

**FORO**  
**DESARROLLO DE LA INGENIERÍA**  
**EN LA MACRO REGIÓN NORTE Y NOR**  
**ORIENTE**



**CONSEJO**  
**DEPARTAMENTAL-**  
**SAN MARTIN - MOYOBAMBA**

**RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA INGENIERIA EN EL**  
**DESARROLLO REGIONAL : MITIGACION DE**  
**DESASTRES**

# INDICE

- Mitigación de desastres
- Los Desastres, el desarrollo, los PIPs
- Los componentes del riesgo: Peligros y Vulnerabilidad.
- El Riesgo
- Instrumentos para la gestión del territorio: La gestión del riesgo, Plan de Ordenamiento territorial – Zonificación Ecológica Económica (ZEE), Plan de desarrollo urbano - PDU

# MITIGACIÓN DE DESASTRES

- Reducción de los efectos de un desastre, principalmente disminuyendo la vulnerabilidad. Las medidas de prevención que se toman a nivel de ingeniería, dictado de normas legales, la planificación y otros, están orientados a la protección de vidas humanas, de bienes materiales y de producción, contra desastres de origen natural e inducido por el hombre ( INDECI 2010).
- Medidas estructurales y no-estructurales emprendidas para limitar el impacto adverso de las amenazas naturales y tecnológicas y de la degradación ambiental. (EIRD 2004)



# **LOS DESASTRES, EL DESARROLLO Y LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICOS**

# DESASTRES

- Ocurrencia de daños y pérdidas en magnitud que desborda la capacidad de una unidad social para enfrentar, absorber y recuperarse del impacto.
- Es el resultado de procesos sociales de construcción de riesgos, implica cambios y otros procesos a futuro.
- Cuantificación de Daños y pérdidas, materiales y humanas además de medios de vida.



# Desastres en PIP



# LOS DESASTRES Y EL DESARROLLO

Elevados costos de atención, rehabilitación y reconstrucción.

Menos producción, retracción de actividades.

Disminución de exportaciones, aumento de importaciones, pérdida de mercados externos.

Desempleo, disminución de ingresos, pobreza, migración.

Disminución de disponibilidad de alimentos

Deterioro del ambiente, disminución de recursos



Reasignación de recursos públicos.

Menores ingresos fiscales

Menor disponibilidad de divisas

Mayor presión sobre programas sociales.

Necesidades insatisfechas de las generaciones futuras.

Los desastres producen restricciones en la sostenibilidad del desarrollo y superación de la pobreza



# LOS DESASTRES Y LA VIABILIDAD DEL PIP



Si existe riesgo y estos se materializan (ocurre el desastre):

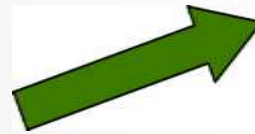
- Se interrumpe el servicio por lo que no se cumpliría con el requisito de ser sostenible.
- Se genera gastos adicionales en atención, rehabilitación y reconstrucción, así como costos a los usuarios por no disponer el servicio.
- Incremento de costos y disminución de beneficios que pueden afectar la rentabilidad social esperada.
- Puede generarse o exacerbarse peligros que afectarían a otras unidades sociales o al ambiente incrementando los costos sociales y reduciendo la rentabilidad social.



# **LOS COMPONENTES DEL RIESGO: PELIGRO Y VULNERABILIDAD**

# PELIGRO: COMPONENTE DEL RIESGO

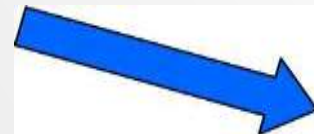
Evento con probabilidad de ocurrir,  
capacidad de hacer daños.



PELIGROS  
DE  
ORIGEN  
NATURAL



PELIGROS DE  
ORIGEN SOCIO  
NATURAL



PELIGROS DE  
ORIGEN  
TECNOLÓGICO  
ANTRÓPICO

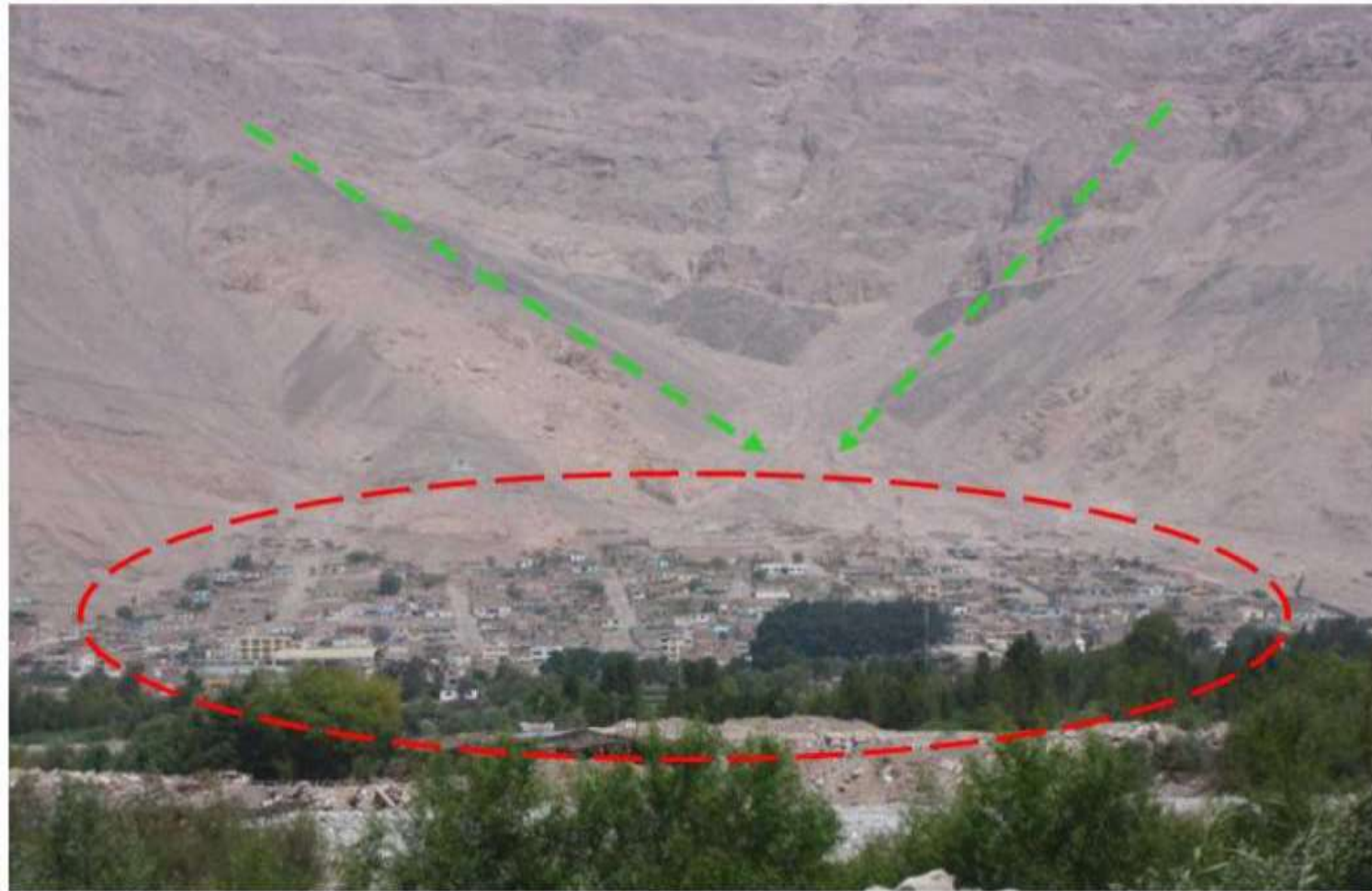


# EJEMPLOS DE PELIGRO

Naturales	Socio-naturales	Tecnológicos (antrópicos)
<p>Asociado a fenómenos meteorológicos, geológicos, de carácter extremo o fuera de lo normal</p>	<p>Corresponde a una inadecuada relación hombre-naturaleza.</p>	<p>Producidos por los cambios tecnológicos, así como la introducción de tecnología.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sismos</li> <li>- Tsunamis</li> <li>- Heladas</li> <li>- Friajes</li> <li>- Erupciones volcánicas</li> <li>- Sequías</li> <li>- Granizadas</li> <li>- Lluvias intensas</li> <li style="padding-left: 100px;">- Avalanchas de lodo</li> <li style="padding-left: 100px;">- Inundaciones.</li> <li>- Vientos fuertes</li> <li>- Tormentas de arena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inundaciones (relacionadas a deforestación de cuencas )</li> <li>- Deslizamiento (desestabilización taludes, deforestación, etc.).</li> <li>- Huaycos</li> <li>- Desertificación</li> <li>- Salinización de suelos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación ambiental (aire, suelo, aguas)</li> <li>- Incendios urbanos</li> <li>- Incendios forestales</li> <li>- Explosiones               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derrames de sustancias tóxicas.</li> </ul> </li> </ul>

# VULNERABILIDAD: COMPONENTE DEL RIESGO

Situación de incapacidad de una unidad social para anticiparse, resistir y recuperarse de los efectos adversos de un peligro



# VULNERABILIDAD: FACTORES

*Exposición al peligro.*



*Fragilidad,*  
condiciones de  
desventaja o  
debilidad relativa  
de una unidad  
social frente a un  
peligro.



*Resiliencia,* nivel de  
asimilación o  
capacidad de  
recuperación de la  
unidad social del  
impacto de un peligro.



# DESARROLLO VS VULNERABILIDAD

Crecimiento acelerado y desordenado de las ciudades.  
Incremento de las migraciones.  
Ausencia de normas y regulaciones para la ocupación del territorio. Capacidades para control.  
Desconocimiento, percepción del riesgo, “riesgo aceptable”.



Exposición de unidades sociales a peligros.



Uso de formas constructivas y materiales no apropiados al medio físico. Falta de regulación o capacidad de control de cumplimiento.  
Uso de tecnologías inadecuadas al medio.  
Desconocimiento o percepción.



Fragilidad para resistir el impacto de un peligro



Escasa diversificación de actividades productivas.  
Reducida investigación de la resistencia de las especies a la variabilidad y cambio climático.  
Alta dependencia del clima.  
Insuficientes recursos



Reducidas capacidades para asimilar el impacto y recuperarse de éste.

# **EL RIESGO DE DESASTRES**

# EL RIESGO DE DESASTRES

$$R = P \times V$$



Condición latente que anuncia la *probabilidad de daños y pérdidas a futuro*, como consecuencia del probable impacto de un peligro sobre una unidad social en condiciones vulnerables. Implica que el riesgo puede ser *anticipado* permitiendo que la sociedad intervenga para evitarlo o reducirlo.



# EL RIESGO DE DESASTRES: CONSTRUCCION

El riesgo es siempre una construcción social, resultado de determinados y cambiantes procesos sociales derivados en gran parte de los estilos y modelos de desarrollo y los procesos de transformación social y económica, en general.

La vulnerabilidad es netamente resultado de intervenciones de la sociedad. Los peligros tecnológicos o antrópicos y socio-naturales son producto de la sociedad misma.

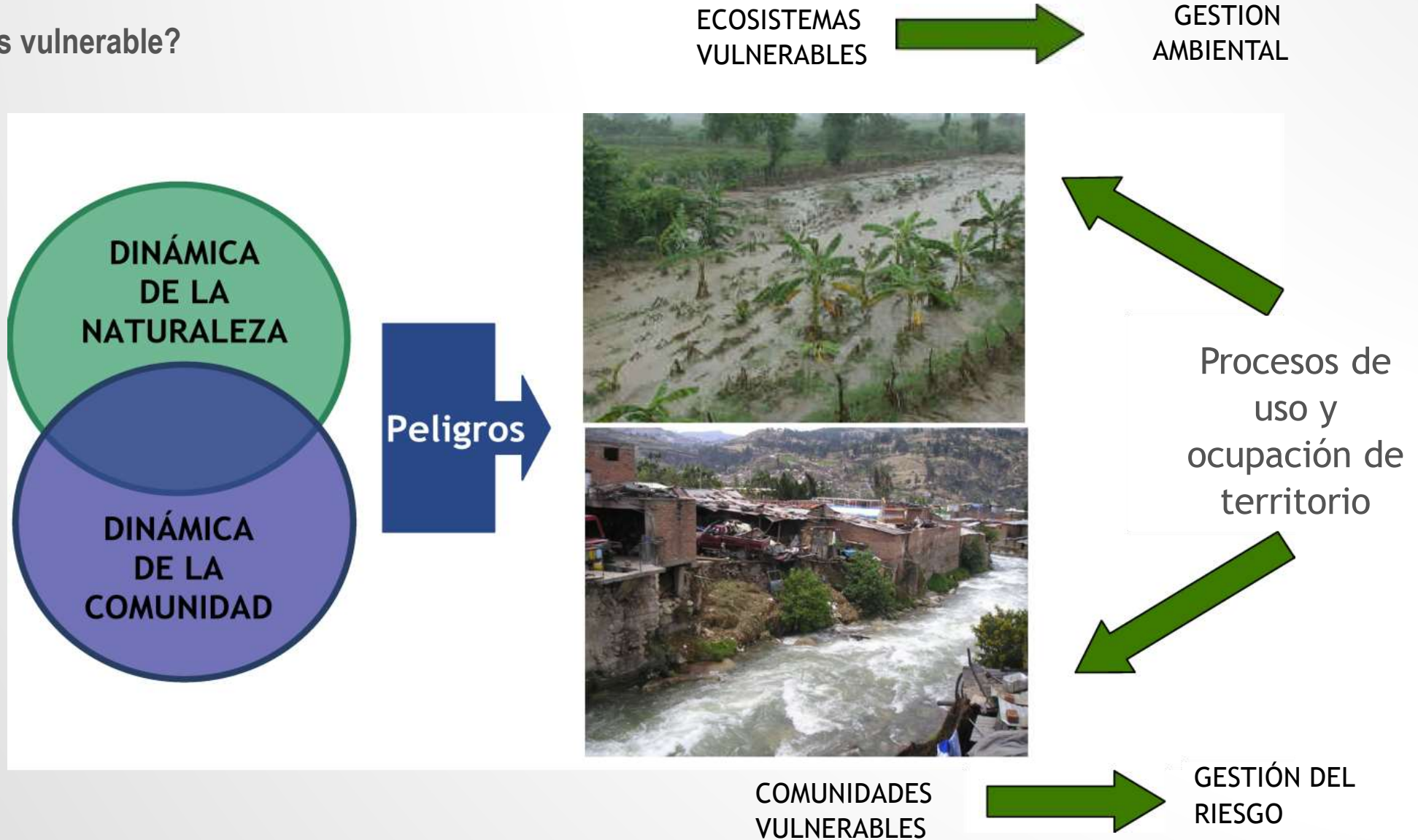
Los fenómenos naturales se transforman en peligros en la medida que la sociedad se expone a ellos.

El riesgo se genera en nuestras intervenciones en el territorio (ocupación y uso) y con los imaginarios o percepción de la población. No es igual para todos.



# RIESGO Y AMBIENTE

¿Quién es vulnerable?



# **INSTRUMENTOS PARA LA GESTION DEL TERRITORIO**

# **LA GESTION DEL RIESGO Y ANALISIS DE RIESGO**

# LA GESTIÓN DEL RIESGO

- Es un *proceso de adopción e implantación* de políticas, estrategias y prácticas orientadas a evitar la generación de riesgos, reducir los existentes o a minimizar, de materializarse el peligro, los potenciales daños y pérdidas.
- Requiere de un Enfoque Integral, transversal, sistemático, descentralizado, participativo
- Debe articular los niveles nacionales y territoriales de gobierno, al sector privado, la sociedad civil
- Contribuye a la sostenibilidad del desarrollo, la reducción de la pobreza, la protección del ambiente
- Será exitosa en la medida que forme parte de la gestión del desarrollo territorial, sectorial del ambiente, planes de desarrollo concertado, del ambiente, etc.

# LA GESTION DEL RIESGO

**La gestión prospectiva:**  
interviene sobre el riesgo  
que aun no se da

**Evitar que se  
genere riesgos en  
un PIP**

- Normas y regulaciones (localización, tecnología).
- Aplicar el Análisis del riesgo en proyectos de inversión.
- Incorporar en el PIP las medidas para evitar o reducir el riesgo.

**La Gestion Correctiva**  
interviene sobre el riesgo  
existente

**Reducir el riesgo  
existente**

- Aplicar el Análisis del Riesgo en la unidad productora existente.
- Plantear medidas de reducción del riesgo:
  - S Cambio de localización
  - ^ Incremento de resistencia
  - ^ Incremento de resiliencia (seguros, organización)
  - ^ Disminución de amenazas (recuperación ambiente)

**La gestión reactiva:**  
interviene sobre el riesgo  
que aún no se ha corregido  
o sobre el

**Minimizar probables  
daños y pérdidas**

- Aplicar medidas que incrementen la resiliencia y la capacidad de respuesta.
- Sistemas de alerta temprana.
  - ^ Preparación para la respuesta (alternativas de prestación del servicio, organización usuarios, planes de contingencia, emergencia, etc.).
  - S Aseguramiento.
  - S Acceso a fondos para recuperación.

# LA GESTION PROSPECTIVA EN PIP

Peligros: lluvias intensas y sequías

Planificación y construcción de Infraestructura de riego con medidas de adaptación a caudales y protegida



# LA GESTION CORRECTIVA EN PIP



Reservorio de agua  
con rebalse que  
erosiona ladera,  
habiendo probabilidad  
de colapso

Eliminar exposición: cambio de  
localización tanque?

Reducir fragilidad: Ejecución de  
medidas de control de erosión y línea  
de rebose de agua





# QUE ES EL ANALISIS DE RIESGO

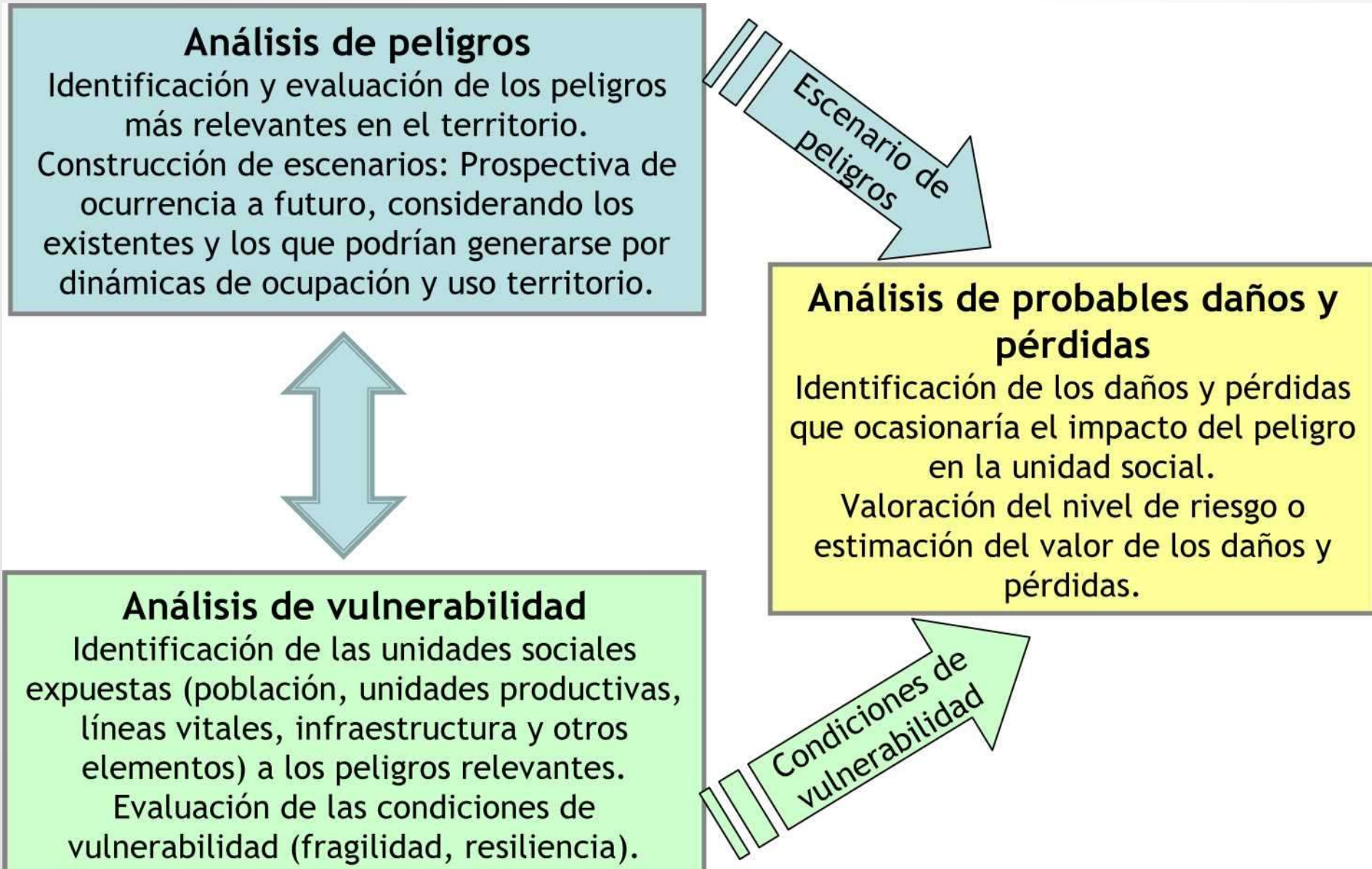
Es una **metodología** para **identificar y evaluar probables daños y pérdidas** a consecuencia del impacto de un peligro sobre una unidad social en condiciones vulnerables.

Se basa en la identificación y **evaluación de la vulnerabilidad** de las unidades sociales (comunidad, familias, sociedad) y la estructura física o actividad económica que la sustenta en relación con los **peligros** a los que están o estarían expuestas.

*Es una herramienta que permite diseñar y evaluar alternativas de acción con la finalidad de mejorar la toma de decisiones.*



# PROCESO DE ANÁLISIS DE RIESGO



# PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**Es el proceso político participativo y de concertación de actores que articula en una misma visión intereses e iniciativas locales con el propósito de definir e integrar actividades relacionadas con el uso sostenible y ocupación ordenada del territorio, en concordancia con sus potencialidades y limitaciones.** *(Grupo Técnico ZEE-OT San Martín, 2004).*

# PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



HERRAMIENTA



ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

El Ordenamiento Territorial es direccionar nuestras diferentes actividades en las respectivas zonas de nuestro territorio que están aptas para un uso determinado. Para ello utiliza a la Zonificación Ecológica Económica como herramienta principal, la cual con los estudios necesarios identificará dichas zonas, sus potencialidades y limitaciones. TODO ESTO CONLLEVA A UN DESARROLLO SOSTENIBLE DE NUESTRO DEPARTAMENTO.

# FINES DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL



Reconocimiento de las potencialidades, restricciones, desequilibrios y riesgos del territorio.

Valoración del territorio y sus recursos por las poblaciones, como base de afirmación de su identidad territorial.

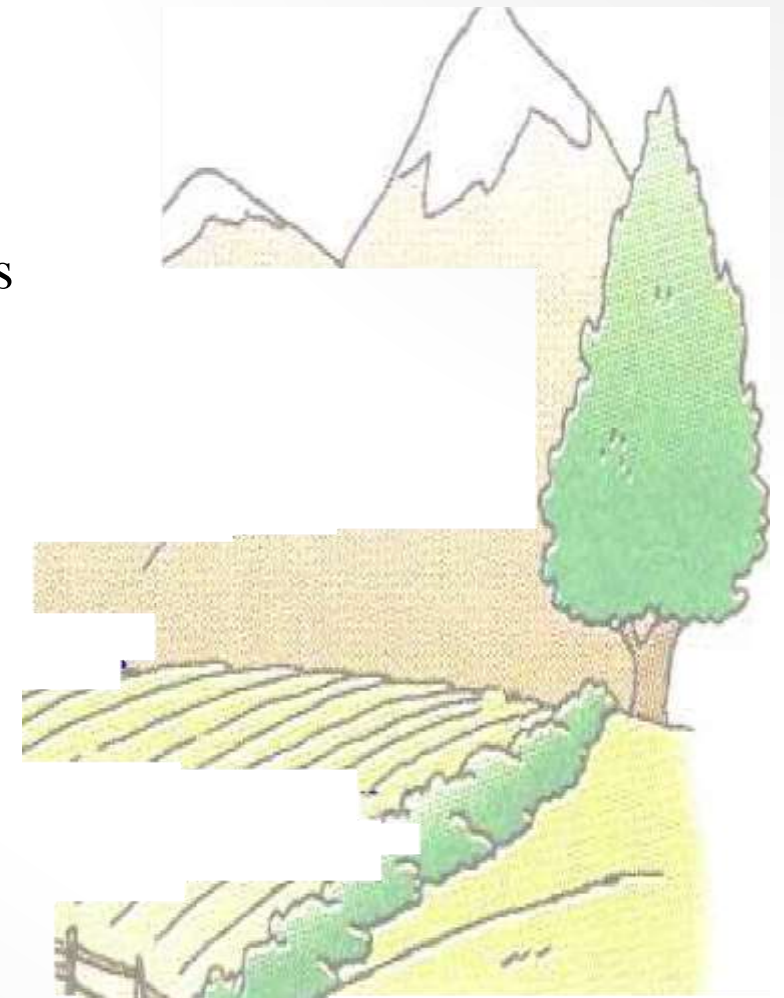
- ✓ Detener, estabilizar y reorientar los procesos de intervención espontánea y crecimiento urbano descontrolado, ordenando las áreas actualmente ocupadas por las poblaciones.
- ✓ Reducir desequilibrios demográficos entre poblados.
- ✓ Reducir desequilibrios espaciales de crecimiento económico.
- ✓ Articulación sostenible de las actividades practicadas por los grupos sociales, buscando el equilibrio entre utilización y conservación de los recursos naturales.
- ✓ Orientar los planes de inversión pública y privada en el territorio.
- ✓ Orientar el uso patrimonial del territorio.
- ✓ Prevención del riesgo de desastres, teniendo en cuenta las amenazas y vulnerabilidades naturales así como las provenientes de las actividades humanas.

# **ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA - ZEE**

**La Zonificación Ecológica Económica es un proceso dinámico y flexible para la identificación de las diferentes zonas distribuidas en nuestro TERRITORIO, evaluando sus potencialidades y limitaciones con criterios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales que nos permitirá dar un uso adecuado y sostenible a nuestro territorio y así poder desarrollar nuestras diferentes actividades tales como: pesca, agricultura, reforestación, turismo, industria, etc. en lugares apropiados para cada actividad.**

# PARA QUE NOS SIRVE LA ZEE?

- Nos ayuda a ordenar nuestro territorio.
- Nos ayuda a identificar las diferentes zonas, sus potencialidades y limitaciones para así aprovechar al máximo nuestros recursos en las diferentes actividades que realizamos en nuestro departamento.
- Nos orienta a vivir en zonas seguras (poco vulnerables)
- Provee información técnica para promover y orientar la inversión pública y privada.
- Contribuye al desarrollo sostenible del territorio



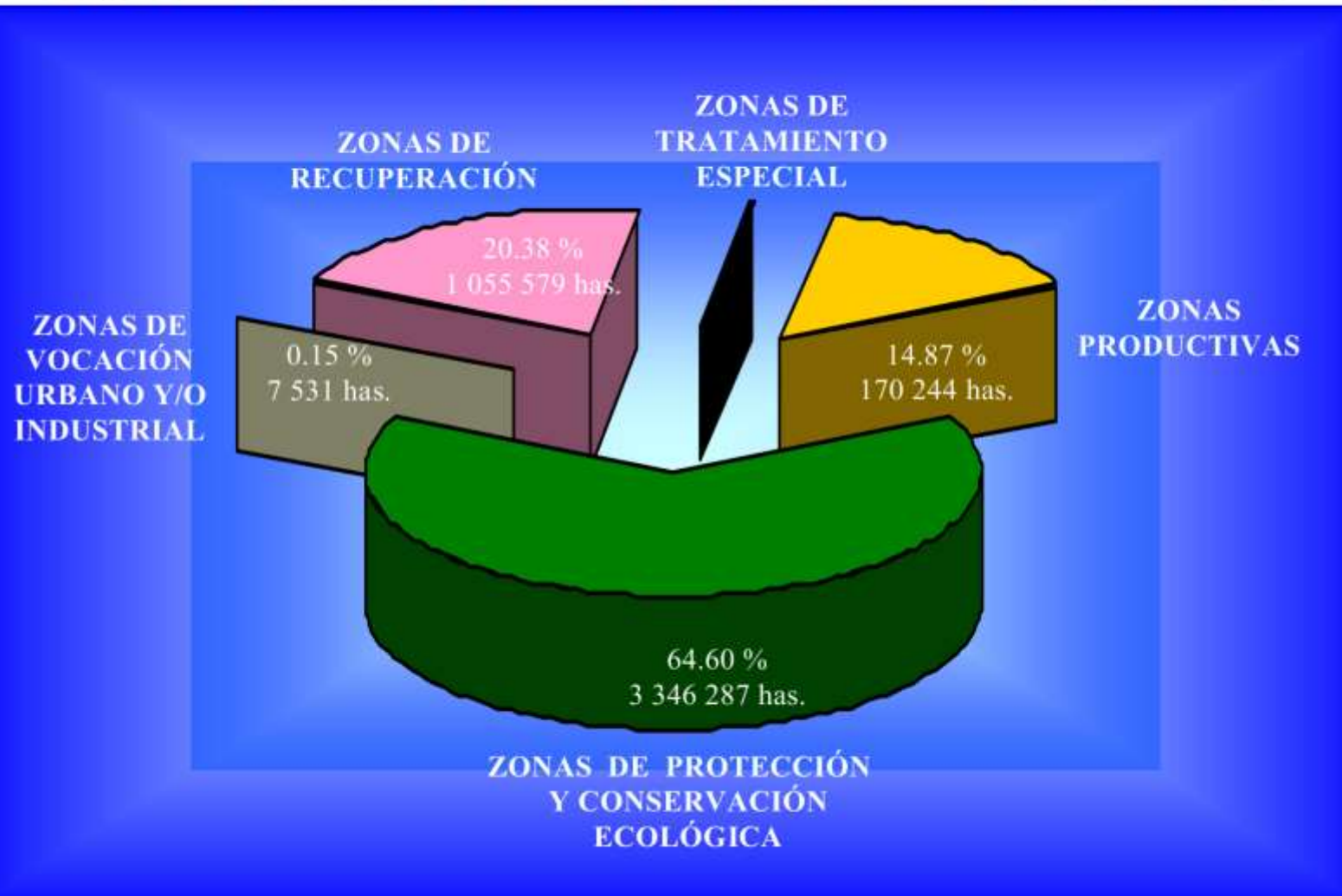
# LA ZEE TIENE COMO OBJETIVOS

- Orientar la formulación, aprobación y aplicación de políticas nacionales, sectoriales, regionales y locales sobre el uso sostenible de los recursos naturales y del territorio, así como la gestión ambiental en concordancia con las características y potencialidades de los ecosistemas, la conservación del ambiente, y el bienestar de la población
- Proveer el sustento técnico para la formulación de los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, en el ámbito nacional, regional y local
- Apoyar el fortalecimiento de capacidades de las autoridades correspondientes para conducir la gestión de los espacios y los recursos naturales de su jurisdicción
- Proveer información técnica y el marco referencial para promover y orientar la inversión pública y privada
- Contribuir a los procesos de concertación entre los diferentes actores sociales sobre la ocupación y uso adecuado del territorio

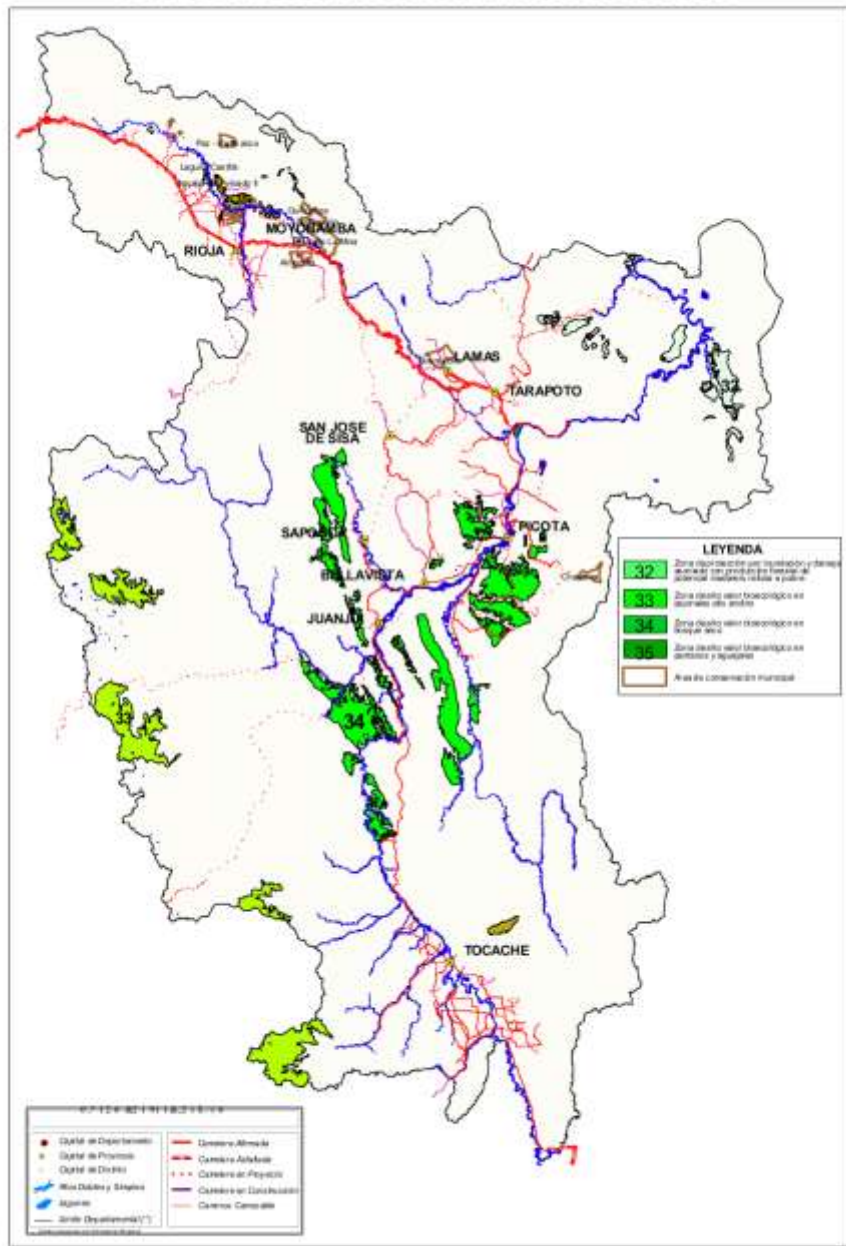


# LA ZEE SAN MARTIN

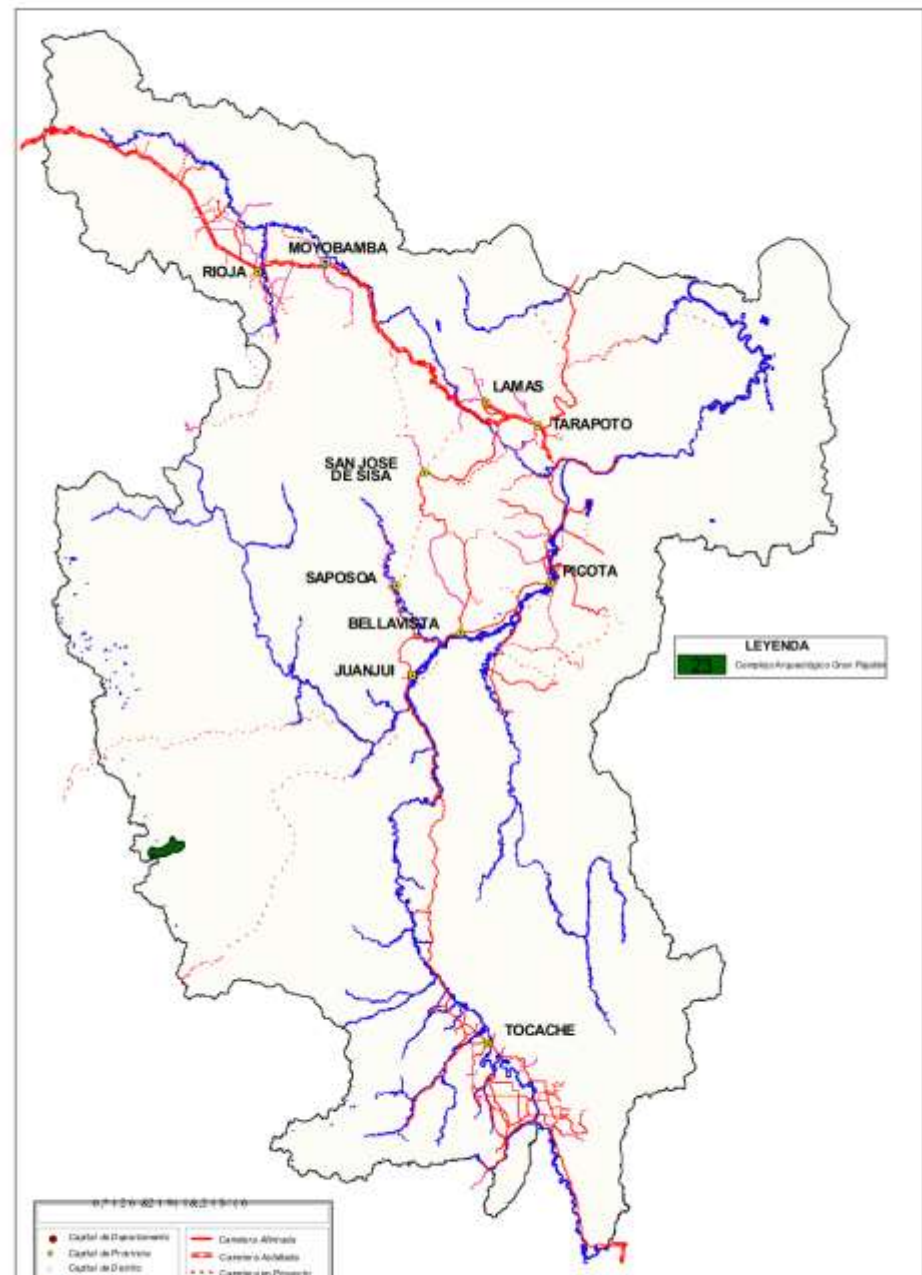
## DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS GRANDES ZONAS



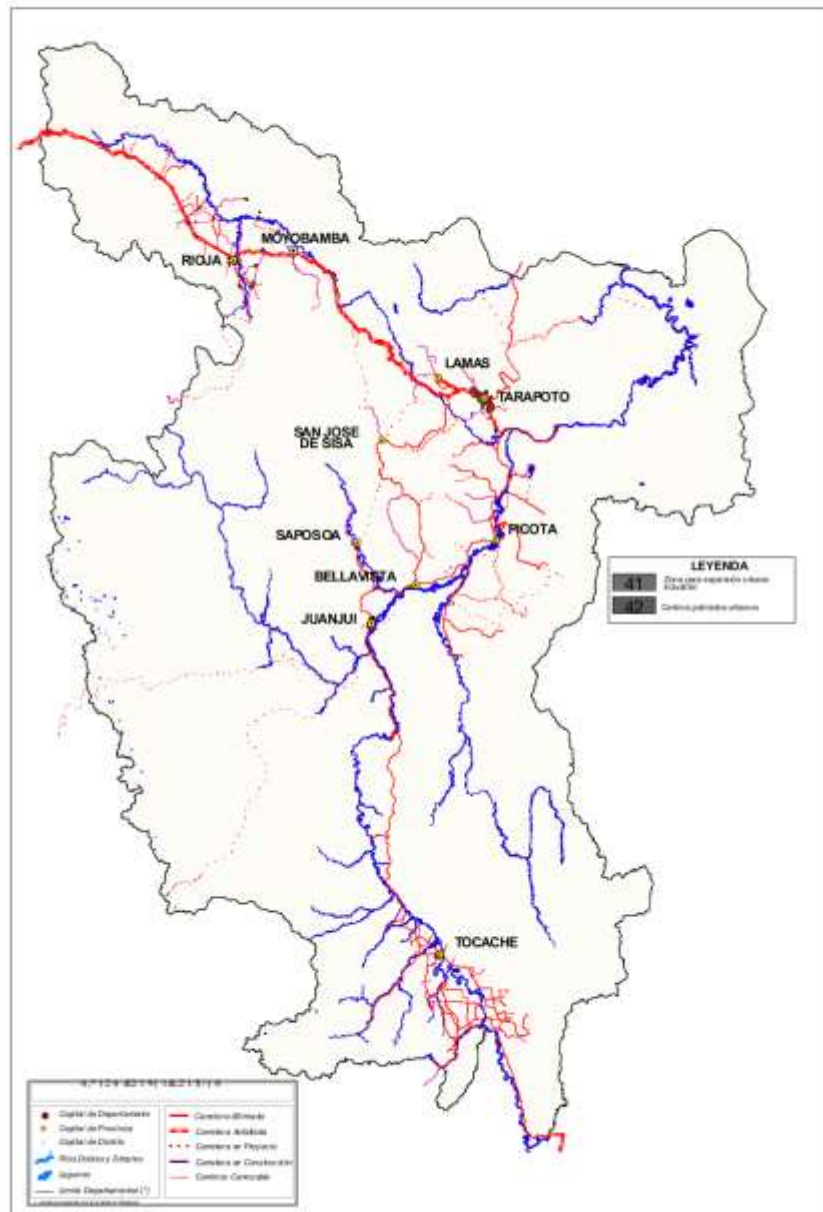
### ZONA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA



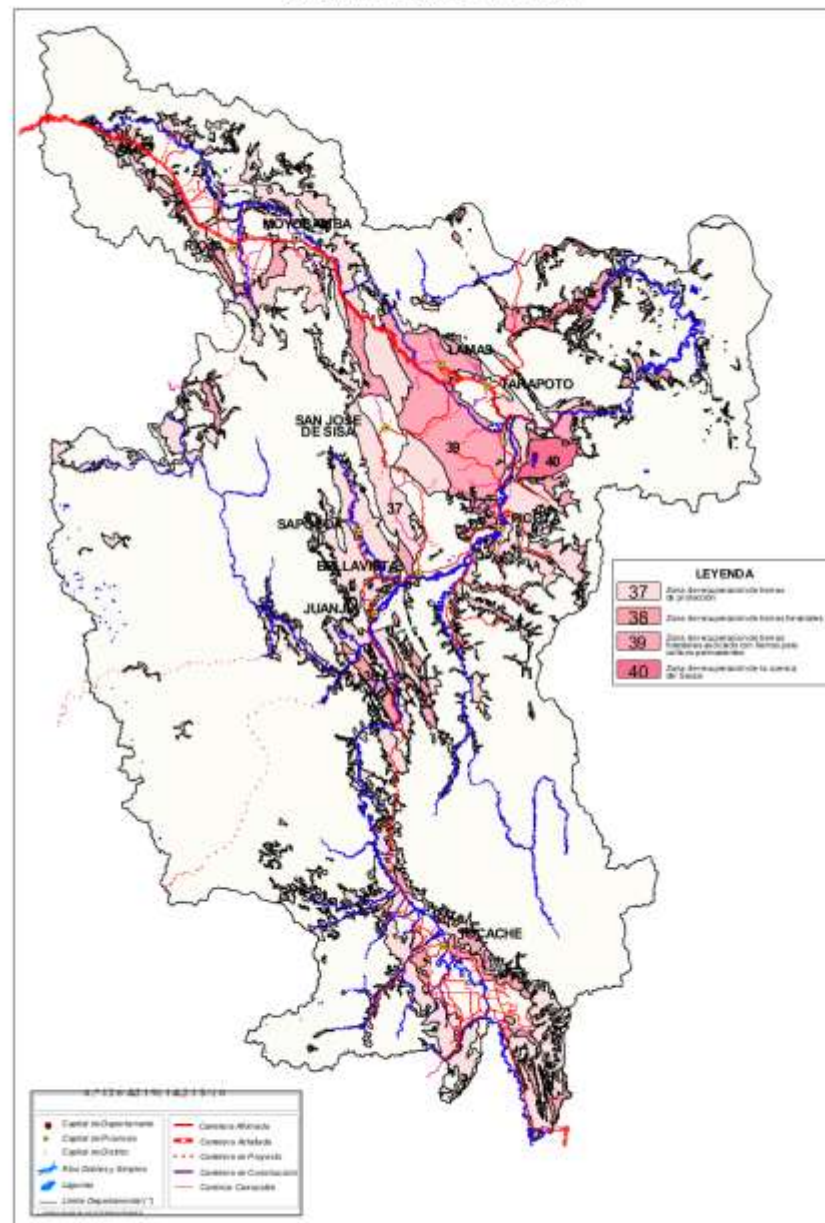
### ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL



### ZONA DE VOCACIÓN URBANO Y/O INDUSTRIAL



### ZONAS DE RECUPERACIÓN





**CONSEJO  
DEPARTAMENTAL  
SAN MARTIN  
MOYOBAMBA**

**GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN**