia de bolsones de arena y material en la composición del suelo provocarían asentamientos diferenciales, agrietamiento y en algunos casos hundimiento de sus estructuras como ha sucedido en la etapa de emergencia en la ciudad de Calca en condiciones de ubicación similares.

## 4. CRONOLOGÍA DE DESASTRES EN PISTE

### C-4.01 Cronología de desastres en Piste

Fecha	Evento	Lugar	Fuente de Información	Impacto
1950	Aluvión	Calca	Ciudades Sostenibles	Alcanzó calle Espinar y Miguel Grau. Plaza de Armas.
1960, 1970, 1980	Inundaciones	Zona de Piste	Ciudades Sostenibles	Inundaciones y huaycos. Puentes provisionales dañados.
1989	Embalse río Ochoq	Aguas arriba de la Planta Eléctrica	Ciudades Sostenibles	Embalse río Ochoq por Deslizamiento. Se afectaron por el desembalse terrenos de cultivo, viviendas, calles Espinar, Miguel Grau, Plaza de Armas, carretera a Urubamba.
03/03/1996	Vientos Fuertes	Calca	INDECI	360 damnificados, 12 viviendas afectadas, 6 ha. Afectadas.
16/01/1997	Inundación	Calca	INDECI	82 damnificados, 16 viviendas afectadas, 6 ha. Afectadas.
04/02/2000	Inundación	Calca	INDECI	288 damnificados, 48 viviendas destruidas, CPDC de Calca efectúa trabajos de rehabilitación de la carretera, apoyo logístico a damnificados.
09/02/2002	Desembalse de río Ochoq	Planta eléctrica, quebrada Ancahuachana	Ciudades Sostenibles	2 a.m. de la madrugada. Desembalse arrasó la tubería de conducción de EMSAPA; inundó parte de terrenos de cultivo y la carretera Calca-Lares, así como 16 viviendas del barrio Piste, afectando casas y animales menores en la ciudad de Calca.
04/02/2003	Inundación	Zona de Piste	Ciudades Sostenibles	Sin mayores daños
09/02/2003	Inundación	Calca, Piste	SIAPAD	Precipitaciones pluviales incrementaron el caudal del río Ochoq. 05 familias damnificadas.
18/07/2004	Vientos Fuertes	Calca	SIAPAD	Vientos fuertes dejan vivienda sin techo. 01 familia afectada (08 personas).
11/02/2005	Inundación	Piste	Propia	Daño a viviendas de margen izquierda.
10/09/2005	Incendio Forestal	Calca	SIAPAD	Incendio forestal en el cerro de Mitmac - Calvario. 10 hectáreas de pastizales afectadas, 1 bombero fallecido.
feb-07	Desborde de río	Piste: bocatomas y puente	Ciudades Sostenibles	Muros de defensa afectados. El nivel de las aguas superó la luz de puentes, muro de margen derecha cayó.
23/09/2007	Sismo	Lares	SIAPAD	Algunas viviendas fisuradas.
09/02/2008	Granizada	Ciudad de Calca	Propia	Afectó viviendas. Fuerte ventarrón voló techos de calamina.

Fuentes originales: INDECI (página Web), Estudio de Ciudades Sostenibles 2005, SIAPAD (página Web), Propia del autor (ocurrencia durante Proyecto).  
Fuente: "Diagnóstico de Peligros del Sector Piste, Calca, Cusco, Perú" – Hugo O'Connor, 2007-2008, elaborado como parte del presente Proyecto Piloto.

# PLAN COMUNITARIO DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

## 1. ASPECTOS GENERALES

El Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres de Piste contiene el conjunto de acciones, actividades y proyectos que ha identificado la comunidad, con el apoyo de PREDES para reducir los riesgos de manera permanente, priorizada y concertada con todos los habitantes del Barrio. Para su elaboración y validación se realizaron tres talleres con la población: el 3 y 10 de agosto y el 26 de octubre del 2008.

### 1.1 ACTORES SOCIALES

El Plan ha sido elaborado por la Asociación de Desarrollo de Barrio Piste, que tiene 78 socios, que representan a 272 personas. La actual Junta Directiva está conformada por 7 integrantes, con un período de trabajo de 2 años, habiendo asumido su mandato en el mes de octubre del 2007.

### 1.2 VISIÓN DE FUTURO: PISTE AL 2018

“Piste es un barrio que gestiona su desarrollo y sus riesgos conjunta y permanentemente. Ha mejorado la calidad de vida de sus habitantes, haciendo de su barrio un lugar más seguro, reduciendo su vulnerabilidad y sus riesgos, a través de la organización y la participación”.



### 1.3 OBJETIVOS DEL PLAN

#### 1.3.1 Objetivo General

Reducir la vulnerabilidad de la población de Piste, de sus bienes y actividades expuestos a peligros naturales y socio-naturales, promoviendo el desarrollo sostenible y fortaleciendo las capacidades para gestionar sus riesgos.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Generar conocimiento acerca de las características cambiantes del barrio, relativas a la gestión del riesgo de desastres.
- Fortalecer la organización comunal.
- Incorporar la Gestión de Riesgos en todas las acciones que podamos desarrollar en la comunidad.
- Consolidar una cultura de prevención.
- Inclusión de la participación de las mujeres en los procesos y toma de decisiones sobre el desarrollo de Piste.

### 1.4. ALCANCE DEL PLAN

El presente Plan abarca el período 2008 al 2014. Se deberá actualizar anualmente, en función a los cambios que se produzcan en el barrio, así como los nuevos estudios que se realicen y de proyectos de infraestructura que se ejecuten en el barrio y en la cuenca del río Qochoq.

El ámbito es el Barrio de Piste, que integra a su vez algunas áreas de las comunidades de Mitmac y Rayampata de fondo de valle.

## 2. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

A continuación se presentan las medidas identificadas.

