

Propuesta técnica para el sistema de información

Peter Verweij, Manuel Winograd

Mayo 15, 2018

1. Objetivo

El objetivo de esta propuesta técnica para un sistema de información es definir y diseñar, en coordinación con los actores y usuarios, la mejor arquitectura y funcionalidades necesarias para el sistema de información de vulnerabilidad, adaptación y ciencia climática. Este sistema de información debe contener un conjunto de índices e indicadores prioritarios, identificados en los otros entregables de este paquete de trabajo, así como los productos de información y las funcionalidades para el uso del sistema, sobre la base de las necesidades de uso y los datos disponibles. Al mismo tiempo debe tomar en consideración la implementación de acuerdos y mecanismos para intercambiar y acceder a las bases de datos existentes en el país de manera a asegurar la generación de la información necesaria para la construcción y desarrollo de los indicadores del sistema de información.

Esta propuesta técnica se presentó a todos los actores involucrados, durante la visita del 6 al 12 de Mayo a Guatemala, con el fin de validar la demanda y asegurar un intercambio sobre el diseño, arquitectura y las funcionalidades de manera a integrar las necesidades de los usuarios y usos del sistema de información (ver Anexo 1 la lista de instituciones visitadas).

2. Inspirado en:

Sitios internet

- www.klimaateffectatlas.nl
- Global development indicators - <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2017/12/15/year-in-review-2017-in-12-charts>
- FAOSTAT - http://www.fao.org/faostat/en/#rankings/commodities_by_country
- SNIACC - Colombia - <https://www.slideshare.net/TariqADeen/national-adaption-indicator-system-sniacc>
- Climate change impacts, Chili - <https://www.ctc-n.org/news/ctcn-chile-using-national-system-monitoring-climate-change-impacts-preserve-biodiversity>
- AdaptaClima Brazil - <http://www.gvces.com.br/adaptaclima-adaptation-knowledge-platform?locale=en>
- ClimateAdapt EU - <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>
- DCBD Netherlands – www.dcbd.nl
- <https://www.wur.nl/en/Research-Results/kennisonline/Creating-impact-open-data-in-Kenia-1.htm>

Literatura

- CNCC - Consejo Nacional de Cambio Climático, 2016, Plan de acción nacional de cambio climático. En cumplimiento del Decreto 7-2013 del Congreso de la Republica de Guatemala, Segeplán, Guatemala
- Conadur y Segeplán, 2014, Plan Nacional de Desarrollo: K'atun nuestra Guatemala 2032, Guatemala.
- IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar), 2012, Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012: Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo, Guatemala.
- Winograd M, A. Farrow, 2006, Sustainable development indicators for decision making: Concepts, methods, definition and use, in Dimensions of Sustainable Development, Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Eolss Publishers, Oxford ,UK, [<http://www.eolss.net>]

Herramientas

- DARA, 2011, Índice de reducción del riesgo (IRR): Análisis de capacidades y condiciones para la reducción del riesgo de desastres, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana, DARA, Madrid, España.
- Winograd M., A. Farrow, M. Aguilar, K. Kok, 2000, Indicadores de Sostenibilidad Rural: Una visión para América Central, CD-ROM CIAT, The World Bank, UNEP and ESRI, Cali, Colombia.
- Base de datos Cmaudio Climatico, Banco Mundial - <https://data.worldbank.org/topic/climate-change>
- Climate and Disaster screening tool - <https://climatescreeningtools.worldbank.org/>

3. Maqueta del Sistema de Información

Cambio climático en Guatemala

Índices e indicadores por componentes de desarrollo, temas de adaptación y sectores para mitigación



Cambio climático en Guatemala

Hechos y
realidades

Mapas y
gráficos

Resumen



Desarrollo



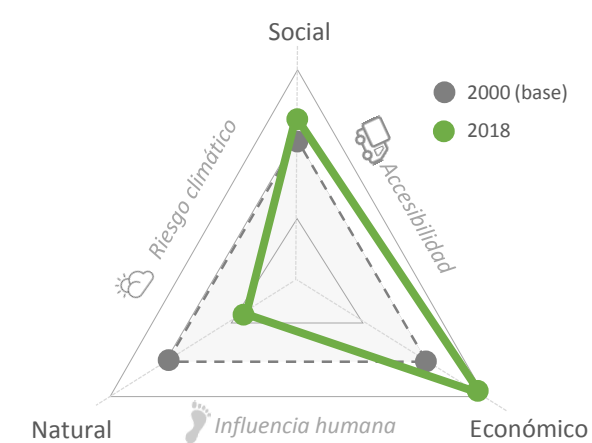
Temas adaptación



Sectores mitigación



Resumen componentes del desarrollo



Temas adaptación



Salud humana estable

...



Seguridad alimentaria 2300 cal/cap

...



Acceso a agua potable 75%

...



Areas protegidas 20%

...

Sectores mitigación



Total vías pavimentadas 17.862 km

...



Energía 2300 kWh/capita

...



Emisiones gases 17 tons CO2 equiv.

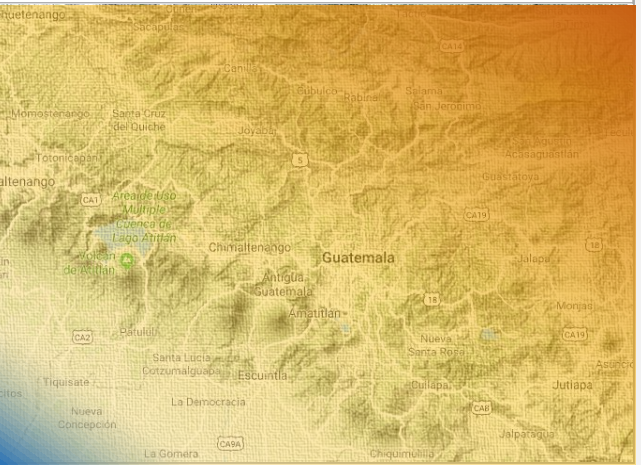
...



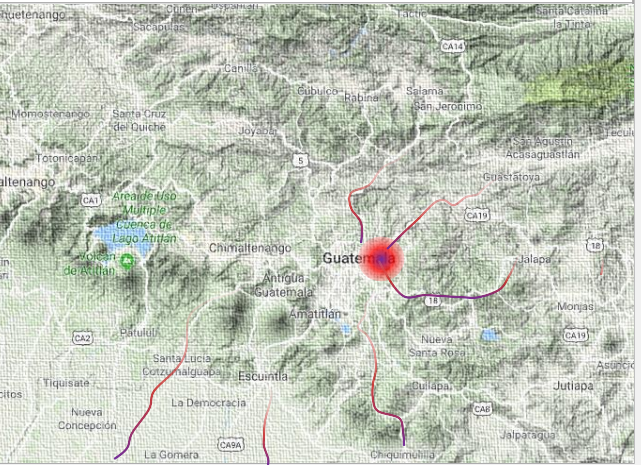
Cultivos básicos 2 tons/hectare/year

...

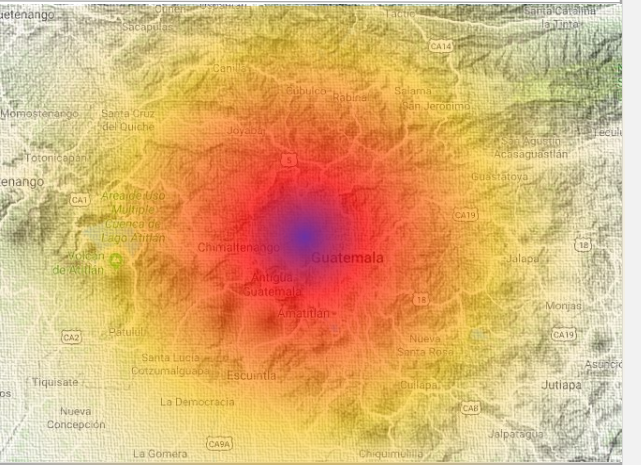
Riesgo climático (social - natural)



Indice accesibilidad (social – económico)



Influencia humana (económico - natural)



Cambio climático en Guatemala

Hechos y
realidades

Mapas y
gráficos

Resumen



Desarrollo



Temas adaptacion



Sectores mitigacion



Datos climáticos, resumen para Guatemala



Clima estable



Precipitación



Temperatura



Riesgo sequia



Riesgo inundación

Presente

Futuro

745 mm

823 mm

22 C

23 C

Bajo

Bajo

Moderado

Incremento leve

Población en zonas de riesgo (inundación y derrumbes)

Población
[millones]

Actual

Actual

Clima futuro

Futuro

16.2

16.2

22.7

Población en:

Area segura

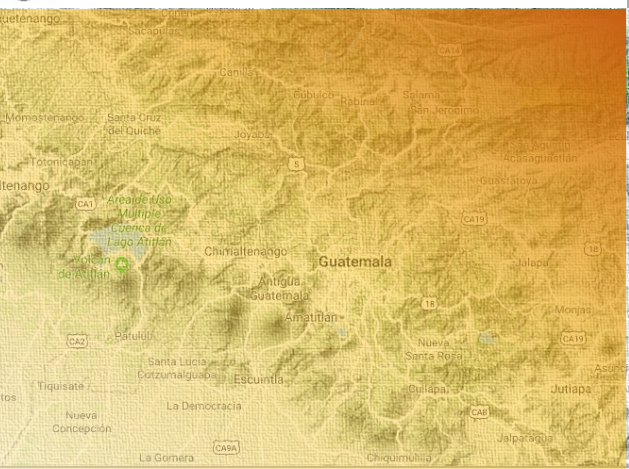
Area insegura



Cambio en precipitacion anual



Cambio en temperatura



Cambio en zonas de vida



<Mapa de Diferencias>
(hotspots de cambio)

Cambio climático en Guatemala

Hechos y
realidades

Mapas y
gráficos

Filtro

- ☐ Todos
- ☐ Componentes
- ☒ Temas adaptación
- ☐ Sectores mitigación

Indices & indicadores

- ☒  Riesgo de población
- ☒  Riesgo costero
- ☒  Alertas CENTINELA
 -  uso de tierras
 -  uso de insumos
 -  rendim. Cultivos
 -  áreas bajo riego
- ☒  Riesgo forestales
- ☒  Influencia humana
- ☒  Accesibilidad
- ☒  Riesgo de aguas
- ☒  Amenaza sequia

1.

Seleccione el grupo de intereses

2.

- Lista de índices disponibles dentro del grupo seleccionado
- Clic '+' para ver indicador en los cuales el índice se basa
- El icono ilustra cuando es un '*mapa*', una '*tabla*' o un '*grafico*'
- Clic para ver

3.

El índice o indicador
seleccionado se visualiza acá

<Visualización índice/indicador>
(*mapa o grafico acompañado de datos relacionados*)

Cambio climático en Guatemala

Hechos y
realidades

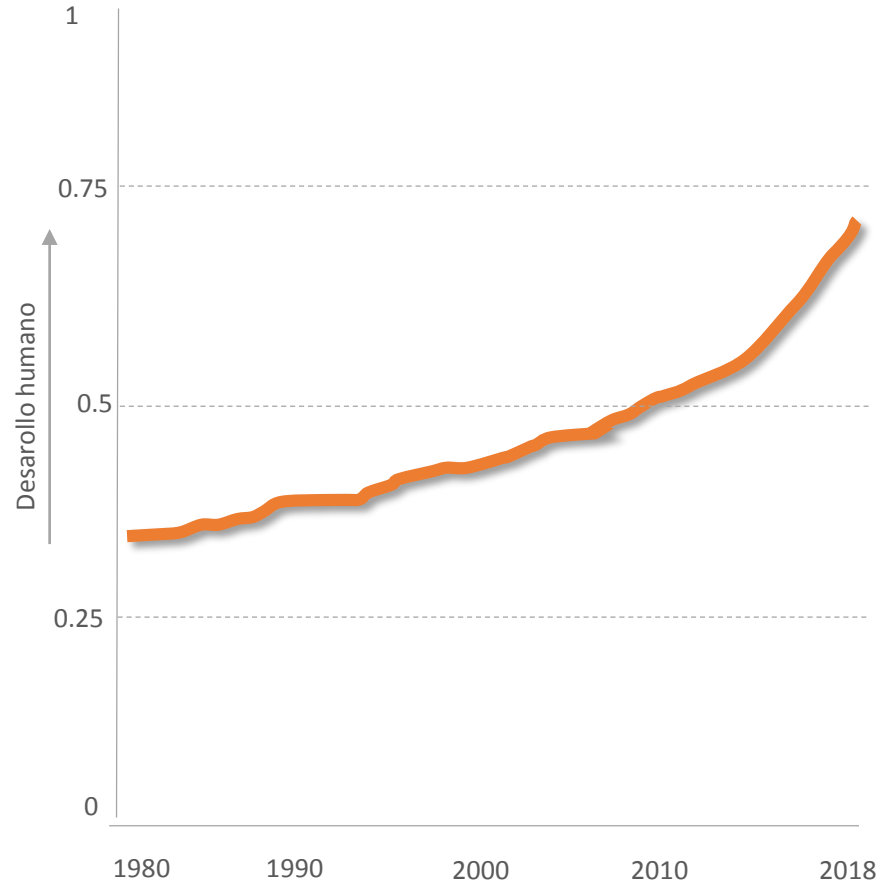
Mapas y
gráficos

Filtro

- ☐ Todos
- ☐ Componentes
- ☐ Temas adaptación
- ☐ Sectores mitigación

Indices & indicadores

- ☒ ☒ Uso de tierras
- ☒ ☒ Riqueza
- ☒ ☒ **Desarrollo humano**
 - ☒ Población pobreza
 - ☒ Consumo energético
 - ☒ NBI
 - ☒ acceso agua potable
- ☒ ☒ Riesgo climático
- ☒ ☒ Influencia humana
- ☒ ☒ Accesibilidad



Guatemala - Índice de Desarrollo Humano		
Fecha	IDH	Ranking IDH
2015	0,640	125º
2014	0,637	128º
2013	0,614	125º
2012	0,611	125º
2011	0,616	125º
2010	0,609	127º
2009	0,602	127º
2008	0,596	119º
2007	0,569	126º
2006	0,578	128º
2005	0,570	119º
2004	0,567	122º
2003	0,564	118º
2002	0,560	117º
2001	0,553	118º
2000	0,546	110º
1999	0,539	106º
1998	0,531	106º
1997	0,523	108º
1996	0,515	108º
1995	0,507	108º
1994	0,500	106º
1993	0,495	106º
1992	0,490	107º
1991	0,484	108º
1990	0,478	107º
1980	0,445	89º

Descargar (.csv)

Cambio climático en Guatemala

Hechos y
realidades

Mapas y
gráficos

Filtro

- ☐ Todos
- ☐ Componentes
- ☐ Temas adaptación
- ☐ Sectores mitigación

Indices e indicadores

- ☒  Uso de tierras
- ☒  Riqueza
- ☒  Desarrollo humano
 -  Población pobreza
 -  Consumo energética
 -  NBI
 -  acceso agua potable
- ☒  **Riesgo climático** 
- ☒  Influencia humana
- ☒  Accesibilidad

Al pasar un indicador, aparece
el ícono de "información".
Haga clic para ver la hoja
metodológica del indicador

Cambio proyectado de la temperatura media anual

Sectores prioritarios	biodiversidad terrestre y servicios ecosistémicos, salud pública, sector agropecuario y seguridad alimentaria, recursos hídricos, energía
Pertinencia	Indicador de amenaza. Los cambios proyectados de la temperatura media anual constituyen una señal del cambio gradual del clima, que influye en la distribución de los EE y sus servicios, el hábitat para vectores de las ETV, disponibilidad de agua para consumo humano, riego y generación de energía y desarrollo de los cultivos, plagas y enfermedades.
Objetivo	Mostrar las tendencias de aumento de la temperatura media anual para diferentes horizontes de tiempo respecto a la climatología de referencia.
Variables	temperatura media anual
Origen	IDEAM
Cobertura geográfica	nacional
Cobertura temporal	1976 - 2005 (periodo de referencia) / 2011-2040, 2041 - 2070, 2071 - 2100 (periodos de las proyecciones)
Unidad de medida	grados centígrados (°C)
Fuente de las variables	Registro secundario de información: proyecciones a partir de modelos y datos de estaciones de la red meteorológica distribuidas en el territorio nacional: temperatura media, temperatura máxima y temperatura mínima.
Actualización	No determinada.
Marco conceptual	La temperatura es el estado térmico del aire respecto a su capacidad de transmitir calor. El quinto informe de evaluación del IPCC (2013) define cuatro escenarios de cambio climático o caminos representativos de concentración (RCP por sus siglas en inglés) que difieren en el cambio esperado de radiación (8.5, 6.0, 4.5 y 2.6 vatios por metro cuadrado) causado por cambios en la radiación solar incidente, incrementos en la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) y cambios en la propiedades reflectivas del planeta para el año 2100. El indicador considera las proyecciones de cambio de temperatura en Colombia elaboradas por el IDEAM et al. (2015) considerando el promedio de estos escenarios.
Cálculo	Para cada municipio, la media ponderada de las medias de los rangos de cambio de temperatura definidos por IDEAM et al. (2015, escala 1:100,000) proyectados para un periodo determinado, por la proporción del área municipal que abarcan. Los rangos de cambio son los usados por IDEAM et al. (2015) para las fichas departamentales del país. La fórmula de cálculo es:

$$T = \sum_{i=1}^n (t_i \cdot x_i)$$

donde:

T = media ponderada de las medias de los rangos de cambio de temperatura en el municipio

t_i = media del rango de cambio de temperatura en la categoría correspondiente

x_i = proporción del área del municipio en el rango de cambio de temperatura correspondiente

rango de cambio (°C) (categorías)	media del rango de cambio (°C)	tipo de cambio
2.01 - 3.9	3.00	alto
1.51 - 2.0	1.75	medio alto
1.01 - 1.5	1.25	medio
0.51 - 1.0	0.75	bajo medio
0.0 - 0.5	0.25	bajo

Los municipios son distribuidos en las categorías correspondientes de acuerdo al valor de T.

Interpretación	Cuanto mayor el aumento de la temperatura media anual, mayor la amenaza (distribución lineal)
Limitaciones	Datos disponibles y de libre acceso.
Referencias	DNP (2015); IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería (2015); IPCC (2013)

Cambio climático en Guatemala

Hechos y
realidades

Mapas y
gráficos

Filtro

- ☐ Todos
- ☒ Componentes
- ☐ Temas adaptación
- ☐ Sectores mitigación

Indices e indicadores

- ☒  Riesgo de población
- ☒  Riesgo costero
- ☒  Alertas CENTINELA
 -  uso de tierras
 -  uso de insumos
 -  rendim. Cultivos
 -  áreas bajo riego
- ☒  Riesgo forestales
- ☒  Influencia humana
- ☒  Accesibilidad
- ☒  Riesgo de aguas
- ☒  Amenaza sequía



Cambio climático en Guatemala

Hechos y
realidades

Mapas y
gráficos

Filtro

- ☐ Todos
- ☐ Componentes
- ☐ Temas adaptación
- ☐ Sectores mitigación

Indices e indicadores

- ☒ ☒ Riesgo de población
- ☒ ☒ Riesgo costero
- ☒ ☒ Alertas CENTINELA
 - ☒ uso de tierras
 - ☒ uso de insumos
 - ☒ rendim. Cultivos
 - ☒ áreas bajo riego
- ☒ ☒ Riesgo forestales
- ☒ ☒ Influencia humana
- ☒ ☒ **Accesibilidad**
- ☒ ☒ Riesgo de aguas
- ☒ ☒ Amenaza sequia

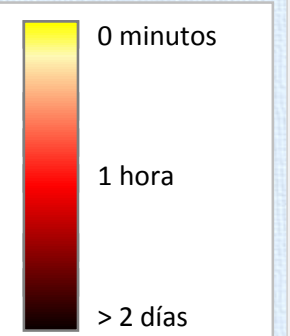
Indice/indicador
seleccionado aparece
resaltado

Accesibilidad actual

<mapa>

Accesibilidad futura

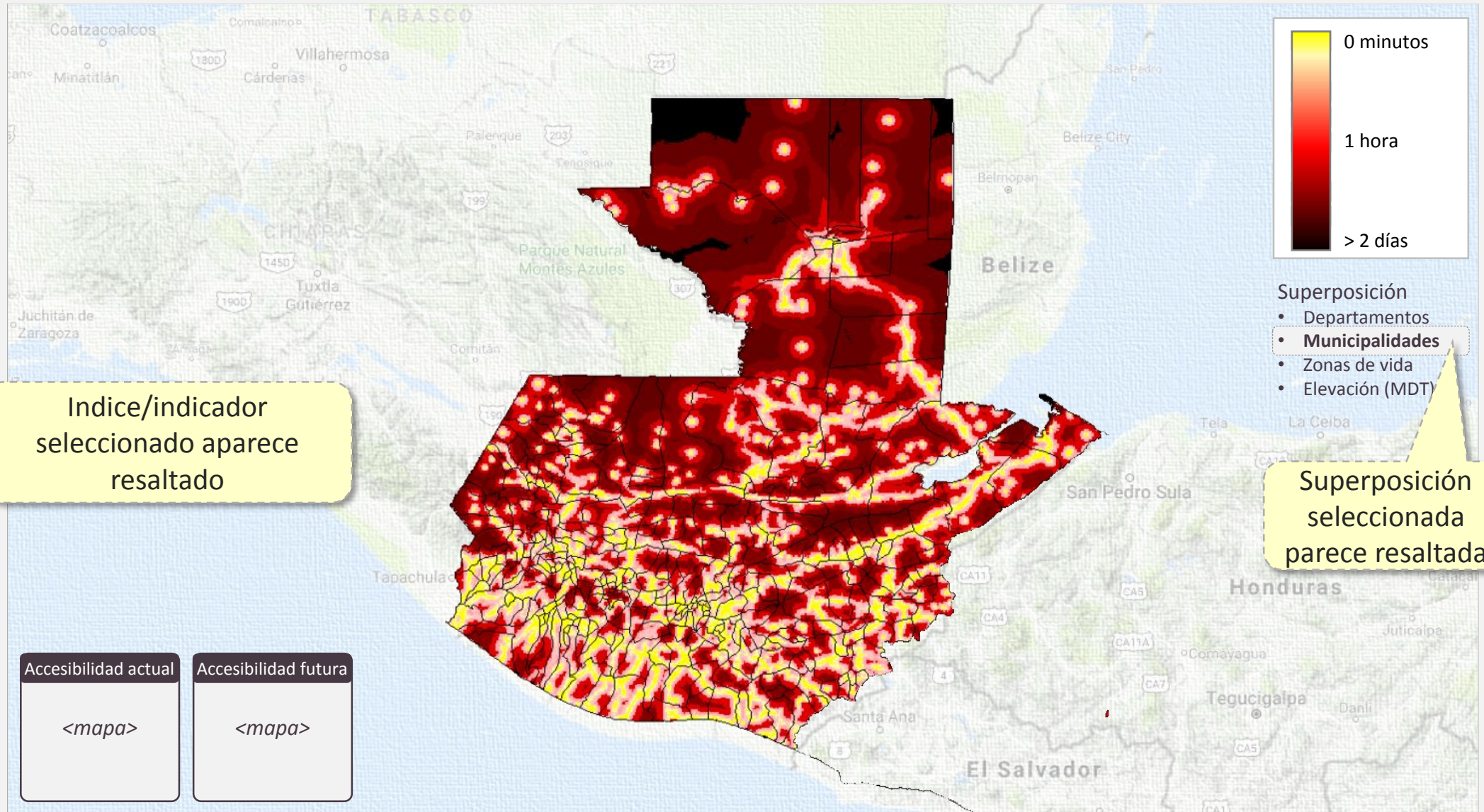
<mapa>



Superposición

- Departamentos
- **Municipalidades**
- Zonas de vida
- Elevación (MDT)

Superposición
seleccionada
parece resaltada



4. Arquitectura del Sistema de Información

Arquitectura del SNICC y la plataforma

Supuestos:

SNICC -> Revisión y organización de todos los indicadores disponibles en un marco lógico

- Apoyar las obligaciones de reporte y monitoreo
- Facilitar la planificación estratégica del MARN
- Asegurar la integración de las prioridades y estrategias de los diferentes ministerios

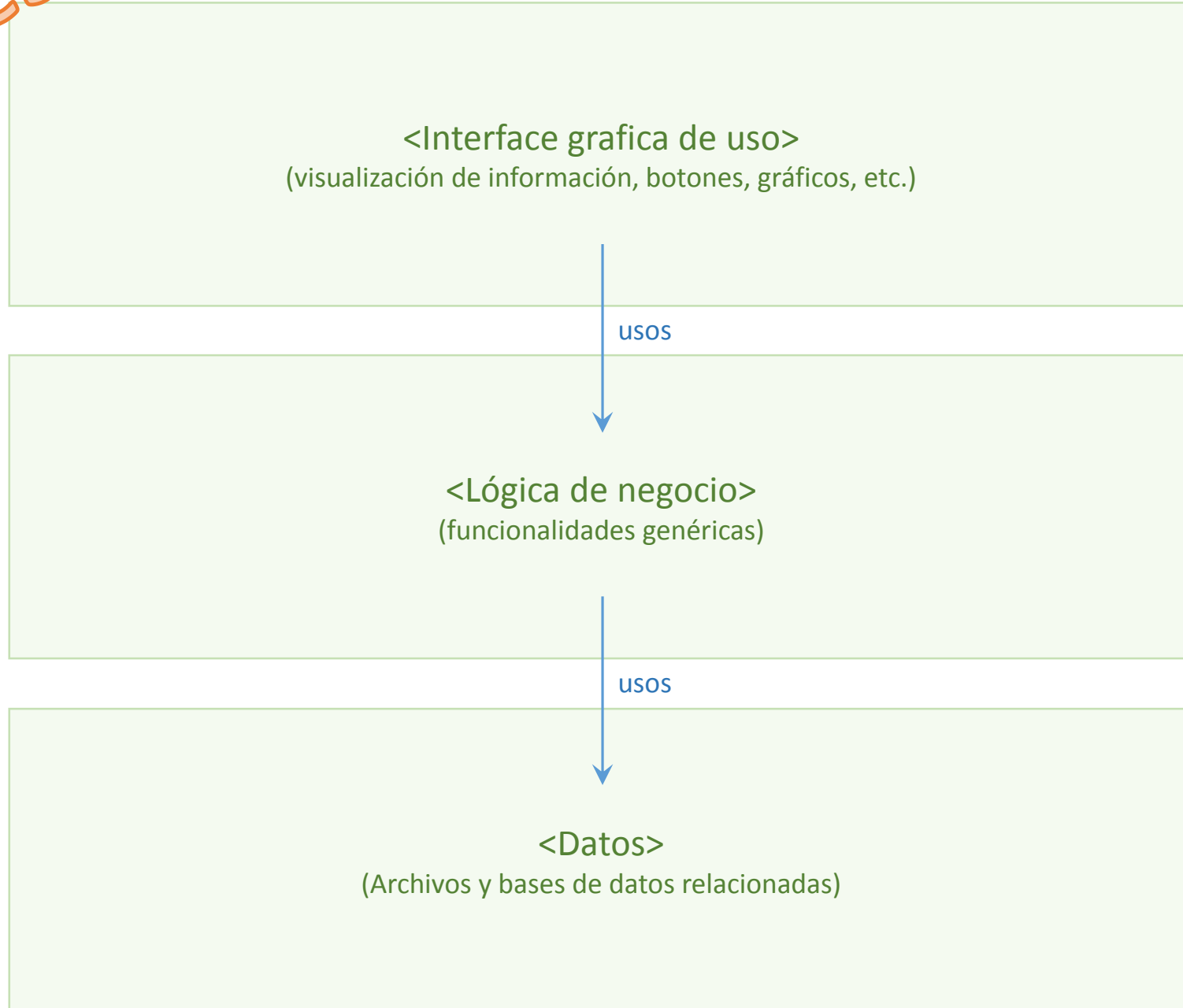
Plataforma -> comunicación a un público más amplio y grupos de interés específicos

- Seleccionar de una “canasta” de visualización índices e indicadores del SNICC para narrar hechos, reportar, monitorear
- Apoyar el intercambio de conocimiento e información
- Facilitar la discusión y el intercambio

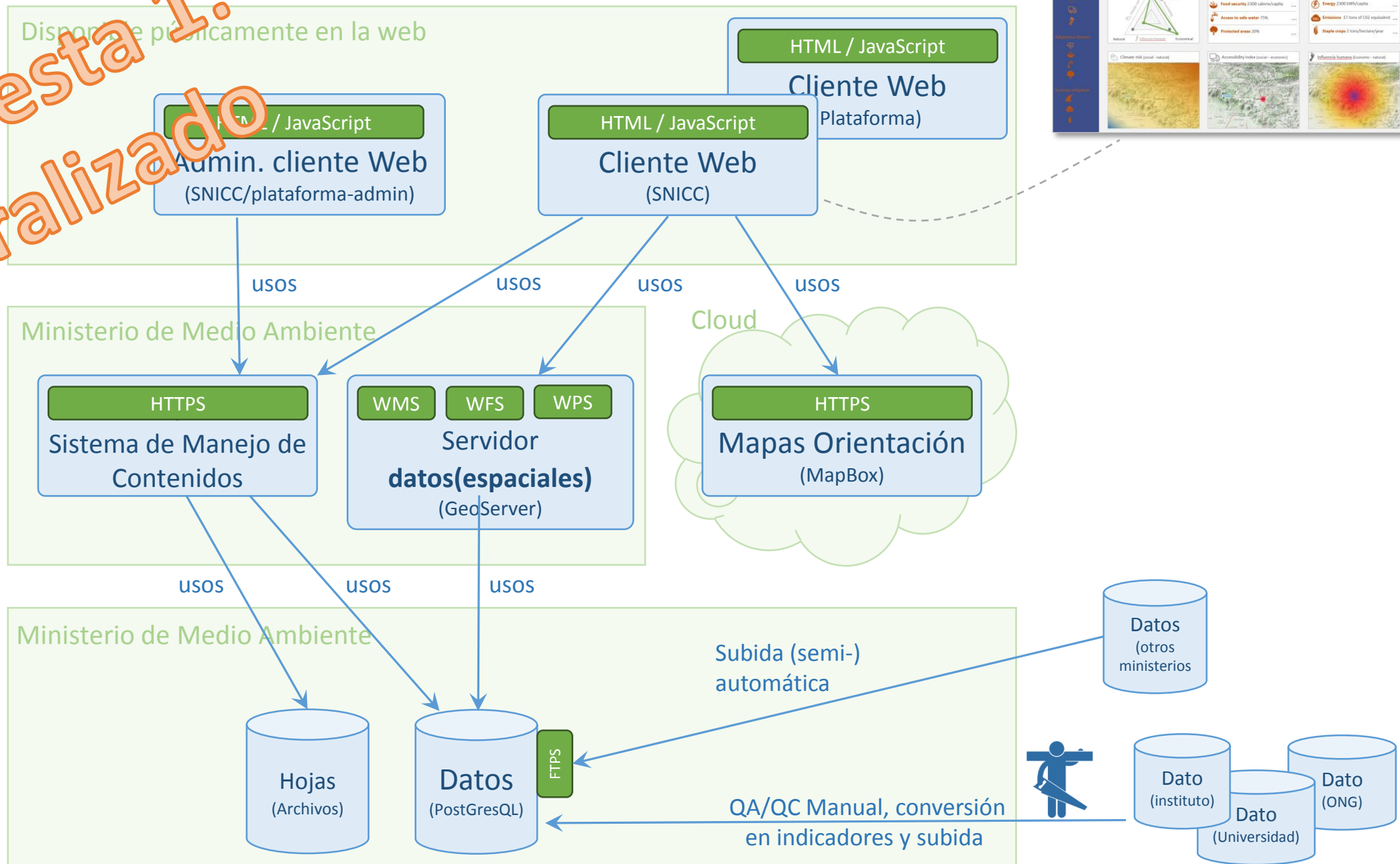
SNICC y la plataforma podrían usar la misma arquitectura técnica

Propuesta

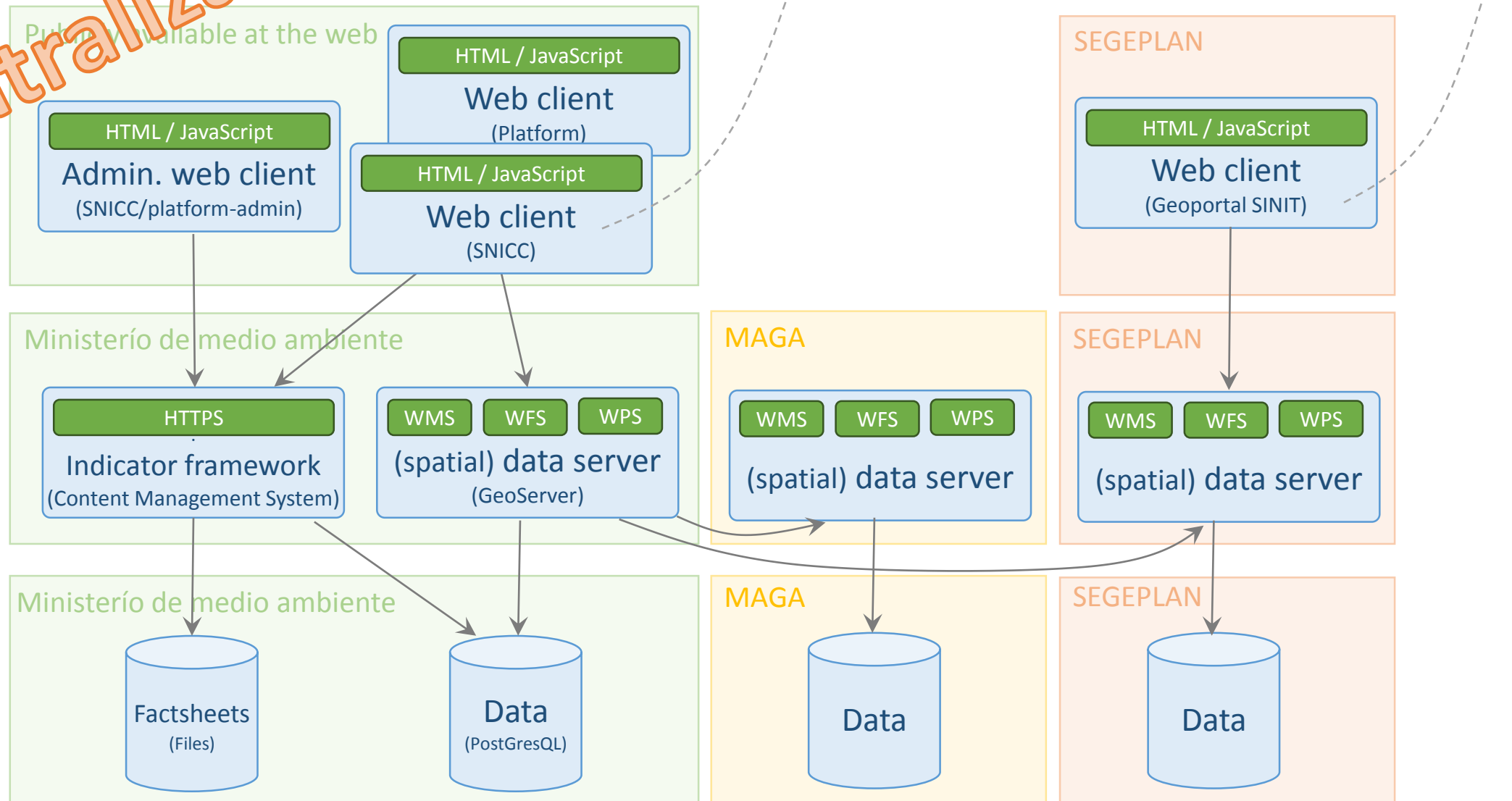
Arquitectura 3-niveles



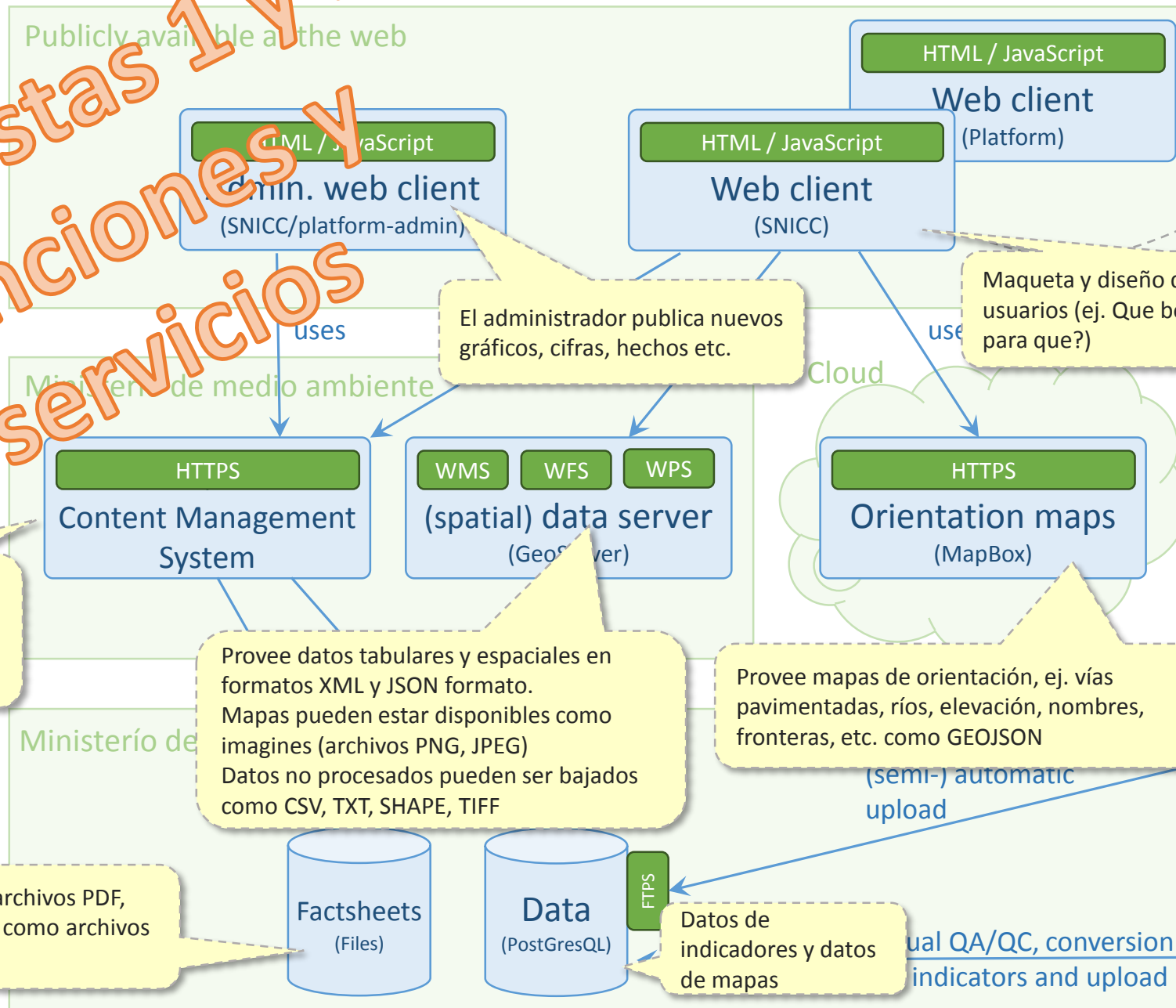
Propuesta 1: Centralizado



Propuesta 2: Decentralizado



Propuestas 1 y 2: Funciones y servicios



Apoyo a reportes, noticias, materiales de divulgación, blogs, foros de discusión, competir recursos y datos etc.

Provee datos tabulares y espaciales en formatos XML y JSON formato. Mapas pueden estar disponibles como imagines (archivos PNG, JPEG) Datos no procesados pueden ser bajados como CSV, TXT, SHAPE, TIFF

Provee mapas de orientación, ej. vías pavimentadas, ríos, elevación, nombres, fronteras, etc. como GEOJSON

Hojas metodológicas como archivos PDF, WORD, EXCEL Files, webinar como archivos MPG o MOV, etc.

Datos de indicadores y datos de mapas

Qual QA/QC, conversion indicators and upload

Anexo 1. Lista de instituciones visitadas y consultadas para presentación marco conceptual y propuesta técnica para validación

Institución	Departamento
MARN	Unidad de información Ambiental y Cambio Climático
MARN	Dirección Cuencas y programas estratégicos
MARN	Departamento de Recursos Hídricos
MARN	Departamento lucha contra la Degradación de Tierras, la Degradación y la Sequía
MARN	Departamento de Ecosistemas
MARN	Dirección de informática
Universidad de San Carlos	Sistema Guatemalteco de Cambio Climático (SGCCC)
Universidad del Valle	CEAB
INAB	Instituto Nacional de Bosques, Sistema de Información Forestal
MARN	DCC- Dirección de Cambio Climático
MARN	Cooperación internacional
MARN	Cooperación internacional
GIZ	Programa de Desarrollo Rural y Adaptación al Cambio Climático (ADAPTATE)
SEGEPLAN	SINIT- Sistema Nacional de Información Territorial
MAGA	UCC- Unidad de cambio climático
PNUD	enlace MAGA/FAO/GEF proyecto adaptación (NAPA)
MAGA	DIPLAN- Dirección de Planeación
Universidad Rafael Landívar	Incyt- Instituto de Ciencia y Tecnología
Universidad Rafael Landívar	IARNA- Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad
USAID	LEDs- estrategia de bajas emisiones
PNUD	Conservación y uso sostenible de la biodiversidad en área marino costeras
MARN	DCC
USAC	CECOV
ICC	
WWF	
UICN	
PNUD	MRV - sector agricultura
Rain Forest Alliance	
Por Skype	
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
Banguat	Banco de Guatemala (Sistema de Cuentas Nacionales)
SEGEPLAN	Dirección Sistema Nacional de Información
SESAN	Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional