



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE



PACCPERÚ
Programa de Adaptación al Cambio Climático



Gobierno Regional
Apurímac

SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL REGIONAL

SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Etapa I: Diseño del SIACC



GeoSAMB Group

Ingenieros Consultores

Ingenieros Consultores

Mayo 2011

¿ Por qué es importante un Sistema de Información Ambiental Regional ?



Importancia de un Sistema de Información Ambiental Regional

- ✓ Permitirá mejorar la calidad de vida de la población de la región a través de la toma de decisiones adecuadas basadas en el conocimiento de la situación ambiental de la región.
- ✓ Lograra la integración interinstitucional regional a través de un Sistema de Información Ambiental Regional único y que permita la toma de decisiones concertadas.
- ✓ Atenderá el registro de información ambiental en diversos niveles distrital, provincial y regional permitiendo el análisis e interpretación de la misma en múltiples escenarios.
- ✓ Permite al Gobierno cumplir con la normativa nacional del Ministerio del Ambiente y el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), como instrumento de Gestión Ambiental señalado en la Ley 28611 (Ley General del Ambiente) que promueve la consolidación de la información ambiental de los distintos organismos públicos y privados.

Importante : No se debe entender el SIAR solamente como una solución tecnológica e informática sino como una Red integral de Entidades, Procesos, Personas y Tecnología

**¿ Por qué desarrollar un
Subsistema de Información para
la Adaptación al CC si ya se está
trabajando en el SIAR?**

Por qué desarrollar un Subsistema de Información para la Adaptación al CC si existe el SIAR

- ✓ Es preciso atender a la gestión de información específica incidiendo en temas de Adaptación al Cambio Climático de modo que se puedan establecer acciones de monitoreo, control y adaptación.
- ✓ Se requiere analizar escenarios de Cambio Climático a través de una herramienta que permita integrar diversos formatos de información
- ✓ Considerando que el software SINIA-SIAR maneja información alfanumérica, este software será fortalecido con el desarrollo de un módulo cartográfico de modo que este Subsistema es complementario.
- ✓ Como un tema de oportunidad de apoyo del PACCC, el Subsistema será desarrollado considerando las necesidades específicas y realidad de la región y servirá como base para impulsar la implementación del SIAR responsabilidad del MINAM y la Región logrando un trabajo integrado, además la experiencia será aplicable a cualquier iniciativa futura del propio Gobierno Regional.

SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (SIACC)



EL SIACC Y SU INTEGRACIÓN CON OTROS SISTEMAS DE INFORMACIÓN



¿ Qué se busca lograr?

Objetivo general

- ✓ Construir e implementar un Sistema de Información Ambiental que permita soportar y fortalecer los procesos de gestión de información en la región. Además de la INTEGRACION Y PARTICIPACION INTER INSTITUCIONAL así como la ORGANIZACIÓN Y DIFUSIÓN de la información referida al CC existente en al Región.

Objetivos específicos

- ✓ Proveer información relevante para la toma de decisiones de planificación e inversión, considerando variables e indicadores de CC.
- ✓ Facilitar el seguimiento y monitoreo de variables climáticas y no climáticas que configuran la vulnerabilidad frente al CC de la región.
- ✓ Brindar servicios de información a instituciones y poblaciones usuarias sobre aspectos temáticos concernientes al impacto del CC y las medidas de adaptación recomendadas.

¿ Qué se busca lograr?

Objetivos específicos

- ✓ Fortalecer las capacidades técnicas de los gobiernos regionales e instituciones locales participantes de la región a través de la implementación de herramientas de última generación para gestionar información especializada.
- ✓ Mejorar el nivel de conocimiento de las poblaciones, autoridades y sociedad civil en general acerca de los impactos del CC y las medidas de adaptación implementadas en la región.
- ✓ Establecer espacios de discusión técnica a través de foros virtuales en temas relacionados a la vulnerabilidad ante el CC y temas ambientales en general.

¿ Qué NO BUSCA ?

- ✓ **Reemplazar los sistemas de información existentes en la región o a nivel nacional.** Este proyecto busca potenciar los sistemas de información existentes integrándolos de manera sencilla y directa a través de herramientas especialmente desarrolladas para este fin. Aprovechar todo lo desarrollado y construir aquello que no se tiene.
- ✓ **Crear bases de datos paralelas o duplicadas.** El proyecto busca evitar la duplicidad de creación de bases de datos regionales que generan gastos innecesarios de recursos y tiempo en las instituciones regionales.
- ✓ **Centralizar la información y restringirla a solo a un grupo de personas.** El proyecto busca difundir la información ambiental de la región existente en todas las instituciones locales a diferentes grupos de personas tales como profesionales, investigadores, autoridades y sociedad civil en general.

¿ Qué **CARACTERÍSTICAS** tiene?

Las características son:

- ✓ **Integración de la información.** Debe permitir la integración de información básica y compleja (procesada) de las diversas temáticas ambientales y demás temáticas asociadas existentes dentro de la región.
- ✓ **Nivel de detalle de la información.** Debe tener en cuenta los niveles local, regional y nacional para la integración de información. Y según niveles de acceso por tipos de usuario (seguridad).
- ✓ **Continuidad a través del tiempo.** Se establecerán los mecanismos de transferencia y actualización de datos del sistema a fin de hacerlo sostenible en el tiempo y darle continuidad.
- ✓ **Acceso a la información.** Deberá permitir el acceso a la información de manera sencilla y teniendo en cuenta la integridad de los datos y la FUENTE de los mismos.

Las características son:



- ✓ **Co-administración de la información.** Cada institución integrada en el sistema será responsable de la administración de su propia base de datos y que será difundida a través de las herramientas desarrolladas para este fin.
- ✓ **Compatibilidad con los sistemas existentes.** La tecnología utilizada está basada en herramientas de software libre facilitando la integración de los sistemas existentes en las diversas instituciones locales y nacionales.
- ✓ **Georeferenciación de los datos.** Todos los componentes del sistema se integran entre sí y tienen una variable que permite georeferenciarlos según coordenadas, ubicación política y límites hidrográficos.
- ✓ **Herramientas automatizadas.** Los procesos de difusión y generación de datos han sido automatizados de tal manera que facilita la administración del sistema.

¿ A qué grupos de personas
estará enfocado?

Grupo 1: Pobladores, agricultores, sociedad civil en general.



¿Qué información se requiere?

- ✓ Información sobre evidencias e impactos del CC en ámbitos locales.
- ✓ Recomendaciones de medidas de adaptación y modo de implementación en el corto y mediano plazo.
- ✓ Información sobre pronósticos del clima relacionada con las principales actividades económicas desarrolladas en la zona.
- ✓ Ubicación de áreas sensibles o vulnerables ante eventos climáticos extremos.
- ✓ Información de saberes tradicionales de las comunidades en relación a la adaptación al CC.

¿Qué medios se utilizarán para que llegue la información?

- ✓ Boletines impresos (difusión a través de radio)
- ✓ Internet en donde exista infraestructura (nodos distritales y/o provinciales)

Grupo 2: Tomadores de decisiones, autoridades locales y regionales.



¿Qué información se requiere?

- ✓ Información técnica procesada y analizada sobre los impactos de la variabilidad climática y el CC para condiciones presentes y escenarios de clima proyectado.
- ✓ Información por sectores temáticos y cuantificación de los impactos probables en términos económicos a partir de estimaciones basadas en estudios de vulnerabilidad ante el CC.
- ✓ Información acerca detallada acerca de los actores relacionados a la temática del cambio climático a fin de aprovechar las experiencias desarrolladas.

¿Qué medios se utilizarán para que llegue la información?

- ✓ A través de la página web del sistema
- ✓ Boletines electrónicos

Grupo 3: Profesionales, investigadores, científicos y otros.