### 2.1 PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

- Proteger el reservorio de Agua de la Planta Chica que abastece a la comunidad porque es un servicio importante en caso de emergencia.
- Arborizar las laderas de ambas márgenes (comunidades de Mitmac, Rayampata) para evitar la erosión y proteger de la caída de rocas.
- Reubicar las viviendas ubicadas en el punto crítico "G" (frente al campo deportivo Piste margen izquierda río Ochoq.).
- Construir defensas ribereñas en los puntos críticos "D" (a 30 metros abajo del puente Piste), punto crítico "E" (a 100 metros abajo del puente Piste), punto "G" (puente Pumacahua), puntos "H" e "I" (a la altura de EMSAPA) que son los más importantes al haber más familias en riesgo (ver Gráfico G-1.01). También en el sector Ccoñi Uno (conocido como Balanza).
- Reconstruir los puentes: Piste, del campo deportivo (Pumacahua) y Yabar, con una mayor luz y altura según los estudios realizados por especialistas.
- Construir y reforzar las viviendas de adobe con tecnología apropiada, sismoresistente y contra inundaciones.
- Promover la electrificación de aquellas viviendas ya construidas en la zona de Muyupay (margen derecha).
- Crear un nivel de control de las edificaciones donde consuman leña y usen velas.
- Crear medidas de control de disposición de basura y coordinar con la empresa de recolección de la ciudad de Calca.
- Evaluar y crear medidas de control de (desagües que vierten al río Ochoq).
- Elaborar criterios de ocupación del territorio que deberán ser alcanzados a la Municipalidad Provincial de Calca.
- Respetar y preservar las fajas marginales definidas por la Oficina del Distrito de Riego del Ministerio de Agricultura.
- Realizar la inspección Técnica de Seguridad de la IE San Martín de Porres de Piste N° 50157 que actualmente funciona como local multiuso y por su importancia en el distrito.
- Promover el reforzamiento de los elementos estructurales y acondicionamiento de la planta de tratamiento, reservorios, pozas de EMSAPA, para mejorar su seguridad.
- Impulsar la capacitación y concientización en la IE San Martín de Porres de Piste N° 50157, así como en toda la cuenca sobre gestión de riesgos.

