CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 2

2. OBJETIVO 2

3. VULNERABILIDAD E INSEGURIDAD EN LA INVERSIÓN 3

4. EL ANÁLISIS DEL RIESGO (AdR) 3

- 4.1. ¿Qué es el Análisis del Riesgo? 3
- 4.2. ¿Por qué realizar el AdR? 4

5. PASOS A SEGUIR PARA REALIZAR EL AdR 4

- PASO 1: Organización del trabajo 4
- PASO 2: Taller de AdR 5
- PASO 3: Validación del análisis participativo 8
- PASO 4: Análisis técnico de vulnerabilidades y alternativas 9

6. ACCIONES COMPLEMENTARIAS AL AdR 10

"No puede haber Desarrollo Sostenible

sin Gestión del Riesgo"

gtz

COOPERACION REPUBLICA DEL PERU REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

Región Piura

4

¿Cómo Realizar Análisis del Riesgo en Proyectos de Infraestructura de Riego Menor?

Aplicación de la Gestión del Riesgo para el Desarrollo Rural Sostenible

Módulo Nº 4

1. INTRODUCCIÓN

El norte del Perú y, particularmente, la Región Piura es un territorio expuesto a múltiples peligros de origen natural: precipitaciones pluviales intensas, que generan inundaciones, derrumbes y grandes avenidas con arrastre de rocas, sequías prolongadas, heladas y vientos fuertes, que recurrentemente impactan en las unidades sociales de muchos distritos de la Región. Ellos ocasionan numerosos desastres que ponen en evidencia su situación de vulnerabilidad ante estos peligros y generan elevadas pérdidas en la infraestructura económica y social, la capacidad productiva y el mercadeo, limitando las oportunidades de desarrollo y profundizando los problemas de fragilidad social de las comunidades afectadas, que generalmente son las más empobrecidas.

Avenidas, inundaciones, deslizamientos, activación de torrentes y erosión asociados a intensas lluvias destruyen, cada vez con más frecuencia, la infraestructura de riego, y las sequías prolongadas devastan áreas de cultivo o disminuyen considerablemente la producción agropecuaria, al encontrar condiciones de vulnerabilidad en las unidades sociales y sus medios de vida.

La recurrencia de estos peligros, que ponen en riesgo la seguridad alimentaria y la salud pública de la población, mayormente de menores recursos, y que retrasan los procesos de desarrollo local y regional, obliga al diseño de medidas orientadas a gestionar el riesgo, utilizando herramientas que garanticen la seguridad de la inversión pública y la sostenibilidad de la infraestructura social y productiva, y de sus beneficios. Una de estas herramientas es el ANÁLISIS DEL RIESGO.

El presente documento, que se basa en experiencias desarrolladas por el equipo técnico del Gobierno Regional Piura, contraparte del Programa Desarrollo Rural Sostenible - PDRS de la GTZ en su área de intervención Piura, constituye un aporte que describe los pasos metodológicos a seguir para realizar Análisis del Riesgo en procesos de formulación de proyectos de infraestructura de riego menor. La intención es presentar un conjunto de prácticas que puedan ser útiles en el diseño de proyectos y brindar elementos que ayuden a profesionales proyectistas y equipos técnicos institucionales a incorporar medidas de Gestión del Riesgo en el ciclo del proyecto para reducir el riesgo en las inversiones.

2. OBJETIVO

Describir los cuatro pasos a seguir para realizar, participativamente, el Análisis del Riesgo en los elementos estructurales y la entidad gestora de un sistema de riego menor, detallando las acciones complementarias que faciliten al proyectista incorporar, en perfiles de proyecto y expedientes técnicos, medidas orientadas a reducir los factores que hacen a estos sistemas susceptibles a sufrir daños o pérdidas ante la presencia de un evento extremo, muchas veces recurrente en el territorio donde se ubican.

3. VULNERABILIDAD E INSEGURIDAD EN LA INVERSIÓN

Uno de los aspectos que mayormente contribuye con la inseguridad de la inversión es la utilización inadecuada del territorio, que conlleva a una exposición adicional e innecesaria de las poblaciones, sus actividades económicas e infraestructura frente a los peligros. Esta situación, que refleja la falta de conocimiento sobre el riesgo, deriva en la ausencia de medidas de prevención en perfiles de proyectos y expedientes técnicos. Ello se evidencia en diseños incorrectos y uso de tecnologías poco adecuadas, deficiente calidad de las construcciones y mantenimiento insuficiente e inadecuado, lo que hace vulnerables a los proyectos de inversión y configura escenarios de desastre.

La Inseguridad de la Inversión frente a los Peligros

Fuente: elaboración propia.

Los desastres ponen en evidencia la vulnerabilidad de las unidades sociales y sus medios de vida frente a los peligros y generan un impacto severo sobre la economía y el bienestar social. Las pérdidas de capital, infraestructura, capacidad productiva y mercadeo pueden ser muy graves al afectar, por ejemplo, las carreteras, los sistemas de riego, los sistemas de generación y transmisión de energía eléctrica, la infraestructura educativa, los acueductos, el saneamiento, la infraestructura de salud, las viviendas y el ambiente en general. En la mayoría de casos, estas pérdidas afectan principalmente la economía y la calidad de vida de las poblaciones más desposeídas, quienes además ven reducida su productividad y el acceso a los servicios sociales básicos.

4. EL ANÁLISIS DEL RIESGO (AdR)

4.1. ¿Qué es el Análisis del Riesgo?

El AdR es un instrumento fundamental para la Gestión del Riesgo, que contribuye a una adecuada toma de decisiones en el diseño de alternativas y tecnologías orientadas a reducir el riesgo y sus impactos.

El AdR identifica la influencia de los peligros en un determinado territorio y analiza los factores de vulnerabilidad de los componentes del sistema que estarían expuestos a estos peligros. Al vincular peligro y vulnerabilidad, se reconoce y cuantifica el riesgo y ello permite identificar alternativas para su reducción.

4.2. ¿Por qué realizar el AdR?

Como instrumento para la Gestión del Riesgo, el AdR nos permite:

- Identificar y analizar, participativamente, los peligros en el ámbito de influencia del proyecto.
- Ubicar elementos expuestos del sistema proyectado y analizar su vulnerabilidad.
- Identificar zonas de impacto y estimar daños y pérdidas ante un peligro.
- Diseñar y evaluar alternativas para reducir los factores de vulnerabilidad, identificando y proponiendo acciones de prevención.
- Elaborar o mejorar indicadores y supuestos en el marco lógico del proyecto.

El conocimiento generado por el AdR contribuye a la sensibilización de actores respecto al riesgo existente; dota a las autoridades, instituciones y familias de elementos para planificar el uso adecuado del territorio, como aspecto fundamental para el desarrollo sostenible; y garantiza seguridad a la población, sus inversiones y actividades socioeconómicas.

El AdR en el Ciclo de un Proyecto de Inversión Pública

IDEA	CICLO DEL PROYECTO		
	Pre Inversión	Inversión	Post Inversión
ETAPAS	• Perfil • Pre Factibilidad • Factibilidad	• Estudios definitivos / expediente técnico • Ejecución	• Operación y mantenimiento • Evaluación ex-post
ACCIONES DE GdR / AdR	• Análisis de P-V-R(1). • Identificación y evaluación de costos de alternativas, con medidas para reducir riesgo. • Análisis de: B/C - C/E, sensibilidad.	• Estudios especializados para profundizar análisis de vulnerabilidad. • Diseño y ejecución de medidas para reducir el riesgo. • Diseño de indicadores de seguimiento.	• Ejecución del plan de operación y mantenimiento. • Evaluación de indicadores de DgR (desempeño en la reducción del riesgo durante una emergencia).

(1) P= Peligro, V=Vulnerabilidad, R= Riesgo
Fuente: elaboración propia.

Consecuentemente, el AdR constituye una herramienta clave en los procesos de formulación de Proyectos de Inversión Pública (PIP) puesto que, en las diferentes etapas del ciclo del proyecto, pone a disposición información sobre el riesgo, permitiendo incorporar medidas adecuadas de prevención, cuyo cálculo de costos y beneficios hará posible evaluar la viabilidad y asegurar el éxito de los proyectos.

5. PASOS A SEGUIR PARA REALIZAR EL AdR

Metodológicamente, el AdR, con la participación de proyectistas y población local, se realiza en dos momentos:

PRIMER MOMENTO: Análisis participativo en campo

PASO 1: Organización del trabajo

El equipo técnico organiza el trabajo. Convoca y asegura la participación de los usuarios y usuarias del sistema de riego y de otros actores importantes en la zona de ubicación del proyecto, para así obtener la mejor información del sistema y su entorno en la elaboración del AdR.

Principales actividades:

- Preparar el taller de AdR: planificar el desarrollo del taller, precisando el programa, lugar y hora de ejecución, logística y responsabilidades en la organización.

  El taller de AdR no es aislado, ni exclusivo. Siempre estará enmarcado dentro de las acciones que se desarrollan para elaborar el diagnóstico participativo, en el proceso de formulación de un perfil de proyecto.

- Convocar al taller de AdR: invitar a los usuarios y usuarias del sistema de riego, dirigentes de la organización de regantes, técnicos de instituciones que trabajan el tema agrario y autoridades locales vinculadas con el sector agrario, para que participen en el taller de AdR.

PASO 2: Taller de AdR

Objetivo del taller: realizar el AdR del sistema de riego, su entorno y la organización de usuarios, desde la percepción de los agricultores y agricultoras, dirigentes, técnicos y autoridades locales.

En este taller es fundamental destacar la importancia que tiene la participación comunal en la reducción del riesgo y motivar a los asistentes sobre la necesidad de identificar los peligros, áreas de impacto, factores de vulnerabilidad y posibles alternativas que permitan diseñar una obra segura.

Plantear preguntas clave que faciliten analizar experiencias de desastres ocurridos, para sensibilizar y lograr el aporte de los asistentes, es un requisito necesario para el éxito del análisis.

Para realizar el AdR se aplican las siguientes herramientas:

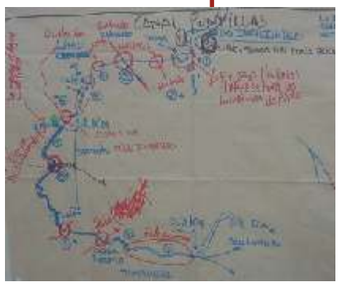
Mapa de Riesgo

El Mapa de Riesgo es un croquis, elaborado participativamente, en donde los agricultores y agricultoras identifican y ubican los elementos del sistema de riego que podrían verse afectados si ocurrieran fuertes precipitaciones, una inundación, un huaico, un sismo o un deslizamiento de tierra.

- Todos los asistentes participan e intercambian conocimientos que reflejan la situación del sistema de riego, desde la percepción de los y las participantes.

- Conocer, identificar (¿cuáles son?) y ubicar (¿dónde están?) los peligros, vulnerabilidades y riesgo.

- Los agricultores y agricultoras plantean sus ideas para la toma de decisiones en la ubicación de los diferentes elementos estructurales del sistema de riego, diseño y tecnología a considerar en el proyecto.



Mapa de Riesgo elaborado por usuarios y usuarias del Canal Puntillas - Lalaquiz.

Los pasos para su aplicación son los siguientes:

A) El facilitador expone y visualiza, de manera sencilla, los conceptos básicos del AdR: Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo.

B) El facilitador explica el objetivo de la técnica: ¿en qué consiste?, ¿qué permite? y ¿cómo se va a trabajar?

C) Si se trata de un proyecto de mejoramiento de un sistema de riego, los usuarios y usuarias participantes, con la ayuda de un facilitador, inician el trabajo dibujando en un papelote su sistema de riego (fuente y toma de captación del canal, recorrido del canal, compuertas y otras obras de arte, chacras o zonas irrigadas y principales cultivos).

De tratarse de la construcción de una nueva infraestructura de riego, los y las participantes usarán como insumo para este ejercicio el plano de trazo del canal previamente desarrollado por el proyectista.

Usuarios recorriendo canal.

D) Los usuarios y usuarias participantes identifican los peligros que podrían producir daños o pérdidas en sus cultivos, crianzas e infraestructura productiva. Se registra esta información en tarjetas y se define cuál es el peligro que más daños o pérdidas podría ocasionar.

Las preguntas orientadoras podrían ser:

- ¿En la zona, cuáles son los peligros que ocasionarían daños en las actividades e infraestructura productiva?
- ¿Cuál es el peligro que más daños ocasionaría?

E) Tomando en cuenta el peligro más significativo, en el croquis (para el caso de proyectos de mejoramiento de infraestructura de riego) o en el plano del trazo del canal (si se trata de un proyecto de construcción de un nuevo canal), identifican y ubican las zonas de impacto directo y los elementos expuestos de la infraestructura del sistema de riego, por ejemplo: bocatoma, caja de canal en cruces de quebrada, en zonas de suelos suaves y sueltos, zonas deslizables, laderas deforestadas, etc., precisando la ubicación, el riesgo y su causa o factor de vulnerabilidad.

La pregunta orientadora puede ser:

¿Qué partes del canal podrían ser dañadas si ocurriera... (fuertes precipitaciones, inundaciones, deslizamientos, huaicos, sismos, etc.)? Se pregunta por el peligro más significativo identificado.

El facilitador, en todo momento, genera la discusión, motiva el análisis de situaciones que considere conveniente para lograr el mayor aporte de los y las participantes, y registra la información.

Matriz de AdR de la Infraestructura de Riego

La Matriz de AdR permite registrar sistemáticamente el análisis de las amenazas o peligros, factores de vulnerabilidad y riesgo, así como las posibles alternativas para reducir el riesgo y garantizar una obra segura, desde la percepción de los actores locales. Para su elaboración se toma como base la información del Mapa de Riesgo, por lo que se trabaja una vez concluida esta técnica.

MATRIZ DE ANÁLISIS DE RIEGO

Sistema de Riego:..... Lugar: .....

Fecha:..... Facilitador:.....

ZONA DE IMPACTO	PELIGRO ¿Qué ocurrencia podría ocasionar daños o pérdidas?	RIESGO ¿Qué daños o pérdidas son los que se ocasionarían?	VULNERABILIDAD ¿Qué condiciones actuales favorecerían la ocurrencia de estos daños o pérdidas?	ALTERNATIVAS ¿Qué deberíamos hacer para reducir los daños o pérdidas identificados?
Los productores y productoras, observando y tomando la información del Mapa de Riesgo, precisan el nombre o hacen referencia de cada zona donde se ocasionarían daños o pérdidas de la infraestructura ante un peligro.	Se identifica y registra el peligro que ocasionaría los daños o la destrucción de la infraestructura de riego.	Precisar los daños o pérdidas que se producirían ante un peligro y el elemento afectado del canal.	Registrar las situaciones que harían a la infraestructura de riego susceptible a sufrir daños ante la presencia de un peligro; p.e.: bocatoma expuesta a grandes avenidas, diseño inadecuado de la bocatoma, caja de canal construida rústicamente, etc.	Registrar las alternativas que plantean los actores locales para que se reduzcan las vulnerabilidades; p.e.: bocatoma de concreto, tramo de canal con tubo de PVC, etc.
EJEMPLO:				
Quebrada Infiernillo	Grandes avenidas asociadas a fuertes precipitaciones.	Destrucción de la bocatoma del canal.	• Ubicación de la bocatoma en zona erosionable. • Diseño de la bocatoma no adecuado para resistir grandes avenidas con arrastre de rocas.	Reubicar la bocatoma aguas arriba en zona más estable y diseñarla para resistir frecuentes avenidas con arrastre de rocas.
Parcela del señor Julio Ríos	Activación de quebrada y arrastre de lodo y rocas por fuertes precipitaciones.	Destrucción de la caja de canal.	Materiales y diseño poco resistentes.	Construir un pase de quebrada más sólido.

Fuente: elaboración propia.

Matriz de Diagnóstico de la Organización de Regantes

La infraestructura es únicamente un componente del sistema de riego. Para que el agua llegue hasta los cultivos deben funcionar otros elementos como: existir acuerdos y reglas para la distribución del agua entre los diferentes usuarios; disponer y usar tecnologías adecuadas para el riego parcelario; y contar con un nivel de organización que garantice la autogestión del sistema.

La siguiente matriz de diagnóstico es una herramienta que permite realizar un análisis SOVA (Sostenibilidad - Oportunidad - Vulnerabilidad - Amenaza) de la organización que gestiona el sistema de riego, y esbozar las alternativas orientadas a reducir sus factores de vulnerabilidad, es decir, los factores que la hacen frágil y susceptible a sufrir alteraciones en su normal funcionamiento y a no poder cumplir eficientemente su rol social.

MATRIZ DE DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL

Organización: .....

Lugar: ..... Fecha:..... Facilitador:.....

SOSTENIBILIDAD ¿Qué capacidades, recursos y/o servicios tenemos para gestionar nuestro sistema de riego?	OPORTUNIDADES ¿Cuáles son las situaciones externas que se podrían aprovechar para una mejor gestión del sistema de riego?	VULNERABILIDADES ¿Qué problemas o limitaciones tiene la organización que dificultarían el cumplimiento de su rol en la gestión del sistema de riego?	AMENAZAS ¿Cuáles son los factores externos que podrían perturbar el accionar de la organización?	ALTERNATIVAS ¿Qué deberíamos hacer para reducir las vulnerabilidades identificadas?
Registrar los aportes de los y las participantes respecto a las capacidades y recursos de la organización para cumplir con su rol en la gestión del sistema de riego.	Registrar las situaciones externas que pueden ser aprovechadas de alguna manera por la organización para cumplir eficientemente su rol en la gestión del sistema de riego.	Registrar las situaciones de la organización que, desde la percepción de los productores y productoras, la harían susceptible a sufrir alteraciones en su normal funcionamiento y afectarían su actividad productiva.	Registrar los factores que, desde la percepción de los usuarios y usuarias del sistema de riego, podría perturbar su normal funcionamiento.	Registrar las alternativas que plantean los actores locales para reducir los factores de vulnerabilidad de la organización de regantes.
EJEMPLO:				
• Actividad permanente de la organización. • Buena capacidad de convocatoria. • Aporte con mano de obra local en obras de mejoramiento de la infraestructura. • Buen conocimiento del ámbito de influencia del sistema de riego.	• Gobierno local apoya la actividad agropecuaria. • Inversión de cooperantes en obras de infraestructura rural.	• No se dispone de instrumentos de gestión. • Cultura de no realizar mantenimiento adecuado al canal • El dinero recaudado no retorna al comité de regantes.	• Privatización del servicio de agua para riego. • Nueva Ley de Aguas no responde a la realidad y demandas de los usuarios.	• Capacitar y asesorar a dirigentes para la formulación de instrumentos de gestión. • Generar institucionalidad para que los usuarios y usuarias participen en la operación y mantenimiento del canal. • Establecer mecanismos para reinvertir, parte de lo recaudado, en el sistema de riego.

Fuente: elaboración propia.

PASO 3: Validación del análisis participativo

Con los usuarios y usuarias que más conocen el sistema de riego, algunos dirigentes de la organización de regantes e integrantes de equipos técnicos locales, se realiza un recorrido del canal con el objetivo de verificar y validar la información recogida en el taller de AdR y complementar este análisis para disponer de mayores elementos en el diseño de las alternativas.

Se usa como insumo el Mapa de Riesgo y la Matriz de AdR desarrolladas.

Productores recorriendo su canal para verificar y validar información compartida en el taller de AdR.

SEGUNDO MOMENTO: Análisis técnico de las alternativas

Este nivel comprende un análisis especializado de las vulnerabilidades y alternativas identificadas en el análisis participativo. Permite redefinir las alternativas o medidas para reducir el riesgo, desde el punto de vista técnico, partiendo del aporte local: localización, diseño, tecnología, materiales, operación y mantenimiento.

Conlleva a indagar sobre algunos estudios técnicos especializados, tales como estudios hidrológicos de avenidas y estudios de suelos realizados en la zona de ubicación del sistema de riego para poder especificar la tecnología a usar en cada alternativa, así como incorporar en el perfil de proyecto actividades que permitan realizar estudios técnicos puntuales y obras orientadas a estabilizar taludes y suelos, controlar sedimentos, etc.

Técnicos evaluando alternativas para reducir vulnerabilidad.

Las alternativas especificadas que deberán reducir los factores de vulnerabilidad tendrán las siguientes características:

- Adecuarse a las condiciones del ámbito de influencia del proyecto.
- Aprovechar convenientemente la geomorfología del territorio.
- Optar por diseños de obras fijas, flexibles o fusibles, resistentes.
- Reducir el grado de exposición de los elementos del sistema al impacto directo de peligros, para minimizar la inversión en obras de protección.
- Incorporar el conocimiento de la población para garantizar seguridad y optimizar las condiciones de operación y mantenimiento del sistema.
- Permitir calcular el costo beneficio (C/B) del proyecto, demostrando su viabilidad.

Alternativas tecnológicas adaptables a las condiciones del ámbito de influencia del proyecto.

PASO 4: Análisis técnico de vulnerabilidades y alternativas

Se desarrolla con la participación de técnicos especializados en el tema de riego (ingenieros agrícolas, civiles, agrónomos, sociólogos, entre otros), quienes, utilizando la información recogida en el Análisis Participativo, trabajan la siguiente matriz:

MATRIZ DE DISEÑO DE ALTERNATIVAS

Sistema de Riesgo:..... Lugar: .....

Fecha:..... Facilitador:.....

ZONA DE IMPACTO	ELEMENTO EXPUESTO	VULNERABILIDAD (Qué factor hace susceptible a sufrir daño al elemento del sistema)	ALTERNATIVA (Medidas técnicas para reducir la vulnerabilidad)	COSTO S/.	BENEFICIOS DE LAS ALTERNATIVAS
Recoger información de la Matriz de Análisis del Riesgo (Paso 2).	• Mencionar qué elemento del sistema estaría expuesto a sufrir daños y pérdidas. • Información de la Matriz de Análisis del Riesgo (Paso 2).	Recoger información de la Matriz de Análisis del Riesgo (Paso 2).	Describir la alternativa técnica, precisando su diseño y tecnología a utilizar como medidas para reducir el factor que hace vulnerable al elemento del sistema; partiendo del aporte de los y las participantes en el taller de AdR.	De acuerdo al diseño y tecnología definidos, calcular el costo.	• Sustentar los beneficios de las alternativas técnicas y medidas para reducir el riesgo de la inversión incorporadas en el perfil de proyecto. • No necesariamente se debe sustentar el beneficio de cada alternativa.
EJEMPLO:					
Quebrada Infiernillo.	Caja de canal.	Materiales y diseño poco resistentes.	Pase de quebrada, diseño "canoa" de concreto armado.	S/. 6,000.00	• Beneficio / Costo. • Continuidad en el sembrío de arroz. • Permanente articulación al mercado de usuarios y usuarias.

Fuente: elaboración propia.

El criterio para evaluar las alternativas es seleccionar aquéllas que permitan, razonablemente, reducir los factores que hacen vulnerable al sistema de riego, en su componente estructural, frente a la probable ocurrencia de fenómenos naturales peligrosos en el ámbito de influencia del proyecto, y así mitigar el riesgo.

Si la capacidad del sistema de absorber o resistir el impacto negativo de un fenómeno natural extremo es limitada o baja (grado de resiliencia y fragilidad), existe el riesgo de que el proyecto no sea sostenible y se pierda la inversión. Las alternativas optadas tomando en cuenta el AdR pueden ser más costosas pero permiten construir una obra segura, mantener la continuidad de los beneficios y ahorrar gastos de reconstrucción.

Alternativas tecnológicas orientadas a reducir vulnerabilidad del sistema de riego.

6. ACCIONES COMPLEMENTARIAS AL AdR

Estas acciones están orientadas a compendiar el AdR y poner a disposición de la población un instrumento que permita sensibilizar a las autoridades, usuarios y usuarias sobre el riesgo, así como que los proyectistas incorporen medidas preventivas en el proyecto.

• Documentación del AdR

El equipo técnico documenta los resultados de los talleres de AdR. Este documento se constituye en un insumo importante en el proceso de formulación del perfil de proyecto o expediente técnico, puesto que orientará al proyectista, tanto en la toma de decisiones para definir el diseño, la tecnología a utilizar y las medidas preventivas a incorporar, como en la sustentación de los costos y beneficios del proyecto.

• Devolución del AdR a la población

Siendo el AdR un proceso participativo, sus resultados deben ser devueltos a la población. Para cumplir con esta acción, se desarrollará una reunión con los usuarios y usuarias del sistema de riego, las autoridades locales y los dirigentes de la organización de regantes, en la cual el equipo técnico compartirá los resultados de este proceso. Estos son: los peligros que podrían ocurrir y ocasionar daños en el sistema de riego, los factores que hacen vulnerable al sistema frente a estos peligros, los probables daños y pérdidas en el sistema de riego de activarse un peligro y encontrar condiciones de vulnerabilidad, y las medidas de prevención que se incorporarían en el perfil o expediente técnico para reducir el riesgo.

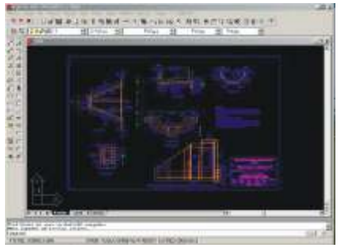
En esta reunión de validación del AdR, se recogerán nuevos aportes de la población, los mismos que retroalimentarán el proceso.

Disponiéndose del AdR documentado y validado, el proyectista procede a diseñar los elementos estructurales del sistema de riego e incorporar en el perfil de proyecto las medidas orientadas a reducir el riesgo, las mismas que partieron de las alternativas identificadas con los actores locales y analizadas técnicamente por los planificadores. Asimismo, se definen acciones no estructurales orientadas a fortalecer las capacidades de la organización de regantes.

Este es el momento en que se determinará la viabilidad del proyecto analizando los costos y beneficios de un diseño y una tecnología que garanticen la seguridad de la inversión y la sostenibilidad de los beneficios. Estamos entonces en la Fase de Preinversión en el ciclo del proyecto.

Posteriormente, estas medidas se incorporarán en el expediente técnico, durante la Fase de Inversión, para luego ser ejecutadas y monitoreadas.

En la formulación del perfil de proyecto, los resultados del AdR y las medidas para reducir vulnerabilidad se incorporarán en los puntos que se muestra en el siguiente cuadro.



Diseño de medidas para reducir vulnerabilidad en el sistema de riego.

CONTENIDO DEL PERFIL		INCORPORACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL AdR
IDENTIFICACIÓN	Diagnóstico de la Situación Actual	En zona y población afectada, reportar los peligros presentes en la zona de ubicación del Proyecto de Inversión Pública - PIP, partiendo del conocimiento y la percepción de la población sobre peligros que han ocasionado desastres, indicando frecuencia, intensidad, duración, daños o pérdidas producidas, área impactada, población afectada, etc., y analizar los factores de vulnerabilidad de la población frente a estos peligros. En cuanto a los involucrados con el PIP, analizar intereses, posibilidades y compromisos para desarrollar medidas de reducción de vulnerabilidad planteadas en el perfil. La ubicación del proyecto se sustentará en el menor grado de exposición de los elementos del sistema respecto a los peligros.
IDENTIFICACIÓN	Definición del Problema	Relacionarlo con el efecto más significativo que ocasiona la situación de vulnerabilidad de la unidad social, sus actividades económicas y su infraestructura, frente al peligro identificado.
IDENTIFICACIÓN	Análisis de Causas	Las causas del problema estarán estrechamente relacionadas con los factores de vulnerabilidad de la unidad social, sus actividades económicas y su infraestructura, frente al peligro.
IDENTIFICACIÓN	Análisis de Efectos	Los efectos del problema estarán estrechamente relacionados con los efectos negativos ocasionados por la activación del peligro y las condiciones de vulnerabilidad de la unidad social, sus actividades económicas y su infraestructura.
IDENTIFICACIÓN	Objetivo del Proyecto	Considera la superación de la vulnerabilidad que ocasiona el problema identificado.
IDENTIFICACIÓN	Análisis de Medios del Proyecto	Actividades que revierten la situación de vulnerabilidad de la unidad social, sus actividades económicas y su infraestructura.
IDENTIFICACIÓN	Análisis de Fines del Proyecto	Define los efectos deseados al revertir la situación de vulnerabilidad.
IDENTIFICACIÓN	Alternativas de Solución	Reflejan las alternativas orientadas a reducir los factores de vulnerabilidad en la unidad social, así como las medidas puntuales para reducir el riesgo en los diferentes elementos del sistema y que se incorporan en el diseño.
FORMULACIÓN	Costos con Proyecto a Precios de Mercado	Considera los costos de las medidas orientadas a reducir el riesgo, incorporadas en el diseño, la tecnología proyectada y las acciones de operación y mantenimiento. En la formulación del flujo de costos será necesario proyectar ESCENARIOS DE RIESGO probables (con información del diagnóstico e información especializada) a fin de cuantificar el riesgo y considerarlo en el costo.
EVALUACIÓN	Evaluación Social	Incorpora en el Costo - Beneficio los ingresos generados por la continuidad de los beneficios obtenidos en la unidad social al reducir los factores de vulnerabilidad y evitarse daños y pérdidas en el sistema.
EVALUACIÓN	Análisis de Sensibilidad	Se desarrolla tomando en cuenta los factores que pueden afectar los flujos de costos y beneficios ante la ocurrencia de un peligro.
EVALUACIÓN	Análisis de Sostenibilidad	Analiza y reconoce las bondades de las medidas adoptadas para reducir el riesgo y garantizar los beneficios del proyecto.
EVALUACIÓN	Marco Lógico	Los supuestos no consideran situaciones de desastre, puesto que el proyecto incorpora medidas para reducir vulnerabilidad ante peligros.