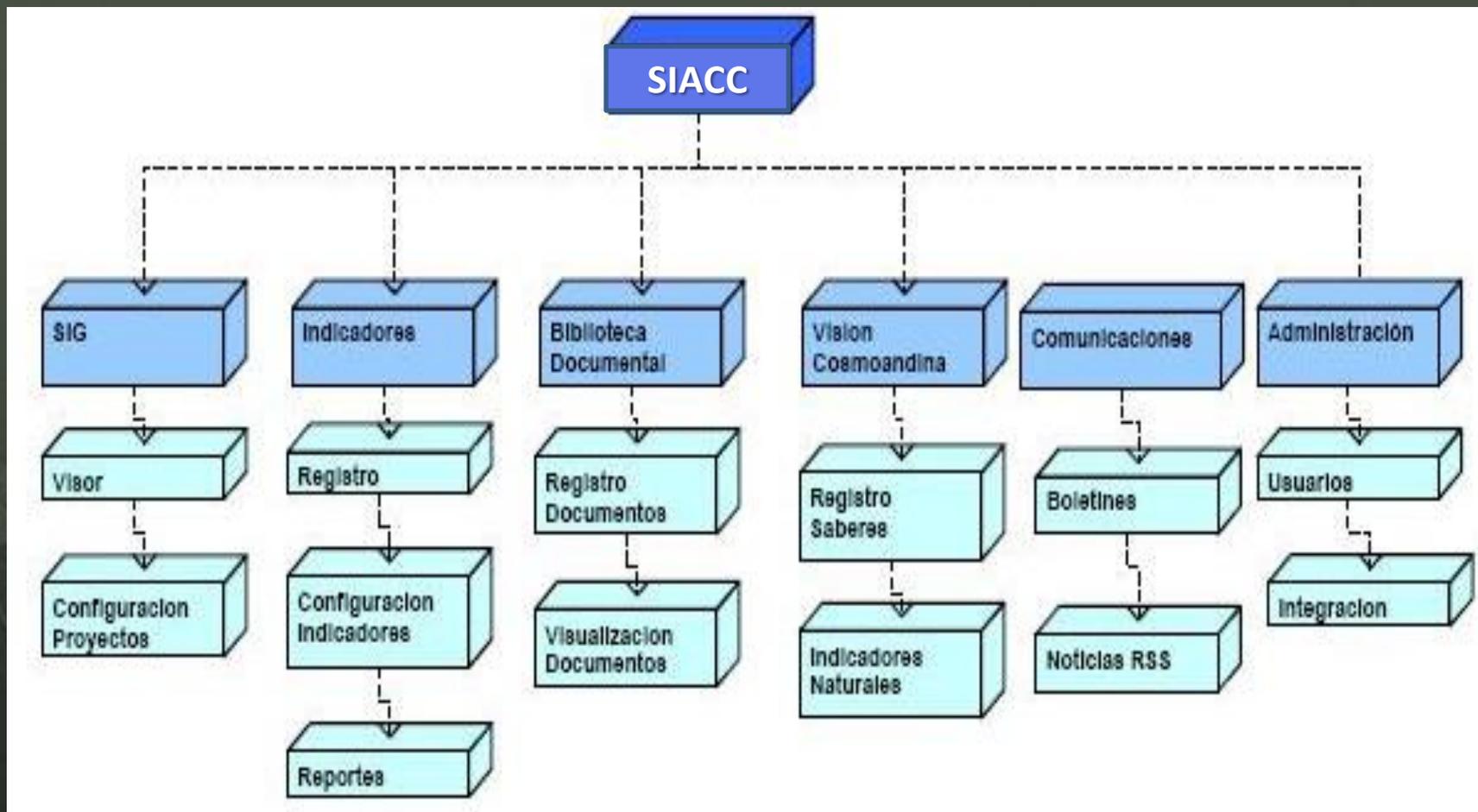
¿Qué información se requiere?

- ✓ Información temática acerca de los principales elementos del clima y recursos naturales, eventos climáticos extremos y otros.
- ✓ Datos de campo medidos de manera periódica y relacionada a aspectos hidroclimáticos, biológicos, sociales, económicos y otros (estudios).
- ✓ Información técnica acerca de metodologías y experiencias de evaluación de la vulnerabilidad de los sistemas humanos y naturales ante el CC.
- ✓ Información cartográfica existente en las zonas de interés y la disponibilidad en instituciones locales, nacionales, regionales e internacionales.
- ✓ Información detallada acerca de los actores relacionados a la temática del CC a fin de aprovechar las experiencias desarrolladas (BD expertos y proyectos).

¿Qué medios se utilizarán para que llegue la información?

- ✓ A través de la página web del sistema / acceso a la base de datos
- ✓ Boletines electrónicos

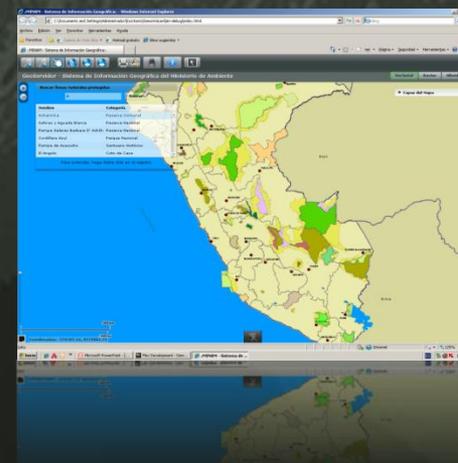
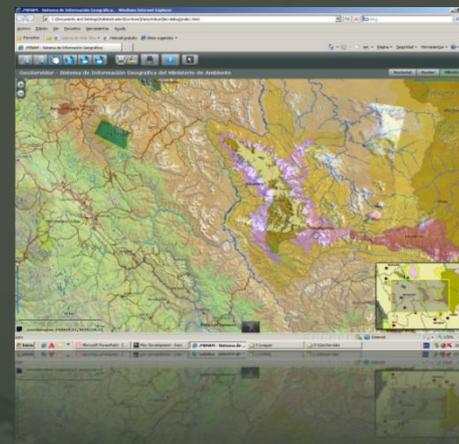
COMPONENTES del SIACC



¿ Cuáles son los COMPONENTES de este Subsistema de Información?

Mapas interactivos

- ✓ **Integración** de información cartográfica de la región en un sistema de fácil acceso y sin restricciones.
- ✓ **Difusión** de información cartográfica proveniente de diversas instituciones nacionales y locales.
- ✓ **Interconexión** con instituciones locales, nacionales e internacionales para la búsqueda y consulta de información cartográfica (WMS).
- ✓ **Consulta** de información regional con imágenes satelitales de alta resolución.
- ✓ **Actualización** de la base datos y funcionalidades que aseguran su continuidad.
- ✓ **Análisis** de información cartográfica e indicadores.



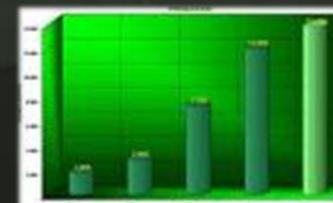
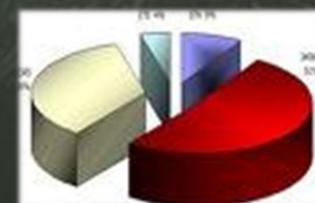
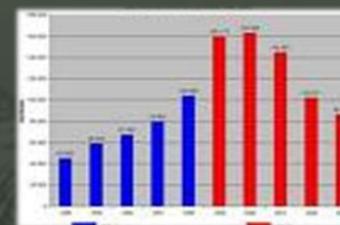
Indicadores y variables

- ✓ Indicadores ambientales a nivel regional.
- ✓ Variables ambientales, sociales, climáticas, agrícolas, Etc.
- ✓ Seguimiento de variables e indicadores. Análisis temporal y espacial.
- ✓ Integración con generadores de información (instituciones locales y nacionales).
- ✓ Reportes periódicos y generación de resúmenes para boletines.
- ✓ Herramientas para asegurar la actualización y continuidad de los datos.

INDICADORES AMBIENTALES				
CANTIDAD DE RESERVAS DE AGUA EN REGIONES				
REGION	RESERVA	RESERVA	RESERVA	%
AREQUIPA	100	100	100	100
AYACUCHO	100	100	100	100
CAJAMARCA	100	100	100	100
CUZCO	100	100	100	100
HUANCAVELICA	100	100	100	100
MOQUEGUA	100	100	100	100
PUNO	100	100	100	100
TACNA	100	100	100	100
TUMBES	100	100	100	100
URUBAMBA	100	100	100	100
WANUKAY	100	100	100	100
YANAYACA	100	100	100	100
YARIS	100	100	100	100
YUNYAY	100	100	100	100

INDICADORES AMBIENTALES				
CANTIDAD DE RESERVAS DE AGUA EN REGIONES				
REGION	RESERVA	RESERVA	RESERVA	%
AREQUIPA	100	100	100	100
AYACUCHO	100	100	100	100
CAJAMARCA	100	100	100	100
CUZCO	100	100	100	100
HUANCAVELICA	100	100	100	100
MOQUEGUA	100	100	100	100
PUNO	100	100	100	100
TACNA	100	100	100	100
TUMBES	100	100	100	100
URUBAMBA	100	100	100	100
WANUKAY	100	100	100	100
YANAYACA	100	100	100	100
YARIS	100	100	100	100
YUNYAY	100	100	100	100

INDICADORES AMBIENTALES				
CANTIDAD DE RESERVAS DE AGUA EN REGIONES				
REGION	RESERVA	RESERVA	RESERVA	%
AREQUIPA	100	100	100	100
AYACUCHO	100	100	100	100
CAJAMARCA	100	100	100	100
CUZCO	100	100	100	100
HUANCAVELICA	100	100	100	100
MOQUEGUA	100	100	100	100
PUNO	100	100	100	100
TACNA	100	100	100	100
TUMBES	100	100	100	100
URUBAMBA	100	100	100	100
WANUKAY	100	100	100	100
YANAYACA	100	100	100	100
YARIS	100	100	100	100
YUNYAY	100	100	100	100



Visión cosmoandina

- ✓ Registro de saberes tradicionales relacionados a la identificación de evidencias del cambio climático y de medidas de adaptación locales.
- ✓ Seguimiento del comportamiento de indicadores naturales según esquema de valoración.
- ✓ Análisis de valores a nivel temporal y espacial (geográfico).
- ✓ Reportes periódicos y generación de resúmenes para boletines.
- ✓ Herramientas para asegurar la actualización y continuidad de los datos.



Biblioteca documental

- ✓ Buscador de información documental tales como estudios, artículos, tesis, libros y otros relacionados al tema ambiental.
- ✓ Integración de información documental desde otros sistemas existentes en la región y a nivel nacional relacionados a la temática ambiental y la región.
- ✓ Herramientas para la visualización y descarga de documentos registrados en el sistema de una manera sencilla.
- ✓ Administración de una base de datos documental interinstitucional y especializada en temas ambientales y de adaptación al CC de acceso libre y masivo.



Boletines electrónicos

- ✓ Generación de boletines electrónicos con información de indicadores y variables.
- ✓ Envío masivo de información relevante sobre variables específicas registradas en el sistema.
- ✓ Herramientas para la descarga e impresión de información generada para los procesos de sensibilización en temas ambientales y de adaptación al cambio climático entre otros.
- ✓ Gestión de noticias provenientes de otras instituciones relacionadas a la temática ambiental (RSS).

The image shows a screenshot of a web application interface. At the top, it reads 'Sistema de Información Ambiental Regional' and 'Información para la Adaptación al Cambio Climático'. Below this, it says 'Boletín mensual N° 1. Adaptación al Cambio Climático en la Región Cusco' and 'septiembre 2011'. The main content area is titled 'Información en clima' and contains several sections, each with a 'Noticia:' label and a text box. The sections are: 'Introducción 1...', 'Indicador 1 (Nombre del indicador)', 'Indicador 2 (Nombre del indicador)', 'Indicador 3 (Nombre del indicador)', and 'Indicador 4 (Nombre del indicador)'. Each section includes sub-labels like 'Valores en cuadro o texto', 'Gráficos de los valores (como o sí)', and 'Fuente de los datos:'. On the right side, there is a sidebar with the text 'El Cambio Climático' and a date 'septiembre 2011'.

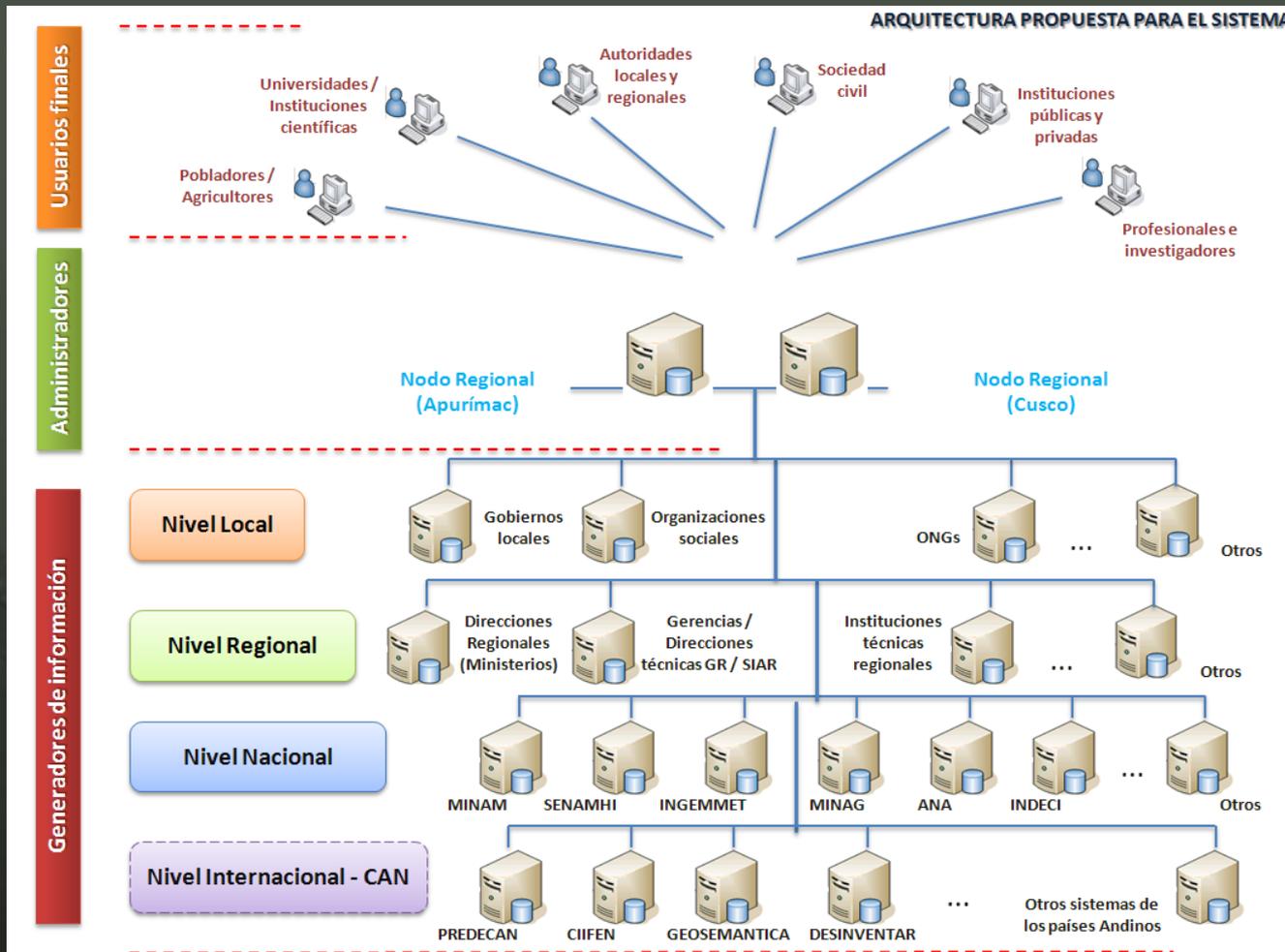


¿ Qué beneficios traerá su
implementación en la región?

Beneficios para la región

- 1 Permitirá la **integración de información** ambiental en una plataforma accesible a múltiples grupos de interés, instituciones locales y regionales.
- 2 Servirá como una **herramienta de soporte** para la planificación, ordenamiento y gestión del territorio en temas ambientales y similares ya que contará con información multisectorial de la región.
- 3 Permitirá **difundir** información de la región entre los grupos de interés locales y a nivel nacional e internacional según procesos automatizados y periódicos que fortalecerá el proceso de toma de decisiones.
- 4 **Potenciará** los sistemas regionales existentes o en proceso de implementación ya que facilita la integración de los datos y la reutilización de las herramientas desarrolladas.
- 5 Permitirá la **difusión periódica** de información relevante de la región a través de boletines, alertas, publicaciones, eventos, mapas y otros, de una manera masiva.

Interconexión con otras instituciones



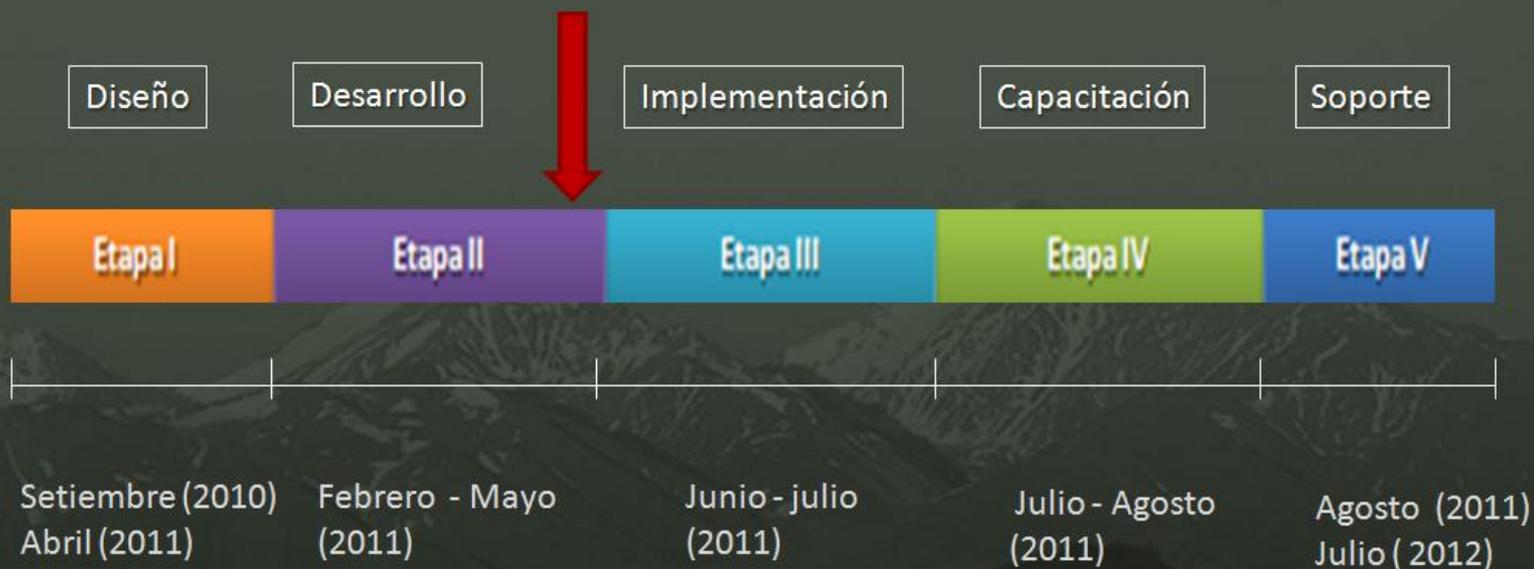
¿ Es posible utilizar las herramientas que se construirán en otros sistemas y/o subsistemas de información regionales?

Utilizar las herramientas desarrolladas en otros sistemas y/o aplicaciones regionales

- ✓ Es posible la reutilización de las herramientas desarrolladas ya que el sistema es modular y desarrollado con tecnología de software libre (abierto).
- ✓ Es posible ya que es una herramienta diseñada para su integración con otros sistemas similares basadas en soluciones WEB.



Etapas del proyecto:



Etapa I: Diseño del SIACC

a. Identificación de mecanismos de integración interinstitucional regional.

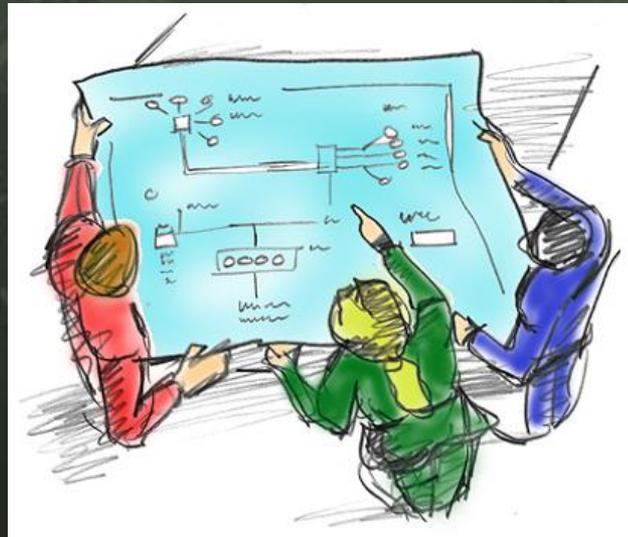
- ✓ Identificación de indicadores y variables existentes en las instituciones regional y de ámbito nacional.
- ✓ Análisis de los flujos de información local y regional de las instituciones locales identificadas.
- ✓ Análisis de la plataforma tecnológica y sistemas de información existentes en cada una de las instituciones regionales identificadas.
- ✓ Identificación de los productos de información disponibles (datos, mapas y documentos)



Etapa I: Diseño del SIACC

b. Diseño de la arquitectura del SIACC.

- ✓ Diseño del modelo de datos.
- ✓ Diseño de los módulos del subsistema.
- ✓ Diseño de las interfaces de usuario.
- ✓ Definición d esquemas de acceso al sistema.
- ✓ Definición de las especificaciones de construcción.
- ✓ Definición de procedimientos de carga de datos.
- ✓ Diseño de herramientas de integración con otros sistemas



Etapa I: Diseño del SIACC

a. Identificación de mecanismos de integración interinstitucional

Instituciones consideradas en esta etapa

	Instituciones / Proyecto
1	GORE - Gobierno Regional de Apurímac
2	Proyecto: Zonificación Ecológica Económica de la Región Apurímac
3	IDMA - Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente
4	FARA - Federación Agraria Revolucionaria De Apurímac
5	Dirección Regional de Agricultura
6	Dirección Regional de Salud
7	Dirección Regional de Educación
8	Dirección Regional de Defensa Civil
9	Dirección Regional de Energía y Minas
10	Municipalidad Provincial de Abancay
11	ALA – Autoridad Local del Agua
12	UNAMBA – Universidad Nacional Micaela Bastidas
13	Proyecto: Mariño
14	Agrorural
15	Universidad Tecnológica de los Andes
16	Universidad Alas Peruanas
17	IIDA – Instituto de Investigación y Desarrollo Andino
18	Centro de Promoción y Desarrollo Rural

	Instituciones / Proyecto
1	Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)
2	Ministerio del Ambiente (MINAM)
3	Autoridad Nacional del Agua (ANA)
4	Ministerio de Educación (MINEDU)
5	Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)
6	Ministerio de Salud (MINSAL)
7	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
8	Instituto Geográfico Nacional
9	Ministerio de Agricultura (MINAG)

Etapa I: Diseño del SIACC

a. Identificación de mecanismos de integración interinstitucional Resultados:

	Ámbito de las instituciones	
	Apurímac	Nacional
Instituciones priorizadas ⁽¹⁾	18	9
Otras instituciones ⁽²⁾	-	1
Instituciones contactadas ⁽³⁾	18	10
Instituciones visitadas ⁽⁴⁾	18	10
Instituciones comprometidas ⁽⁵⁾	17	10
Nº usuarios identificados en las instituciones visitadas ⁽⁶⁾	74	20
Instituciones que han entregado información digital ⁽⁷⁾	2	-
Base cartográfica base de la región (escala regional) ⁽⁸⁾	90%	-
Coordinación para la Integración del SIACC con el SIAR – SINIA ⁽⁹⁾	SI	SI

Etapa I: Diseño del SIACC

a. Identificación de mecanismos de integración interinstitucional

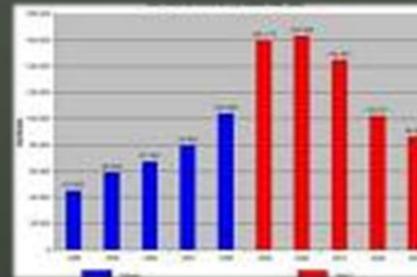
Resultados:

- ✓ Más de 120 variables e indicadores identificadas según instituciones generadoras

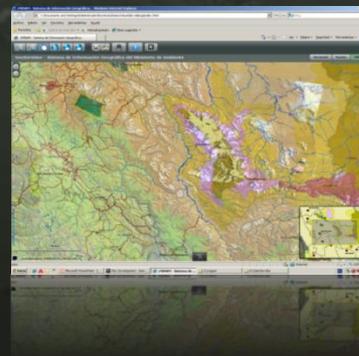
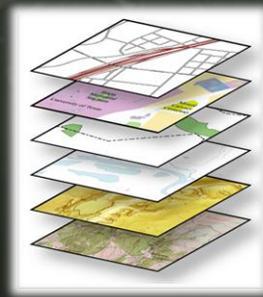
GENERALIZACIÓN				
CAMBIOS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS MEDIOS				
	Variable	Medio	Medio	%
AGRICULTURA	100	100	100	100
INDUSTRIA	100	100	100	100
COMERCIO	100	100	100	100
TRANSPORTE	100	100	100	100
RECREO	100	100	100	100
OTROS	100	100	100	100

CONCENTRACION DE LOS MEDIOS				
	Variable	Medio	Medio	%
AGRICULTURA	100	100	100	100
INDUSTRIA	100	100	100	100
COMERCIO	100	100	100	100
TRANSPORTE	100	100	100	100
RECREO	100	100	100	100
OTROS	100	100	100	100

DISTRIBUCIÓN DE LOS MEDIOS				
	Variable	Medio	Medio	%
AGRICULTURA	100	100	100	100
INDUSTRIA	100	100	100	100
COMERCIO	100	100	100	100
TRANSPORTE	100	100	100	100
RECREO	100	100	100	100
OTROS	100	100	100	100



- ✓ Más de 130 capas de información identificadas según instituciones generadoras



Etapa I: Diseño del SIACC

a. Identificación de mecanismos de integración interinstitucional

Mecanismos de integración

1. MANUAL: Carga de datos en fichas (individual)

Tipo de datos: INDICADORES, DOCUMENTOS Y MAPAS



✓ Fichas de datos

2. MASIVA: Carga de datos a través de archivos de importación.

Tipo de datos: INDICADORES



✓ Archivos de importación

3. DIRECTA: Consulta de datos a través de servicios web.

Tipo de datos: INDICADORES , DOCUMENTOS Y MAPAS

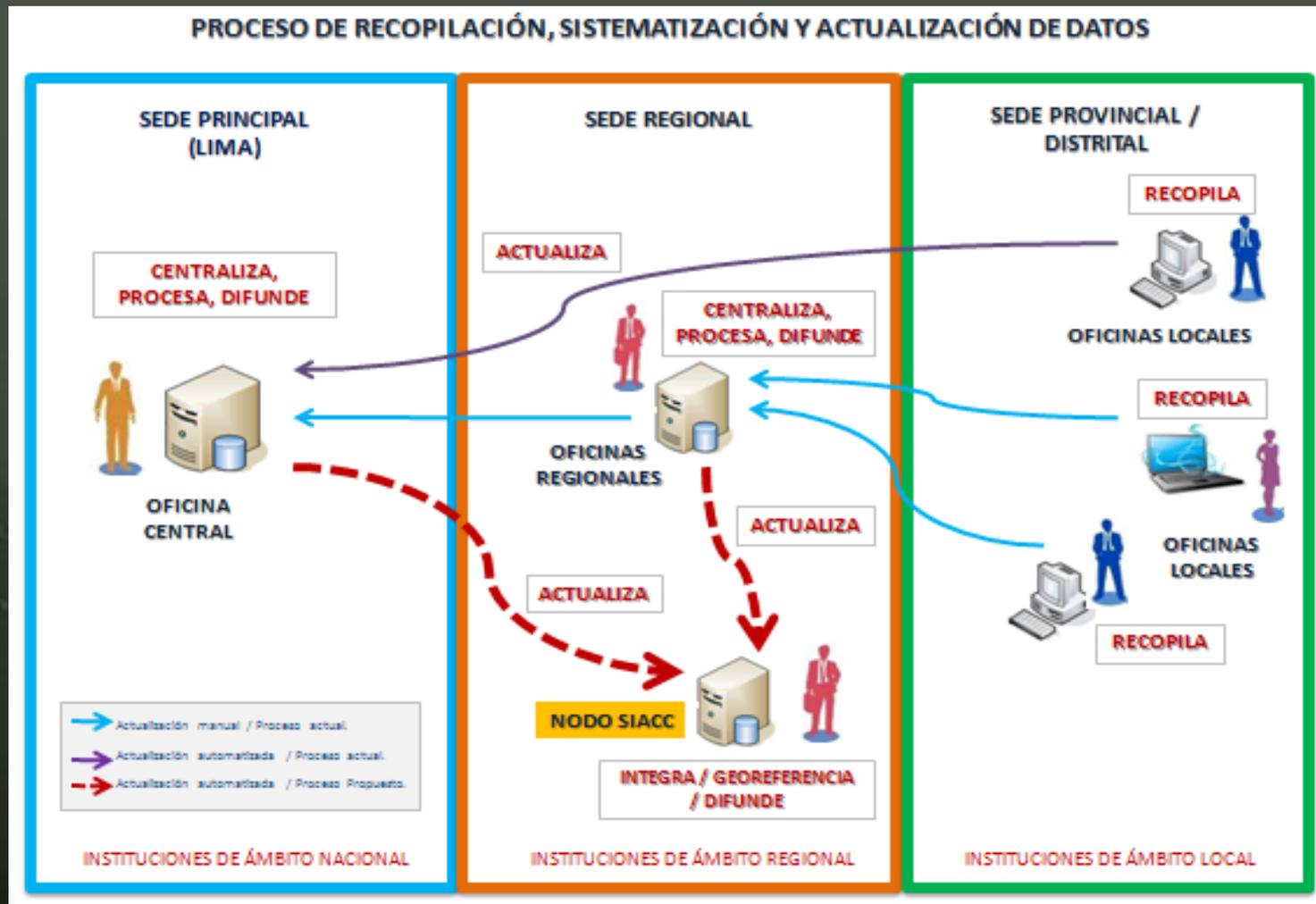


✓ Web Services

✓ Web Map Services

Etapa I: Diseño del SIACC

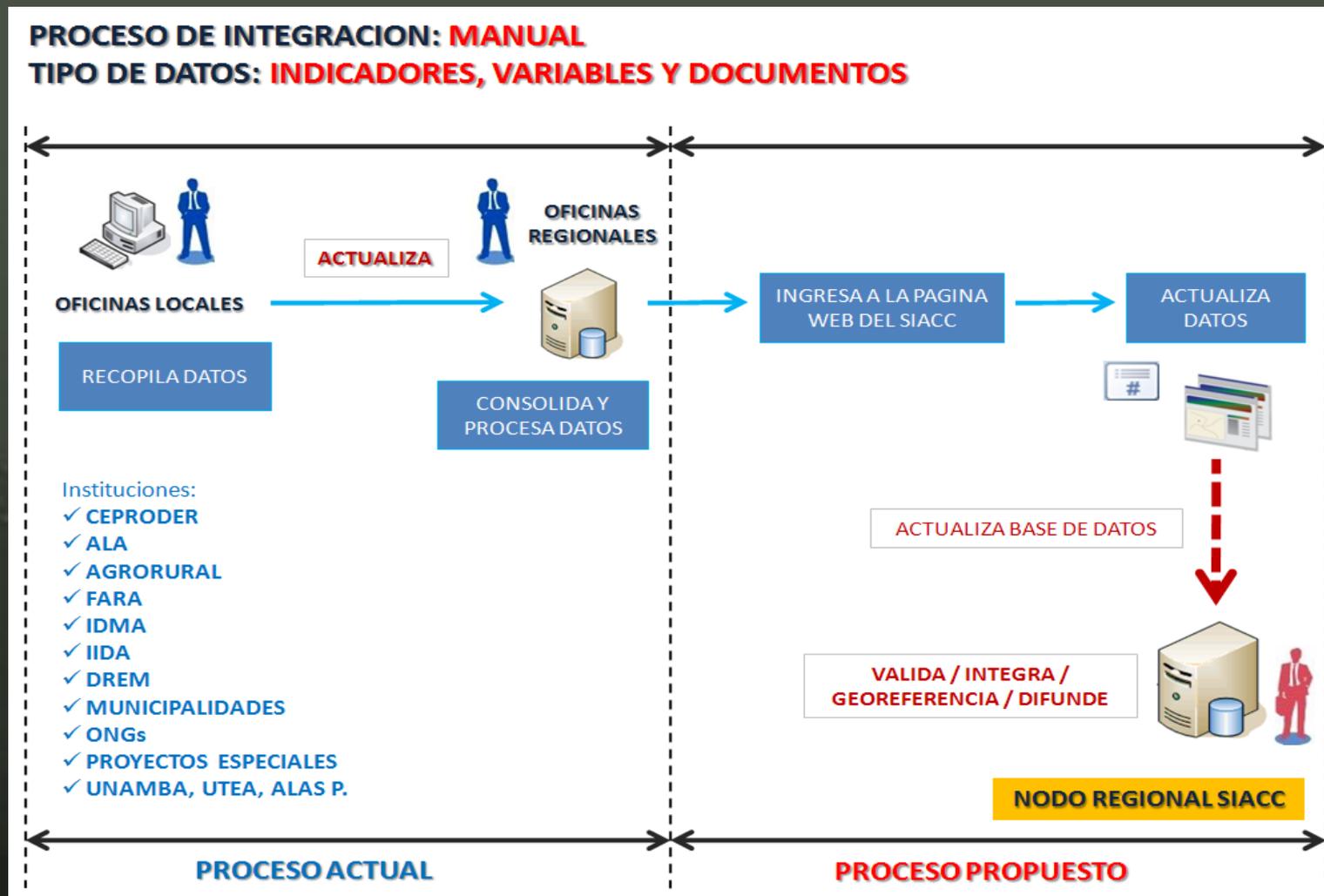
a. Identificación de mecanismos de integración interinstitucional Mecanismos de integración



Etapa I: Diseño del SIACC

a. Identificación de mecanismos de integración interinstitucional

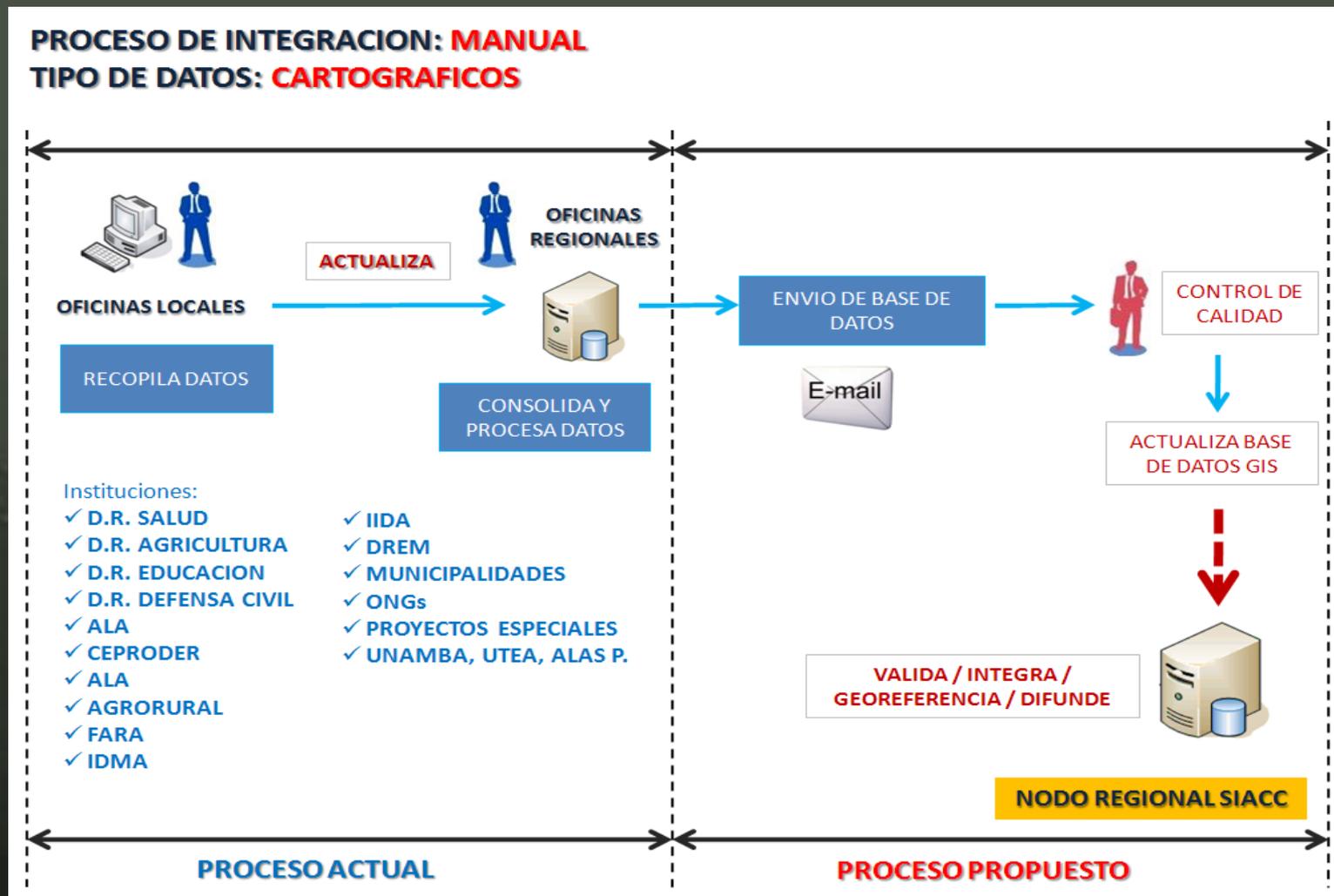
Mecanismos de integración



Etapa I: Diseño del SIACC

a. Identificación de mecanismos de integración interinstitucional

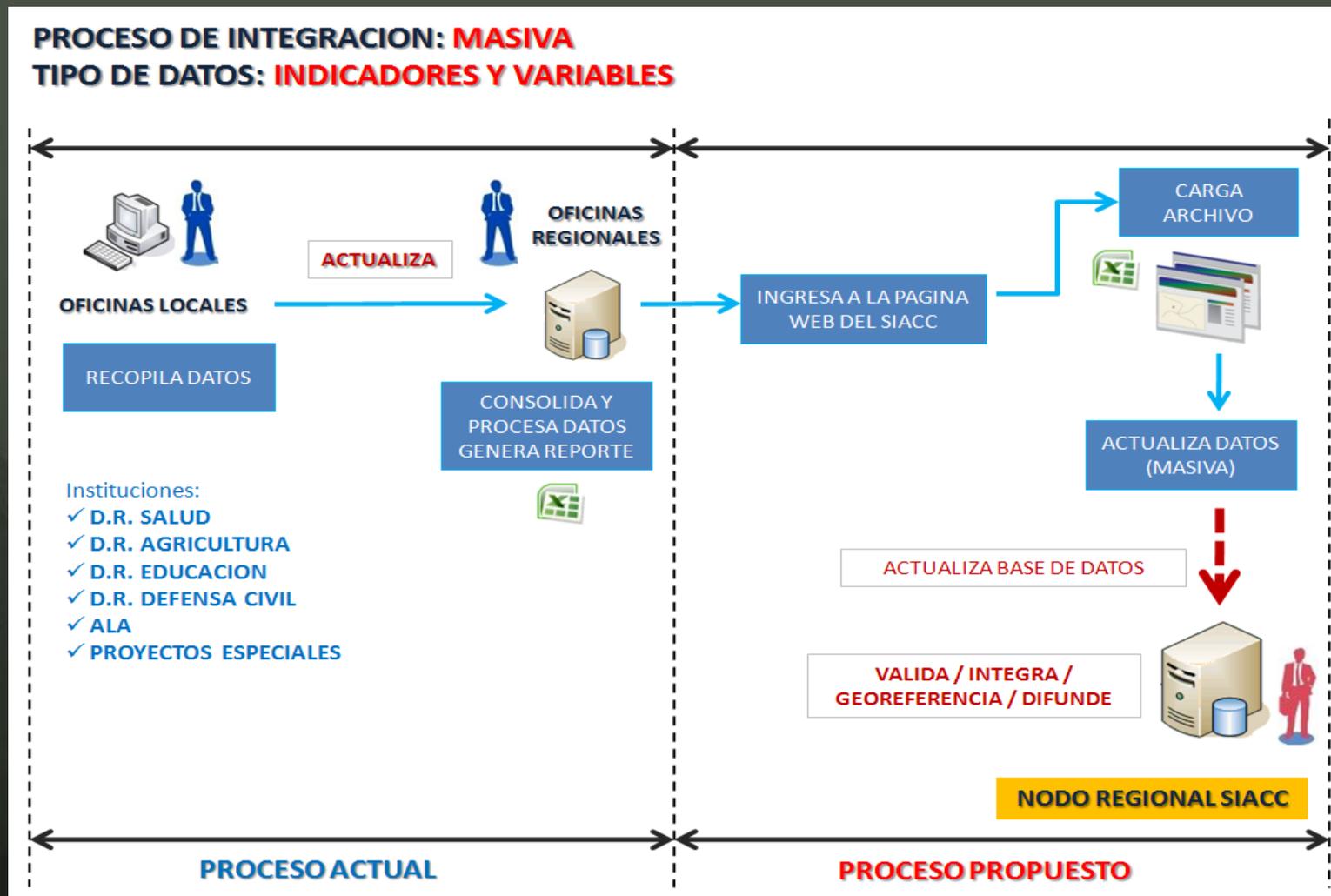
Mecanismos de integración



Etapa I: Diseño del SIACC

a. Identificación de mecanismos de integración interinstitucional

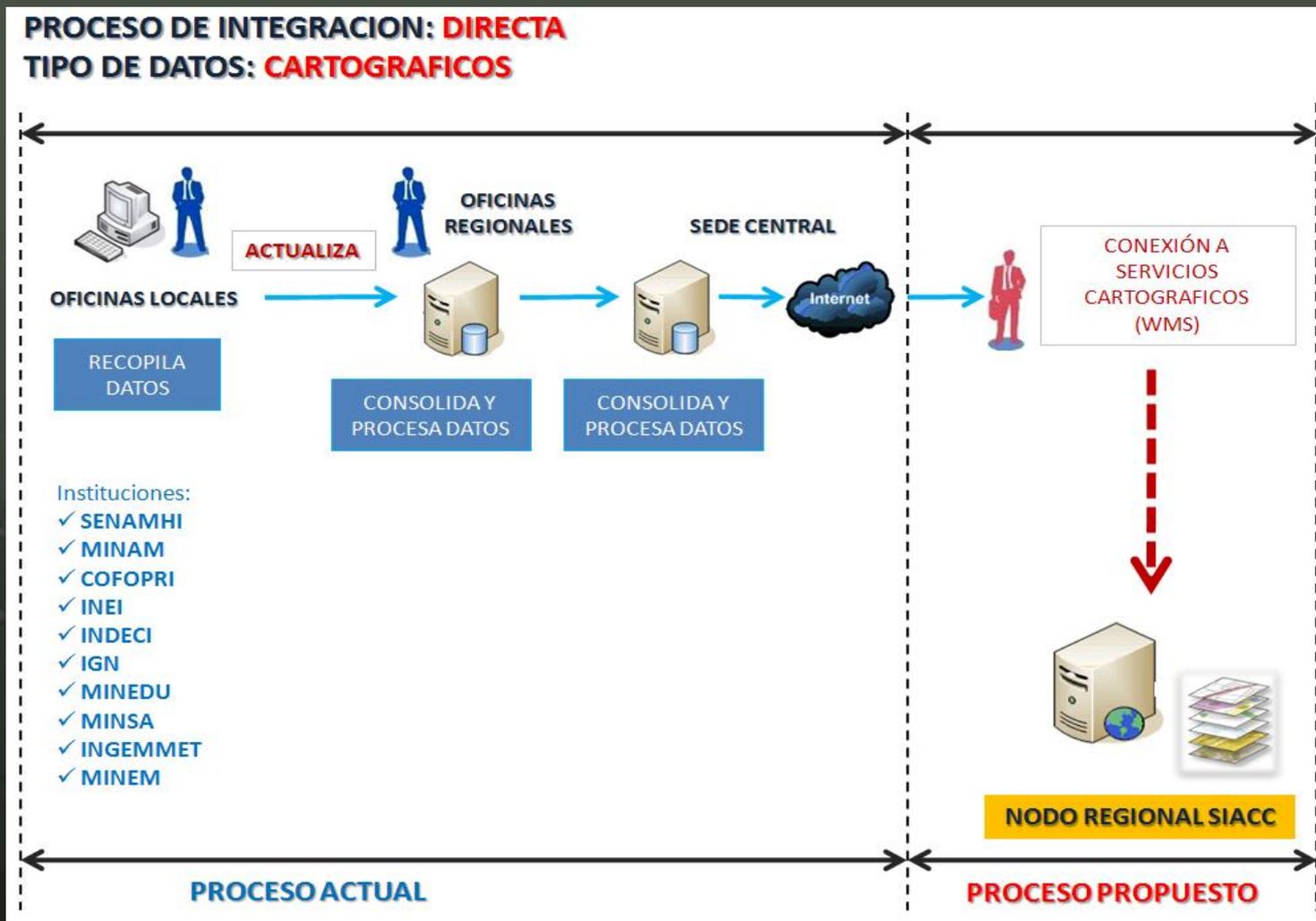
Mecanismos de integración



Etapa I: Diseño del SIACC

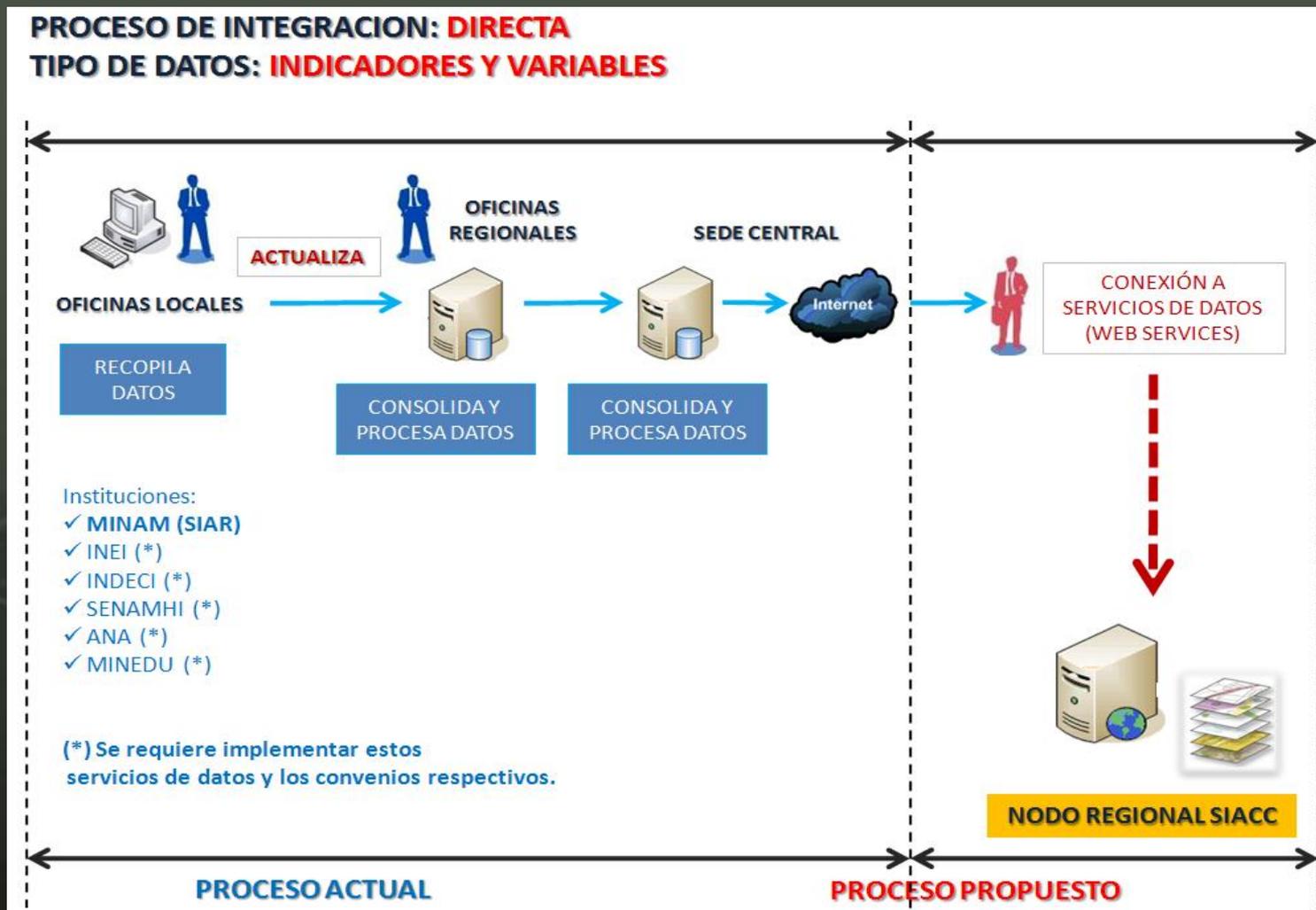
a. Identificación de mecanismos de integración interinstitucional

Mecanismos de integración



Etapa I: Diseño del SIACC

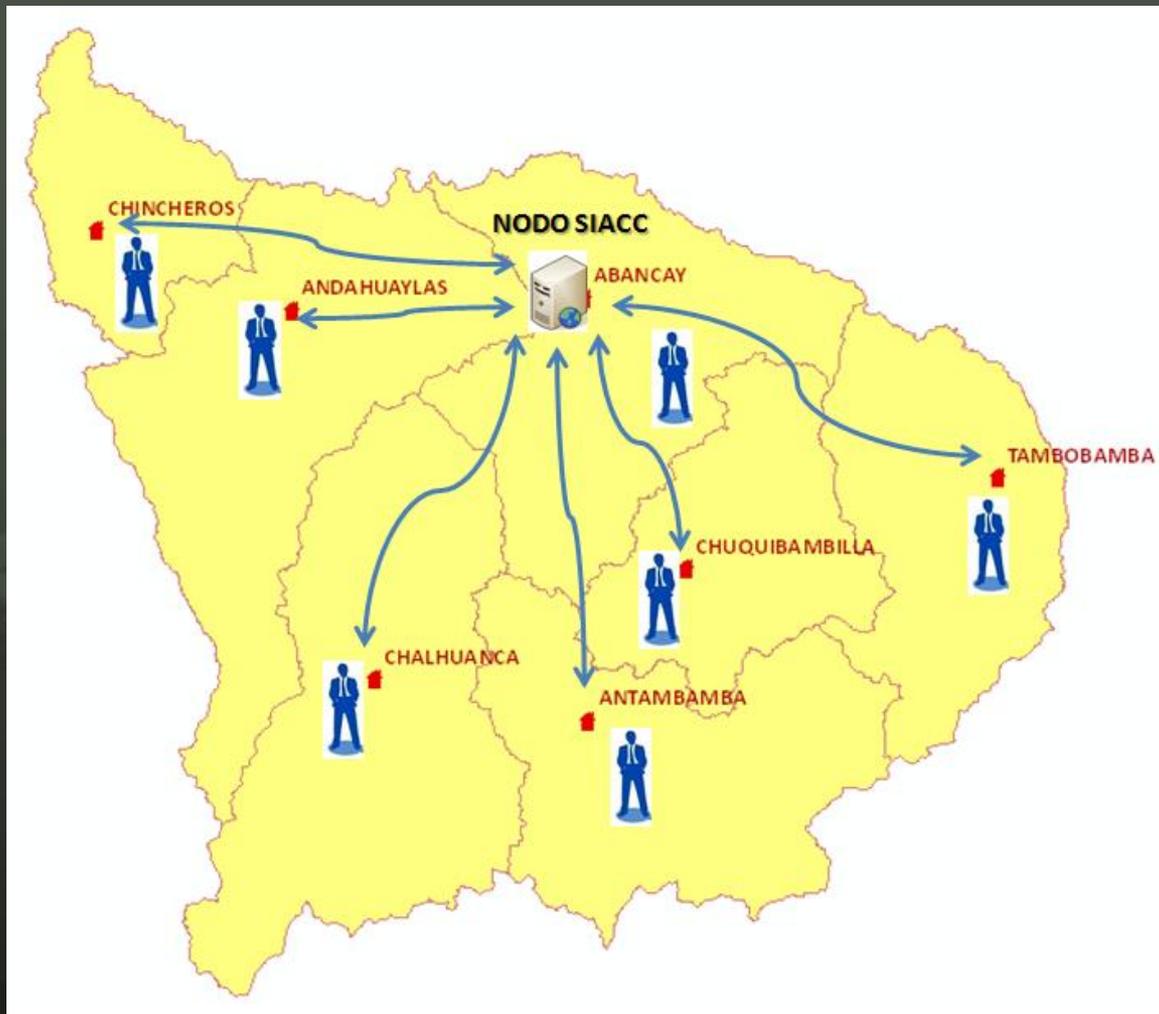
a. Identificación de mecanismos de integración interinstitucional Mecanismos de integración



Etapa I: Diseño del SIACC

a. Identificación de mecanismos de integración interinstitucional

Mecanismos de integración



Acciones a seguir para el proceso de implementación del SIACC:

- ✓ Definición de mecanismos formales para la implementación de los procesos de integración interinstitucional.
- ✓ Generación de datos sectoriales y específicos de CC.
- ✓ Retroalimentación al SIACC de parte de los usuarios.
- ✓ Integración con sistemas regionales existentes.
- ✓ Interconexión con instituciones de nivel provincial y local.
- ✓ Difusión y socialización del SIACC.

Etapa II: Desarrollo de la herramienta informática del SIACC

Etapa III: Implementación del SIACC en la región.

Etapa IV: Capacitación a usuarios administradores y finales.



Información adicional? Cómo participar?



www.paccperu.org.pe/infosiac



Jr. José Santos Chocano H10 Santa Mónica, Wanchaq -
Teléfono: +51-84-235229 Fax: +51-84-233617 - Cusco,
Perú