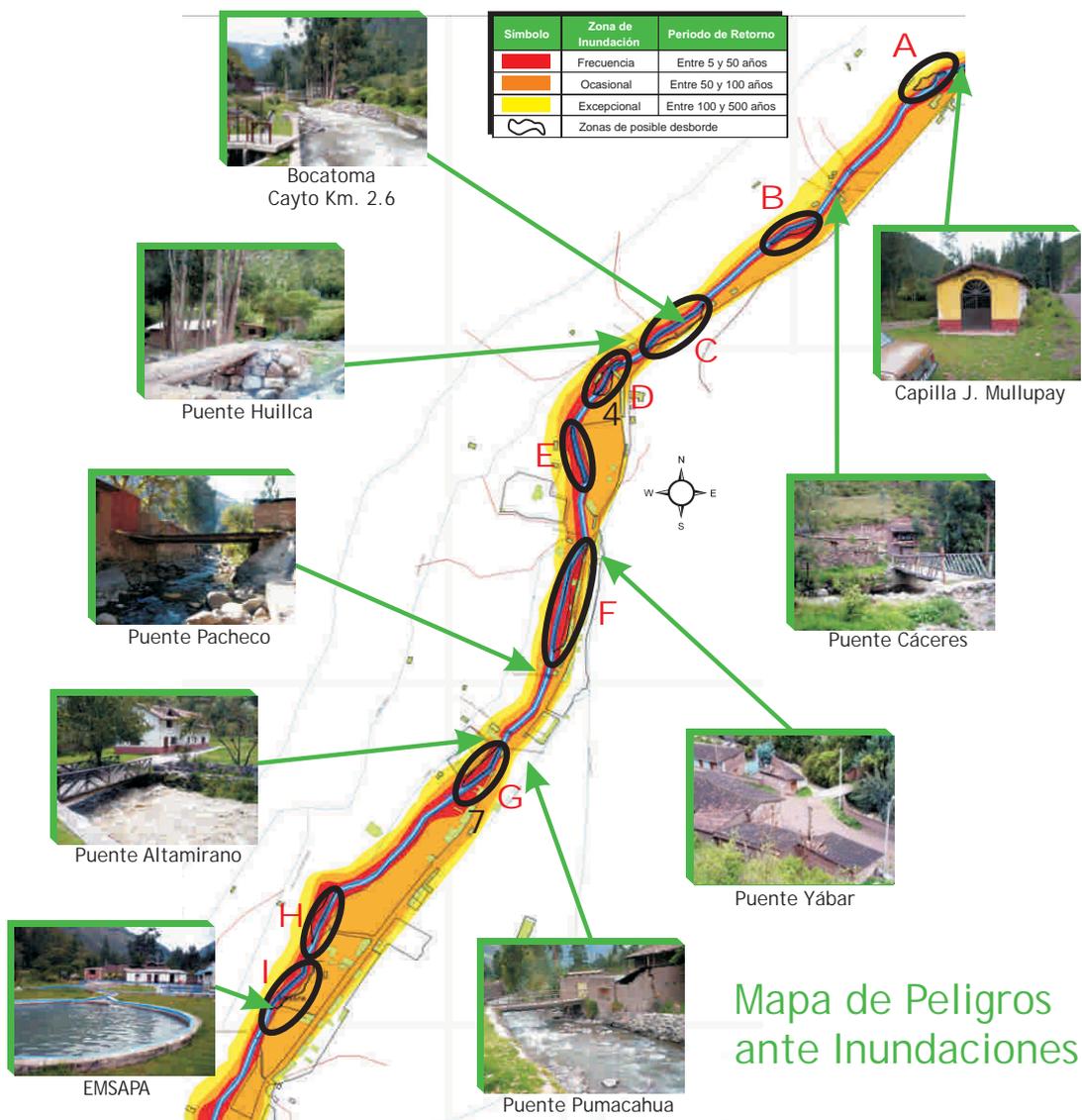
### 2.2 PREPARATIVOS PARA EMERGENCIA

- Fortalecer el Comité de Defensa Civil organizado el 3 de agosto, integrando a las juntas vecinales y otras organizaciones sociales de la comunidad.
- Completar las comisiones de trabajo del Comité de Defensa Civil: Operaciones, Logística, Ley y Orden, Comunicaciones y Salud.
- Organizar brigada de primeros auxilios, búsqueda y rescate para las tres partes del barrio.
- Preparar una lista de los recursos materiales más importantes en caso de emergencia que nos ayuden a enfrentar un desastre.
- Implementar un Sistema de Alerta Temprana comunal interconectado con el sistema de alerta de la ciudad de Calca.
- Realizar la vigilancia del río en época de lluvias mediante la escala hidrométrica instalada y reportar sus lecturas al Comité Provincial de Defensa Civil por medio de la radio portátil. En caso necesario realizar vigilancia nocturna al río.
- Instalar el Sistema de Alarma (equipo de perifoneo, silbato, sirena) para alertar a las familias en caso que el incremento del caudal del río amenace desbordarse.
- Identificar con mayor detalle y mejorar las doce (12) rutas de evacuación y zonas de seguridad, con conocimiento de la población en las partes alta, media y baja.
- Señalizar vías de evacuación y zonas de seguridad.
- Explicar las normas de conducta ante inundaciones a toda la población de Piste.
- Capacitar en primeros auxilios, evacuación de heridos a la brigada organizada y herramientas para la atención de emergencias.
- Capacitar en el llenado de formatos de EDAN a la comisión de Operaciones (Anexo 3).
- Establecer un almacén de emergencia en el pueblo.
- Velar por los bienes donados por PREDES (herramientas, silbato, sirena, equipo de perifoneo, megáfono, radio portátil) y que deben usados por las diferentes comisiones para realizar el trabajo de prevención y preparación. La responsabilidad es de la Comisión de Logística.
- Fiscalizar el correcto uso de los materiales donados por PREDES, la responsabilidad es de la Comisión de Ley y Orden.
- Preparar y ejecutar simulacros de evacuación ante inundación.
- Preparar acciones para el restablecimiento de los principales servicios de la comunidad como son el agua, energía eléctrica y comunicaciones, para ello deben definirse responsables.

## 2.3 ACCIONES DE RESPUESTA

- Una vez que las juntas vecinales que integran la Comisión de Ley y Orden detecten que el río amenaza desbordarse, avisar a los presidentes de las comisiones del Comité de Defensa Civil y juntos tomar la decisión de alertar a la comunidad.
- Tocar la alarma establecida a fin que la población se prepare para evacuar.
- Evacuación de la zona afectada, en forma organizada, en caso de inundaciones, para evitar más víctimas ya que tiempo de duración del fenómeno es muy variable.
- Búsqueda y rescate de los heridos por parte de la comisión de salud con el apoyo de las tres brigadas en cada una de las tres partes del barrio, adecuadas y capacitadas para ello.
- Primeros auxilios y evacuación de los heridos por parte de la comisión de salud y la brigada de primeros auxilios hacia los servicios de salud más próximos.
- Evaluación de daños de infraestructura (servicios básicos y viviendas) y análisis de necesidades (EDAN) por parte de la Comisión de Ley y Orden (se adjunta formato).
- Alojamiento en los albergues temporales (zonas seguras) y abastecimiento de agua, alimentos y abrigo por parte de la brigada de logística.
- Dar seguridad para evitar robos por parte de la Comisión de Ley y Orden.

### G-2.01 Peligros ante inundaciones y ubicación de zonas de posible desborde - Piste



## 2.4 ACCIONES DE REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN

### 2.4.1 Rehabilitación

- Evaluar por la Comisión de Operaciones, los servicios básicos afectados. La comunidad deberá reponer el servicio de agua afectado colaborando mutuamente, sin depender de terceros ya que la ayuda puede tardar mucho tiempo.
- La rehabilitación de servicios eléctricos deberán ser hechos por la empresa prestadora del servicio "Electro Sur Este". A nivel domiciliario cada propietario deberá rehabilitar sus instalaciones en función a las normas técnicas.
- Colaborar y recibir a las instituciones u organismos de ayuda humanitaria que lleguen al barrio, otorgando información veraz sobre los daños, padrón de población, documentos y planos, así como facilitarles el presente documento.
- Evaluar el nivel de afectación y rehabilitar

los canales de regadío que tengan daño y puedan infiltrar a viviendas de adobe.

### 2.4.2 Reconstrucción

- Priorizar la reconstrucción de infraestructuras más importantes, priorizando las de uso comunal.
- Posteriormente colaborar en la reconstrucción de viviendas que no se encuentren en zona de alto y muy alto peligro según el mapa de inundaciones y según las consideraciones técnicas de las instituciones especializadas que puedan opinar técnicamente.
- Definir posibles terrenos donde se pueden reubicar viviendas.
- Definir un área para la ubicación de un salón comunal, en un área segura que sirva para organizar las acciones de emergencia.

## 3. PROYECTOS Y ACCIONES DE INTERVENCIÓN

### 3.1 IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS

A través de talleres, el 3 y 10 de agosto y el 26 de octubre de 2008, la población de Piste identificó sesenta (60) proyectos y/o acciones de intervención; siendo veintiséis (26) de ellos de responsabilidad de otras instancias, como la

Municipalidad Provincial de Calca, el sector Salud, etc. Los proyectos se organizaron en base a las medidas de intervención; sin embargo, para efectos de facilitar su implementación por las entidades responsables, se han clasificado de la siguiente manera:

C-2.01 Cantidad de proyectos identificados, por tipología

Responsabilidad	Tipología		N°
COMUNIDAD DE PISTE	1.	Comité Comunal de Defensa Civil	4
	2.	Desarrollo de Capacidades	9
	3.	Preparativos para Emergencia	14
	4.	Sistema de Alerta Temprana (SAT)	7
	<b>TOTAL</b>		<b>34</b>
OTRAS INSTITUCIONES	A.	Estudios y Normas	5
	B.	Líneas Vitales	6
	C.	Infraestructura de Soporte	8
	D.	Proceso de Renovación Urbana	4
	E.	Ambiental y Agricultura	3
<b>TOTAL</b>		<b>26</b>	
<b>TOTAL</b>			<b>60</b>

### 3.2 PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS

En el taller del 10 de agosto del 2008, se establecieron como criterios para priorizar los proyectos, que sean las obras tangibles y las acciones de capacitación.

De esta manera se tienen:

- **27** Proyectos de 1° prioridad
- **16** Proyectos de 2° prioridad
- **17** Proyectos de 3° prioridad

C-2.02 Proyectos y acciones de intervención de Piste - de responsabilidad de la Comunidad de Piste

CÓDIGOS	PROYECTOS Y/O ACCIONES	PLAZO			RESPONSABLE	PRIORIDAD			COSTO (S/.)
		C	M	L		1	2	3	
<b>1.</b>	<b>COMITÉ COMUNAL DE DEFENSA CIVIL</b>								
1.01	Creación y oficialización del Comité Comunal de Defensa Civil de Piste.						1		
1.02	Elaborar el Reglamento de organización y funciones.						1		
1.03	Programa de capacitación al CCDC. (Planificación de actividades, Liderazgo, Manejo de emergencias).				CPDC - CRDC		1		
1.04	Coordinación con entidades que tienen que ver con la gestión de riesgos (SIREDECI).				CCDC-CPDC-CRDC, etc.		2		
<b>2.</b>	<b>DESARROLLO DE CAPACIDADES</b>								
2.01	Capacitación en sistemas constructivos en adobe.				SENCICO, PREDES u otros		2		600.00
2.02	Capacitación en obras de defensas ribereñas.				MPC - CIP (Regional Cusco)		1		
2.03	Asesoramiento técnico para reforzamiento de viviendas ante sismos e inundaciones.				MPC, SENCICO, CIP u otros		1		2,000.00
2.04	Capacitación de la relación entre la gestión de riesgos y el desarrollo comunal.				CCDC - PREDES u otros		1		
2.05	Capacitación para la incorporación de la gestión de riesgos en el diseño curricular en las I.E.				Docentes I. E., Piste		1		
2.06	Elaboración de material educativo sobre gestión de riesgos.				Docentes I. E., Piste		3		500.00
2.07	Campañas de sensibilización a la población acerca de la gestión de riesgos.				CPDC		1		300.00
2.08	Difusión de material sobre gestión de riesgos.				CCDC - CPDC		3		400.00
2.09	Propiciar entrevistas radiales y televisivas sobre la gestión de riesgo en la comunidades.				CCDC - PREDES		3		
<b>3.</b>	<b>PREPARATIVOS PARA EMERGENCIA</b>								
3.01	Implementar el Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres de Piste.						1		
3.02	Organizar a los vecinos que viven en riesgo.						2		
3.03	Elaborar lista de las personas capaces de manejar una situación de emergencia.						2		

...continuación

CÓDIGOS	PROYECTOS Y/O ACCIONES	PLAZO			RESPONSABLE	PRIORIDAD			COSTO (S/.)
		C	M	L		1	2	3	
3.04	Diseñar mecanismos de monitoreo y control de la gestión de riesgos.					1			
3.05	Control de las viviendas en donde se utilice leña como combustible y usen velas para la iluminación.				CCDC			3	
3.06	Control de disposición de basura.				CCDC			3	
3.07	Evitar construcciones al borde del río que estrechan el cauce y en zonas de deslizamiento.				CCDC - MPC	1			
3.08	Curso de Búsqueda y Rescate.				CD-Salud			3	100.00
3.09	Creación de Brigadas de Defensa Civil.				CCDC			2	
3.10	Gestionar la implementación brigadistas locales y de comunidades anexas.				CPDC			2	
3.11	Coordinar con las otras comunidades aledañas para las zonas de seguridad y atención en caso de desastres.				CCDC	1			
3.12	Curso de Primeros Auxilios.				MINSA			3	100.00
3.13	Elaborar lista de los recursos materiales más importantes en caso de emergencia.							2	
3.14	Gestionar apoyo para la adquisición de carpas, medicamentos, silbatos, linternas, etc, necesarios para la atención de emergencias				Asociación Piste			2	
<b>4.</b>	<b>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA (SAT)</b>								
4.01	Simulacros de evacuación ante inundación y aluvión.				CCDC - CPDC - CRDC	1			
4.02	Tener directorio telefónico de vecinos.							2	
4.03	Ejecución de Ruta de Evacuación N° 4 Mitmac.				Comunidad en faenas	1			14,606.00
4.04	Ejecución de Ruta de Evacuación N° 6 Mitmac.					1			20,027.00
4.05	Elaborar los Proyectos de señalización e implementar las 10 rutas de evacuación faltantes.					1			10,000.00
4.06	Establecimiento de una Red de comunicación de celulares entre los vecinos, el CCDC y el CPDC.				CCDC	1			400.00
4.07	Confección de triángulos metálicos.				Cooperación			3	50.00

CRDC: Comité Regional de Defensa Civil, CPDC: Comité Provincial de Defensa Civil, CCDC: Comité Comunal de Defensa Civil, MPC: Municipalidad Provincial de Calca, CD-Salud, Comité Distrital de Salud  
C: Corto Plazo: tres meses, M: Mediano Plazo: hasta un año, L: Largo Plazo: más de un año y/o actividad permanente

C-2.03 Proyectos y acciones de intervención de Piste - de responsabilidad de otras instituciones

CÓDIGOS	PROYECTOS Y/O ACCIONES	PLAZO			RESPONSABLE	PRIORIDAD			COSTO (S/.)
		C	M	L		1	2	3	
A.	ESTUDIOS Y NORMAS								
A.1	Estudios								
A.1.01	Evaluar y considerar implicancias de estudio cosecha de agua de laguna Poqchin.				CPDC			3	
A.1.02	Evaluar las edificaciones respecto a sus condiciones de seguridad.				CCDC	1			
A.1.03	Realizar la Inspección Técnica de Seguridad de la IE San Martín de Porres de Piste N° 50157.				CPDC	1			
A.2	Normas								
A.2.01	Elaborar criterios de ocupación del territorio.				MPC - Asociación Piste	1			
A.2.02	Evaluar los proyectos de inversión incorporando la Gestión de Riesgos.				MPC			3	
B.	LÍNEAS VITALES								
B.1	Agua								
B.1.01	Evaluar las condiciones del reservorio de agua de la Planta Chica que abastece a la comunidad porque es un servicio.				CPDC-CCDC	1			
B.2	Energía Eléctrica								
B.2.01	Gestionar con Electro Sur el mejoramiento del alumbrado público.				Asociación Piste	1			
B.2.02	Elaboración del estudio e implementación del mejoramiento del alumbrado público.				ELECTRO SUR ESTE		2		20,000.00
B.2.03	Proyecto de electrificación en Zona Muyupay.				ELECTRO SUR ESTE			3	8,000.00
B.2.04	Mejoramiento de instalaciones eléctricas en edificaciones de áreas de mayor riesgo por inundación.				Vecinos		2		
B.3	Vías								
B.3.01	Colaborar en la implementación del proyecto de ampliación y mejoramiento de la carretera a Lares.				Asociación Piste			3	
C.	INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE								
C.1	Promover la coordinación de la MPC con la Administración Técnica del Distrito de Riego para fijar la faja marginal del río Ochoq.				Asociación Piste	1			

...continuación

CÓDIGOS	PROYECTOS Y/O ACCIONES	PLAZO			RESPONSABLE	PRIORIDAD			COSTO (\$/.)
		C	M	L		1	2	3	
C.	INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE								
C.2	Elaboración del expediente técnico y construcción de defensas ribereñas en los siguientes tramos:								
6.2.01	Puente Yabar y puente Pacheco, en ambas márgenes.				SENCICO	1			138,000.00
6.2.02	Punto crítico "G" y puente Campo Deportivo.				MPC o Cooperación	1			80,000.00
6.2.03	Punto crítico "D" 30m. debajo de puente Piste.					1			80000.00
6.2.04	Punto crítico "H" 100 m. arriba EMSAPA.				MPC o Cooperación		2		100,000.00
6.2.05	Sector Ccoñi Uno (Balanza).						2		
C.3	Construcción de Puente Cancha Deportiva.				MPC o Cooperación		2		20,000.00
C.4	Reconstrucción del puente Yabar.				Comunidad en faenas			3	20,000.00
C.5	Identificar y talar los árboles al borde del río para evitar el represamiento del río Ochoq.				MPC o Cooperación		2		
D.	PROCESO DE RENOVACIÓN URBANA								
D.1	Identificación de viviendas que serían necesarias reubicar.				CCDC	1			
D.2	Proceso integral de renovación urbana a ser coordinado con la MPC.				Asociación Piste			3	10,000.00
D.3	Tratamiento urbano paisajista malecón tramos puente Piste.				Asociación Piste			3	8,000.00
D.4	Tratamiento urbano paisajista malecón tramos cancha deportiva.				Asociación Piste			3	15,000.00
E.	AMBIENTAL Y AGRICULTURA								
E.1	Ambiental								
E.1.01	Arborizar las laderas de ambas márgenes (comunidades de Mitmac, Rayampata) para evitar la erosión y proteger de la caída de rocas.				Comunidades de Mitmac y Rayampata			3	3,000.00
E.2	Agricultura								
E.2.01	Capacitar sobre el riego por aspersión o por goteo.				Asociación Piste, comunidades de Mitmac y Rayampata, Accha Baja		2		500.00
E.2.02	Ampliar la implementación del riego por aspersión o por goteo en chacras en ladera.				Asociación Piste, comunidades de Mitmac y Rayampata, Accha Baja		2		

C: Corto Plazo: tres meses, M: Mediano Plazo: hasta un año,  
L: Largo Plazo: más de un año y/o actividad permanente

CRDC: Comité Regional de Defensa Civil, CPDC: Comité Provincial de Defensa Civil, CCDC: Comité Comunal de Defensa Civil, MPC: Municipalidad Provincial de Calca, CD-Salud, Comité Distrital de Salud

#### 4. ASPECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

- El presente plan tiene vigencia al ser aprobado por la Asamblea de la Asociación de Desarrollo Barrio Piste, con acta respectiva y cumpliendo las formalidades del caso.
- Antes de ser aprobado, deberá ser difundido por los medio disponibles a la totalidad de la población del barrio para que los vecinos puedan conocerlo y aportar en la corrección del mismo si hubiera alguna observación.
- Así también como proyecto piloto, la conveniencia de difundido el plan a nivel provincial y regional a fin de que sea replicado por otras comunidades similares.
- El presente plan debe prevalecer ante cualquier otro planteamiento en la materia propuesto por entidad u organismo del Estado, salvo común acuerdo de la comunidad siempre y cuando no este en contraposición de los lineamientos y objetivos del presente documento.
- El presente plan, deberá ser actualizado anualmente y velar por los mecanismos para su seguimiento y cumplimiento.
- Contando con el documento se pueden buscar fuentes locales, nacionales e internacionales de financiamiento para ejecutar las obras o desarrollar las acciones propuestas.
- Es necesario la permanente coordinación con el Comité Provincial de Defensa Civil de Calca a fin de compatibilizar propuestas y acciones tendientes a reducir los riesgos en el barrio y la ciudad ya que Piste es parte de la ciudad.
- Los casos no previstos en el presente plan podrán ser consultados a la Municipalidad Provincial de Calca.

#### 5. COMITÉ COMUNAL DE DEFENSA CIVIL DE PISTE

Con fecha domingo 10 de Agosto del año 2008, en la asamblea de la Asociación de Desarrollo del Barrio de Piste, se llevó a cabo un proceso de elección para crear el Comité Comunal de Defensa Civil de Piste, cuyos resultados fueron los siguientes:

Presidenta	Irma Pacheco Rozas
Secretaría Técnica	Graciela Navarrete Salas
Comisión de Operaciones	Américo Saico, Julián Tito y Crisóstomo Quispe
Comisión de Logística	Valentín Palomino
Comisión de Salud	Rosmeri Loayza Salas
Comisión de Ley y Orden	Carmela Allende y Mario Lovón
Comisión de Comunicaciones	Juan Ormachea

Esta organización deberá ser ratificada y reconocida por el Comité Provincial de Defensa Civil, que preside el Alcalde Provincial de Calca, para tal efecto deberá realizarse las coordinaciones respectivas con la Secretaría Técnica de Defensa Civil.

# ANEXO 1

## PROCESO PARTICIPATIVO

El Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres de Piste, Ciudad de Calca, Región Cusco, ha sido elaborado con la valiosa y activa participación de la población, específicamente de la Asociación de Desarrollo Barrio Piste, que está conformada por 272 habitantes, que representa el 85% de la población total, de los

cuales 146 son mujeres (53,7%) y 126 varones (46,3%).

Se llevaron a cabo seis reuniones de coordinación y de trabajo sobre el plan, desde la elaboración de la Línea de Base; y en tres talleres se formuló el plan, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Listado de reuniones y talleres efectuados con la Comunidad de Piste

	N°	FECHA	TEMA	ASISTENTES		
				H	M	Total
Reuniones de Coordinación	1	02/12/2007	Estudio de Línea de Base.	13	7	20
	2	23/02/2008	Reunión sobre el estudio de Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgos de la Comunidad Local.	9	2	11
	3	28/03/2008	Reunión de coordinación con dirigentes.	2	2	4
	4	30/03/2008	Reunión de Trabajo .	26	19	35
	5	31/03/2008	Reunión con directores de las Instituciones Educativas.	1	1	2
	6	11/04/2008	Reunión de coordinación con dirigentes.	1	1	2
Talleres	1	06/04/2008	Socialización del Plano Catastral y del Diagnóstico de Peligros, Análisis de Vulnerabilidad.	21	12	33
	2	03/08/2008	Validación del Diagnóstico y Propuesta del Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres de Piste.	12	11	23
	3	10/08/2008	Validación del Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres de Piste .	17	11	28
	4	26/10/2008	Validación del documento final del Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres de Piste.	15	7	22

A continuación, se presenta un registro fotográfico del proceso participativo, así como la lista de asistentes a cada una de las reuniones y talleres convocados.



Reunión: Estudio de Línea de Base - 02 de diciembre del 2007

Nº	Nombres	Apellidos	Sexo	Institución / Organización	Cargo
1	Irma	Pacheco Rozas	F	Asociación Piste	Presidenta
2	Juan Carlos	López Ochoa	M	Asociación Piste	Vicepresidente
3	Santos Felipe	Callohuanca Sucari	M	Asociación Piste	Secretario
4	Sabino	Huillca Huaraya	M	Mitmac	Tesorero
5	Asencio	Pilares Guerra	M	Asociación Piste	Vocal
6	Graciela	Navarrete Salas	F	Asociación Piste	Vecina
7	Sabino	Borda Carrasco	M	Asociación Piste	Vecino
8	Rene	Huillca Quispe	M	Asociación Piste	Vecino
9	Rosmeri	Loaiza Salas	F	Asociación Piste	Vecina
10	Prudencia	Cabeza Surco	F	Asociación Piste	Vecina
11	Flora	Loaiza Salas	F	Asociación Piste	Vecina
12	Cline	Pumacchua Huamán	M	Asociación Piste	Vecino
13	Juan	Gutiérrez Salas	M	Asociación Piste	Vecino
14	Janny	Coello Salas	F	Población	Vecina
15	Vicente	Uscapi	M	Población	Vecino
16	Regina	Sayritupa Farfán	F	Asociación Piste	Vecina
17	Estanislao	Gutiérrez Lima	M	Población	Vecino
18	Luis	Cáceres Mancilla	M	Asociación Piste	Vecino
19	Lorenzo	Cabeza Aviles	M	Asociación Piste	Vecino
20	Ricardo	Rodríguez Justiniano	M	Asociación Piste	Vecino

Reunión de coordinación con directiva: Estudio de Amenazas,  
Vulnerabilidad y Riesgos - 23 de febrero del 2008

Nº	Nombres	Apellidos	Sexo	Institución / Organización	Cargo
1	Irma	Pacheco Rozas	F	Asociación Piste	Presidenta
2	Esteban	Cuchuyrumi Quispe	M	Pampallacta	Presidente
3	Graciela	Navarrete Salas	F	Asociación Piste	Vecina
4	Ricardo	Rodríguez Justiniano	M	Asociación Piste	Vecino
5	Mauro	Cruz Phari	M	Pampallacta	Comunero
6	Francisco	Condori Merma	M	Pampallacta	Comunero
7	Juvenal	Valero Huallpa	M	Pampallacta	Comunero
8	Rudecindo	Mendoza Soncco	M	Pampallacta	Comunero
9	Bernardino	Quispe Melo	M	Pampallacta	Comunero
10	Francisco	Mamani Quispe	M	Pampallacta	Comunero
11	Evangelino	---	M	Pampallacta	Comunero

Reunión: Coordinación con Dirigentes - 28 de marzo del 2008

Nº	Nombres	Apellidos	Sexo	Institución / Organización	Cargo
1	Irma	Pacheco Rozas	F	Asociación Piste	Presidenta
2	Asencio	Pilares Guerra	M	Asociación Piste	Vocal
3	Mario	Lovón Rodríguez	M	Asociación Piste	fiscal
4	Graciela	Navarrete Salas	F	Asociación Piste	Vecina

Reunión de trabajo barrio de Piste - 30 de marzo del 2008

Nº	Nombres	Apellidos	Sexo	Institución / Organización	Cargo
1	Irma	Pacheco Rozas	F	Asociación Piste	Presidenta
2	Santos Felipe	Callohuanca Sucari	M	Asociación Piste	Secretario
3	Asencio	Pilares Guerra	M	Asociación Piste	Vocal
4	Mario	Lovón Rodríguez	M	Asociación Piste	Fiscal
5	Delia	Cáceres Marcavillaca	F	IE N° 50158	Directora
6	Graciela	Navarrete Salas	F	Asociación Piste	Vecina
7	Flora	Loaiza Salas	F	Asociación Piste	Vecina
8	Juan	Gutiérrez Salas	M	Asociación Piste	Vecino
9	Luis	Cáceres Mancilla	M	Asociación Piste	Vecino
10	Lorenzo	Cabeza Aviles	M	Asociación Piste	Vecino
11	Ricardo	Rodríguez Justiniano	M	Asociación Piste	Vecino
12	Ofelia	Quispe Cabeza	F	Asociación Piste	Vecina
13	Carmela	Allende Loayza	F	Asociación Piste	Vecina
14	G.	Mar Vda. de Aguayo	F	Asociación Piste	Vecina
15	Ana Maria	Perán	F	Asociación Piste	Vecina
16	Micaela	Lizaraso	F	Asociación Piste	Vecina
17	Fortunata	Cabeza Aviles	F	Asociación Piste	Vecina
18	Paulina	Cabeza S	F	Asociación Piste	Vecina
19	Crisostomo	Quispe F.	M	Asociación Piste	Vecino
20	Alejandro	Hoval C.	F	Asociación Piste	Vecino
21	Felix	Oroña R.	M	Asociación Piste	Vecino
22	Francisco	Cabezas C.	M	Asociación Piste	Vecino
23	Jacinto	Delgado A.	M	Asociación Piste	Vecino
24	Livia	Serrucho López	F	Asociación Piste	Vecina
25	Henry	Borda Cashuaya	M	Asociación Piste	Vecino
26	Juana Maria	Borda Cashuaya	F	Asociación Piste	Vecina
27	Jovita	Sanabria Vda. de Loayza	F	Asociación Piste	Vecina
28	Rosa	Catalán Machaca	F	Asociación Piste	Vecina
29	Leocadio	Mamani Rodríguez	M	Asociación Piste	Vecino
30	Cristian	Rivero Rucoba	M	Asociación Piste	Vecino
31	Octavio	Cabeza A.	M	Asociación Piste	Vecino
32	Rosa	Santos Olivares	F	Asociación Piste	Vecina
33	Graciela	Turpo Quispe	F	Asociación Piste	Vecina
34	Joel	Ormachea Lara	M	Asociación Piste	Vecino
35	Nilda	Ramirez Enriquez	F	Asociación Piste	Vecina

Reunión con profesores de las Instituciones Educativas 31 de marzo del 2008

Nº	Nombres	Apellidos	Sexo	Institución / Organización	Cargo
1	Aurora	Saloma Torres	F	IE 327 de Piste	Directora
2	Lucio D.	Venero Amable	M	IE 50157-Piste	Director

Reunión de coordinación con dirigentes - 11 de abril del 2008

Nº	Nombres	Apellidos	Sexo	Institución / Organización	Cargo
1	Irma	Pacheco Rozas	F	Piste	Presidenta
2	Asencio	Pilares Guerra	M	Piste	Vocal

Taller: Socialización del Plano Catastral y Diagnóstico de Peligros, Análisis de Vulnerabilidad - 06 de abril del 2008

Nº	Nombres	Apellidos	Sexo	Institución / Organización	Cargo
1	Irma	Pacheco Rozas	F	Asociación Piste	Presidenta
2	Santos Felipe	Callohuanca Sucari	M	Asociación Piste	Secretario
3	Asencio	Pilares Guerra	M	Asociación Piste	Vocal
4	Mario	Lovón Rodríguez	M	Asociación Piste	Fiscal
5	Rosmeri	Loaiza Salas	F	Asociación Piste	Vecina
6	Prudencia	Cabeza Surco	F	Asociación Piste	Vecina
7	Juan	Gutiérrez Salas	M	Asociación Piste	Vecino
8	Vicente	Uscapi	M	Población	Vecino
9	Luis	Cáceres Mancilla	M	Asociación Piste	Vecino
10	Lorenzo	Cabeza Aviles	M	Asociación Piste	Vecino
11	Ricardo	Rodríguez Justiniano	M	Asociación Piste	Vecino
12	Ana María	Perán	F	Asociación Piste	Vecina
13	Micaela	Lizaraso	F	Asociación Piste	Vecina
14	Fortunata	Cabeza Aviles	F	Asociación Piste	Vecina
15	Henry	Borda Cashuaya	M	Asociación Piste	Vecino
16	Juana Maria	Borda Cashuaya	F	Asociación Piste	Vecina
17	Rosa	Catalán Machaca	F	Asociación Piste	Vecina
18	Octavio	Cabeza A.	M	Asociación Piste	Vecino
19	Joel	Ormachea Lara	M	Asociación Piste	Vecino
20	Alejandro	Ovalle Camargo	M	Asociación Piste	Vecino
21	Roger	Alosilla Salcedo	M	Asociación Piste	Vecino
22	Zenaida	Huamán Cabeza	F	Asociación Piste	Vecina
23	Natividad	Enríquez Valdez	F	Asociación Piste	Vecina
24	Marina	Quispe Ttito	F	Asociación Piste	Vecina
25	Julián	Ttito Rodríguez	M	Asociación Piste	Vecino
26	Juan de Dios	Ormachea A.	M	Asociación Piste	Vecino
27	Américo	Saico Granada	M	Asociación Piste	Vecino
28	Baldomero	Condori Quispe	M	Asociación Piste	Vecino
29	Onorata	Quispe	M	Asociación Piste	Vecina
30	Lucio Ali	Bastidas	M	Asociación Piste	Vecino
31	Adolfo	Durand	M	Asociación Piste	Vecino
32	Rufino	Huahuasoncco Quispe	M	Asociación Piste	Vecino
33	Ana María	Chipayo Rosales	F	Asociación Piste	Vecina



Taller: Validación Diagnóstico y propuesta del Plan Comunitario de Gestión del Riesgo  
de Desastres de Piste - 03 de agosto del 2008

N°	Nombres	Apellidos	Sexo	Institución / Organización	Cargo
1	Irma	Pacheco Rozas	F	Asociación Piste	Presidenta
2	Santos Felipe	Callohuanca Sucari	M	Asociación Piste	Secretario
3	Flora	Loaiza Salas	F	Asociación Piste	Vecina
4	Juan	Gutiérrez Salas	M	Asociación Piste	Vecino
5	Regina	Sayritupa Farfán	F	Asociación Piste	Vecina
6	Luis	Cáceres Mancilla	M	Asociación Piste	Vecino
7	Lorenzo	Cabeza Aviles	M	Asociación Piste	Vecino
8	Carmela	Allende Loayza	F	Asociación Piste	Vecina
9	Fortunata	Cabeza Aviles	F	Asociación Piste	Vecina
10	Henry	Borda Cashuaya	M	Asociación Piste	Vecino
11	Juana Maria	Borda Cashuaya	F	Asociación Piste	Vecina
12	Leocadio	Mamani Rodríguez	M	Asociación Piste	Vecino
13	Nilda	Ramírez Enríquez	F	Asociación Piste	Vecina
14	Alejandro	Ovalle Camargo	M	Asociación Piste	Vecino
15	Marina	Quispe Ttito	F	Asociación Piste	Vecina
16	Américo	Saico Granada	M	Asociación Piste	Vecino
17	Aurelio	Loayza Pumacahua	M	Asociación Piste	Vecino
18	Alejandro	Yucra Condori	M	Asociación Piste	Vecino
19	Basilio	Borda Cashuaya	M	Asociación Piste	Vecino
20	Sandra	Salcedo C.	F	Asociación Piste	Vecina
21	Sandra	Gutiérrez Lima	F	Asociación Piste	Vecina
22	Remigio	Quispe Salas	M	Asociación Piste	Vecino
23	Valentina	Salas Consa	F	Asociación Piste	Vecina

Taller: Validación del Plan Comunitario de Gestión del Riesgo  
de Desastres de Piste - 10 de agosto del 2008

N°	Nombres	Apellidos	Sexo	Institución / Organización	Cargo
1	Irma	Pacheco Rozas	F	Asociación Piste	Presidenta
2	Santos Felipe	Callohuanca Sucari	M	Asociación Piste	Secretario
3	Asencio	Pilares Guerra	M	Asociación Piste	Vocal
4	Mario	Lovon Rodríguez	M	Asociación Piste	Fiscal
5	Graciela	Navarrete Salas	F	Asociación Piste	Vecina
6	Juan	Gutiérrez Salas	M	Asociación Piste	Vecino
7	Lorenzo	Cabeza Aviles	M	Asociación Piste	Vecino
8	Ricardo	Rodríguez Justiniano	M	Asociación Piste	Vecino
9	Sabino	Melo Gutierrez	M	Comunidad Yanahuaylla	Comunero
10	G.	Mar Viuda de Aguayo	F	Asociación Piste	Vecina
11	Micaela	Lizaraso	F	Asociación Piste	Vecina
12	Paulina	Cabeza S	F	Asociación Piste	Vecina
13	Livia	Serrucho López	F	Asociación Piste	Vecina
14	Juana Maria	Borda Cashuaya	F	Asociación Piste	Vecina
15	Rosa	Catalan Machaca	F	Asociación Piste	Vecina
16	Leocadio	Mamani Rodríguez	M	Asociación Piste	Vecino
17	Marina	Quispe Ttito	F	Asociación Piste	Vecina
18	Baldomero	Condori Quispe	M	Asociación Piste	Vecino
19	Rufino	Huahuasoncco Quispe	M	Asociación Piste	Vecino
20	Arcadio	Salcedo A.	M	Asociación Piste	Vecino
21	Andrea	Huallpa	F	Asociación Piste	Vecina
22	Valentina	Salas Consa	F	Asociación Piste	Vecina
23	Pedro	Flores Guerra	M	Asociación Piste	Vecino
24	Laureano	Huaraya Champi	M	Asociación Piste	Vecino
25	Carlos	Quinto Quispe	M	Asociación Piste	Vecino
26	Dario	Delgado B.	M	Asociación Piste	Vecino
27	Herculano	Hidalgo Vargas	M	Asociación Piste	Vecino
28	E.	Nieble Gutiérrez	M	Asociación Piste	Vecino

Taller: Validación del documento final del Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres de Piste - 26 de octubre del 2008

N°	Nombres	Apellidos	Sexo	Institución / Organización	Cargo
1	Irma	Pacheco Rozas	F	Asociación Piste	Presidenta
2	Santos Felipe	Callohuanca Sucari	M	Asociación Piste	Secretario
3	Asencio	Pilares Guerra	M	Asociación Piste	Vocal
4	Graciela	Navarrete Salas	F	Asociación Piste	Vecina
5	Juan	Gutiérrez Salas	M	Asociación Piste	Vecino
6	Lorenzo	Cabeza Aviles	M	Asociación Piste	Vecino
7	Ricardo	Rodríguez Justiniano	M	Asociación Piste	Vecino
8	Juana Maria	Borda Cashuaya	F	Asociación Piste	Vecina
9	Rosa	Catalán Machaca	F	Asociación Piste	Vecina
10	Octavio	Cabeza Aviles	M	Asociación Piste	Vecino
11	Luis	Cáceres M.	M	Asociación Piste	Vecino
12	Natividad	Enríquez Valdez	M	Asociación Piste	Vecino
13	Benita	Vicente Paucar	F	Asociación Piste	Vecina
14	Valentina	Salas Consa	F	Asociación Piste	Vecina
15	Aurelio	Loayza Pumacahua	M	Asociación Piste	Vecino
16	Laureano	Huarayacha	M	Asociación Piste	Vecino
17	Francisco	Cabeza	M	Asociación Piste	Vecino
18	Fortunata	Cabeza A.	M	Asociación Piste	Vecino
19	Alejandro	Ovalle C.	M	Asociación Piste	Vecino
20	Valentín	Palomino H.	M	Asociación Piste	Vecino
21	Américo	Saico Granda	M	Asociación Piste	Vecino
22	Graciela	Turpo Quispe	F	Asociación Piste	Vecina













**COMISION DE OPERACIONES**

**EDAN**

**EVALUACION DE DAÑOS SERVICIOS BASICOS (Agua)**

COMITÉ DE DEFENSA CIVIL  
DE: \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO:	EVENTO:
PROVINCIA:	FECHA DE OCURRENCIA:
DISTRITO:	PRESENTADO POR:
ANEXO/SECTOR:	FECHA:

DAÑOS	AGUA				Afectación	
	Líneas (mts) (diámetro)		Instalaciones		Familias	Personas
	Conducción	Aducción	Toma de Captación	Reservorio		
AFFECTADO						
DESTRUIDO						
<b>TOTAL</b>						

OBSERVACIONES:

---



---



---

PRESIDENTE DEL COMITÉ  
NOMBRE: \_\_\_\_\_  
DNI: \_\_\_\_\_

COMISION DE OPERACIONES  
NOMBRE: \_\_\_\_\_  
DNI: \_\_\_\_\_

EVALUADOR  
NOMBRE: \_\_\_\_\_  
DNI: \_\_\_\_\_



**COMISION DE OPERACIONES**

**EDAN**

**EVALUACION DE DAÑOS SERVICIOS BASICOS (Desagüe)**

COMITÉ DE  
DEFENSA CIVIL  
DE: \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO:	EVENTO:
PROVINCIA:	FECHA DE OCURRENCIA:
DISTRITO:	PRESENTADO POR:
ANEXO/SECTOR:	FECHA:

DAÑOS	DESAGÜE		Afectación	
	Líneas Conducción	Instalaciones Buzones Laguna de oxidación	Familias	Personas
AFFECTADO				
DESTRUIDO				
TOTAL				

OBSERVACIONES:


PRESIDENTE DEL COMITÉ  
NOMBRE:  
DNI:

COMISION DE OPERACIONES  
NOMBRE:  
DNI:

EVALUADOR  
NOMBRE:  
DNI:



**COMISION DE OPERACIONES**

**EDAN**

**COMITÉ DE DEFENSA CIVIL**  
**DE: \_\_\_\_\_**  
**EVALUACION DE DAÑOS SERVICIOS BASICOS (Energía Eléctrica)**

**COMITÉ DE DEFENSA CIVIL**

**DE: \_\_\_\_\_**

DEPARTAMENTO:	EVENTO:
PROVINCIA:	FECHA DE OCURRENCIA:
DISTRITO:	PRESENTADO POR:
ANEXO/SECTOR:	FECHA:

DAÑOS	ENERGÍA						Afectación		
	Líneas (mts)		Equipos		Torres	Postes	Trasformadores	Familias	Personas
	Transmisión	Distribución							
AFFECTADO									
DESTRUIDO									
TOTAL									

OBSERVACIONES:

---



---



---

**PRESIDENTE DEL COMITÉ**

**NOMBRE:**

**DNI:**

**COMISION DE OPERACIONES**

**NOMBRE:**

**DNI:**

**EVALUADOR**

**NOMBRE:**

**DNI:**



## COMISION DE OPERACIONES

EDAN

### EVALUACION DE DAÑOS A LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

COMITÉ DE  
DEFENSA CIVIL

DE: \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO:	EVENTO:
PROVINCIA:	FECHA DE OCURRENCIA:
DISTRITO:	PRESENTADO POR:
ANEXO/SECTOR:	FECHA:

Infraestructura	Unidad	Tramos	Metros		Ubicación
			Destruidos	Afectados	
Canal de Riego					
Reservorios					
Compuertas					
Bocatomas					
Defensa Ribereña					
Diques					
Viveros					
Otros					

OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_  
PRESIDENTE DEL COMITÉ

NOMBRE:

DNI:

\_\_\_\_\_  
COMISION DE OPERACIONES

NOMBRE:

DNI:

\_\_\_\_\_  
EVALUADOR

NOMBRE:

DNI: