

**PROYECTO:**

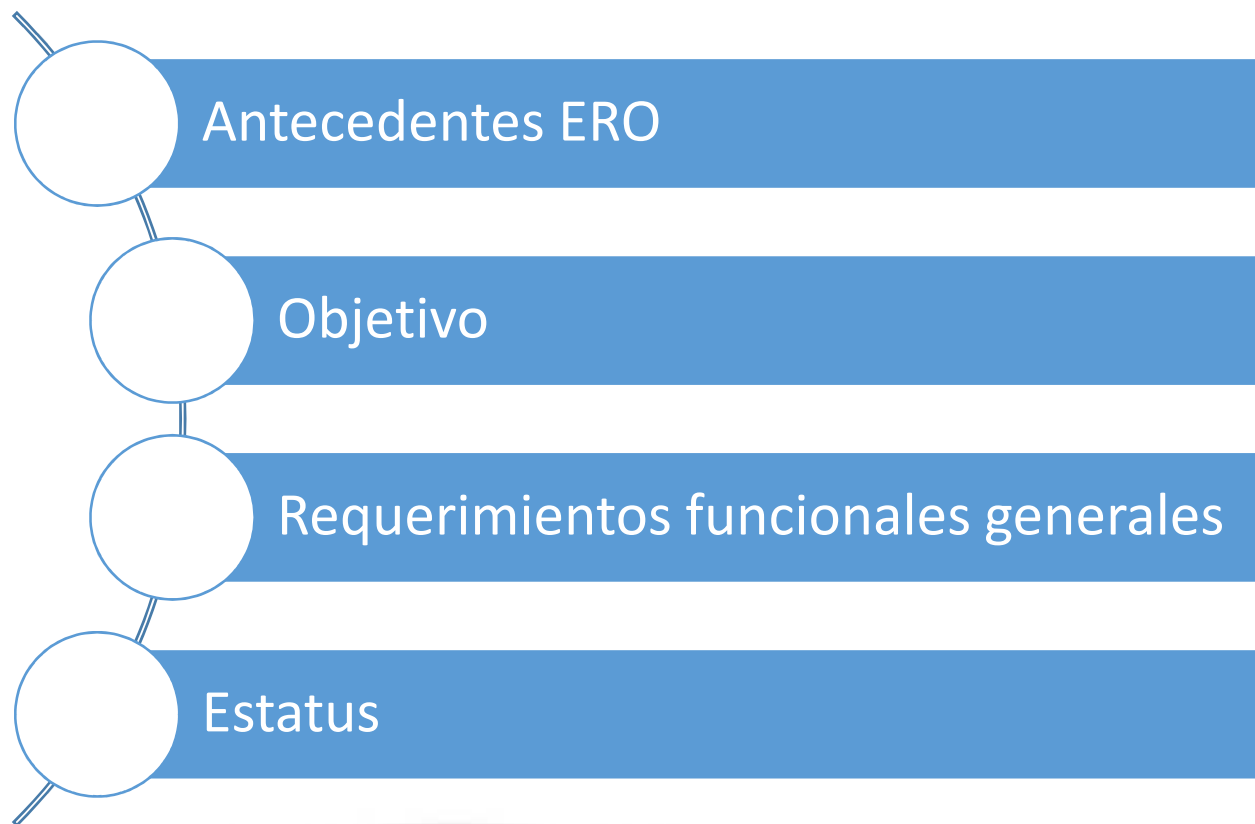
**ACTUALIZACIÓN DE REGIONALIZACIÓN  
OPERATIVA BAJO PLATAFORMA  
DE MAPA DIGITAL**





SS  
ESTADO DE PLURALIDAD

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD





SS  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD

## Antecedentes

La Regionalización Operativa de los ***Servicios de Salud de Veracruz***, consiste en la configuración de marcos geográficos y demográficos, donde se presenta la infraestructura y los recursos necesarios para ofrecer con oportunidad y eficiencia servicios de consulta externa y hospitalización.

La regionalización debe de efectuarse con base en criterios uniformes en toda entidad, alineados con las directrices establecidas en el Modelo de Atención vigente en la materia, actualmente dicho marco es el **MAIS (Modelo de Atención Integral de Salud)**.



SECRETARÍA GENERAL DE  
INFORMACIÓN EN SALUD



### Marco de Acopio de Información en Salud (MAIS)



- Marco común para el acopio e integración de información que permite la agrupación de servicios en módulos que integren aplicaciones completas bajo una misma estructura tecnológica y catálogos comunes;
- Considera las funcionalidades de integración, usabilidad, seguridad, metadatos, almacenamiento, soporte, explotación así como interoperabilidad
- Incluye un Índice Maestro de Pacientes, que tendrá los procesos para gestionar la identidad única en salud de personas que se encuentren en múltiples sistemas de información en salud.



# Antecedentes

Servicios de Salud de Veracruz cuenta con un sistema informático con más de diez años de antigüedad, cuyas funcionalidades para la presentación de información geográfica se he visto rebasada por las nuevas herramientas y tecnologías vigentes en esta materia, además de que los criterios de regionalización están basados en el modelo anterior **MIDAS** (Modelo Integrador de Atención a la Salud).





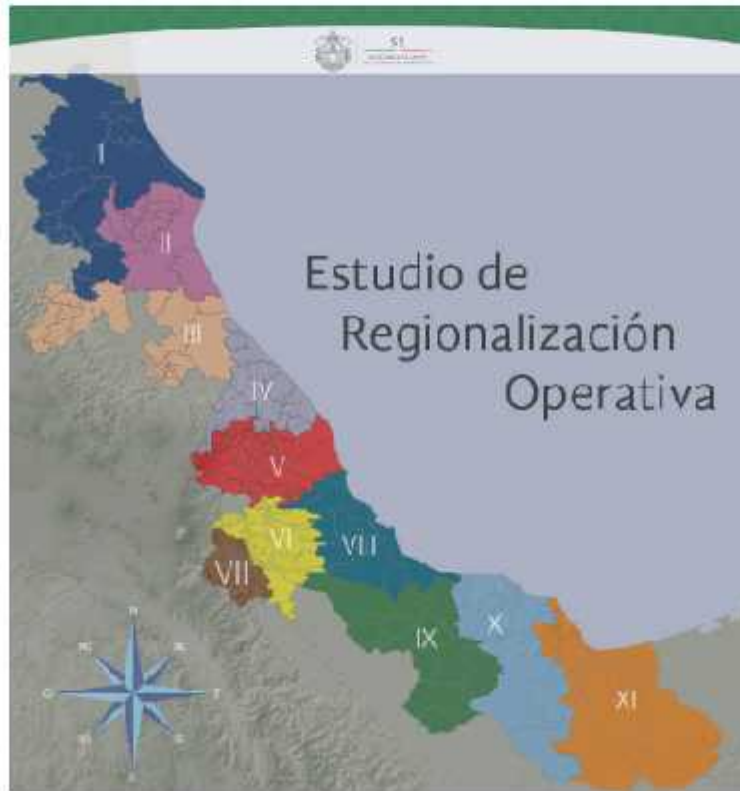
SS  
ESTADO DE PERÚ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD

# Sistema ERO

Catálogos Regionalización Unidades Propuestas Seguridad Ayuda

Usuario: admin



Menú principal del Sistema de Regionalización operativa



SS  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD

Catálogos Regionalización Unidades Propuestas Seguridad Ayuda Usuario: admin

### REGIONALIZACIÓN

**BUSQUEDA**

Forma de buscar: Id Jurisdicción + Valor: 5

Unidades de Atención Hospitalaria y Unidades de Atención Ambulatoria

Regionalización

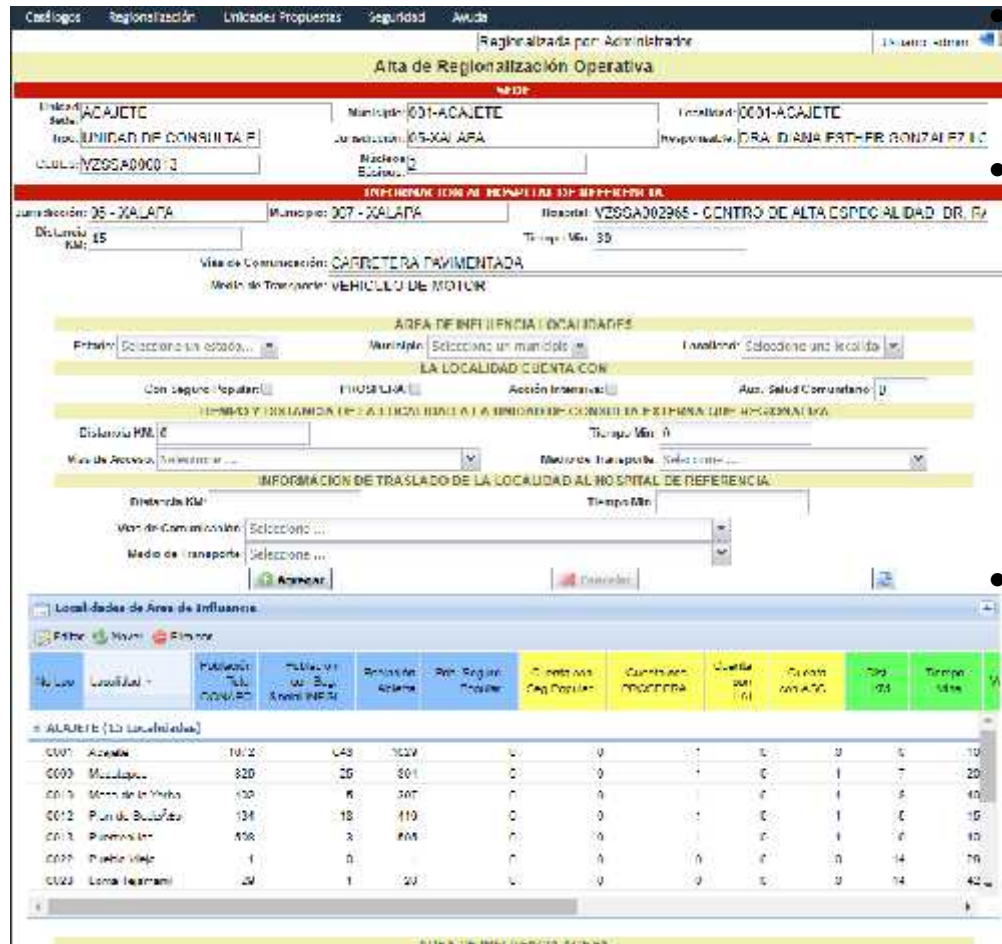
Id...	Unidad	CLLCE	Tipología	Jurisdicción	Municipio	Localidad	Reg...
1	AGAJETE	VZSSA000113	B	XALAPA	AGAJETE	AGAJETE	
2	LA JOYA	VZSSA000125	B	XALAPA	AGAJETE	LA JOYA	
3	ACOCOTA	VZSSA000130	A	XALAPA	AGAJETE	ACOCOTA	
4	ACATLAN	VZSSA000142	A	XALAPA	ACATLAN	ACATLAN	
5	ACTOPAN	VZSSA000124	B	XALAPA	ACTOPAN	ACTOPAN	
6	CHICLASCEN	VZSSA000136	A	XALAPA	ACTOPAN	CHICLASCEN	
7	LA ESPERANZA	VZSSA000141	A	XALAPA	ACTOPAN	LA ESPERANZA	
8	LOS OTATES	VZSSA000153	A	XALAPA	ACTOPAN	LOS OTATES	
9	ISLMAS DE ABAJO	VZSSA000165	B	XALAPA	ACTOPAN	ISLMAS DE ABA...	
10	TRAPICHE DEL ROSARIO	VZSSA000170	A	XALAPA	ACTOPAN	TRAPICHE DEL	
11	CENTRO DE SALUD CO...	VZSSA018052	Z	XALAPA	ALTO LUCERO D...	ALTO LUCERO	
12	MESA DE GUADALUPE	VZSSA000281	A	XALAPA	ALTO LUCERO D...	MESA DE GUAD...	

Mostrando 1 - 15 de 211

Lista de unidades médicas que atienden a la población abierta y de seguro popular de las diferentes localidades el estado de Veracruz.

Para ello se selecciona la unidad deseada y en la barra de herramientas de la tabla que contiene la lista de unidades, se da clic en el botón de ***“Regionalización”***

La pantalla de regionalización esta dividida en cuatro bloques:



- **Información de la SEDE:** Contiene la información general de la Unidad Médica a la que se le regionalizarán las localidades.

- **Información de Referencia al Hospital:** De acuerdo al MIDAS, la población de la localidad debe de ser atendida en un hospital cuando sea necesario, para ello captura información de tiempo, distancia, vías de comunicación y medios de transporte de la localidad al hospital de referencia.

- **Información de la Localidad a la Unidad:** De acuerdo al MIDAS y cumpliendo ciertas condiciones una localidad debe de ser atendida por una unidad de primer nivel, para ello captura información de tiempo, distancia, vías de comunicación y medios de transporte de la localidad al centro de salud.

- **Lista de Localidades Regionalizadas:** Son las localidades que ya se han regionalizado a una unidad de primer nivel.



SS  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD

Mapas

Regionalización por Unidad Sede:

Jurisdicción: XALAPA Municipio: ACAJETE  
Unidad Sede: ACAJETE Ver Mapa

Referencia Hospitales con Centros de Salud:

Jurisdicción: XALAPA Municipio: XTLAPA  
Hospital: HOSPITAL REGIONAL DE XALAPA DR. LUIS F. NACHON Ver Mapa

Una vez que las localidades hayan sido regionalizadas, es posible representar esa información en mapas.

**Regionalización por Unidad Sede:** Presenta en un mapa de Google Maps el Centro de Salud y la ubicación de las localidades que está atendiendo.

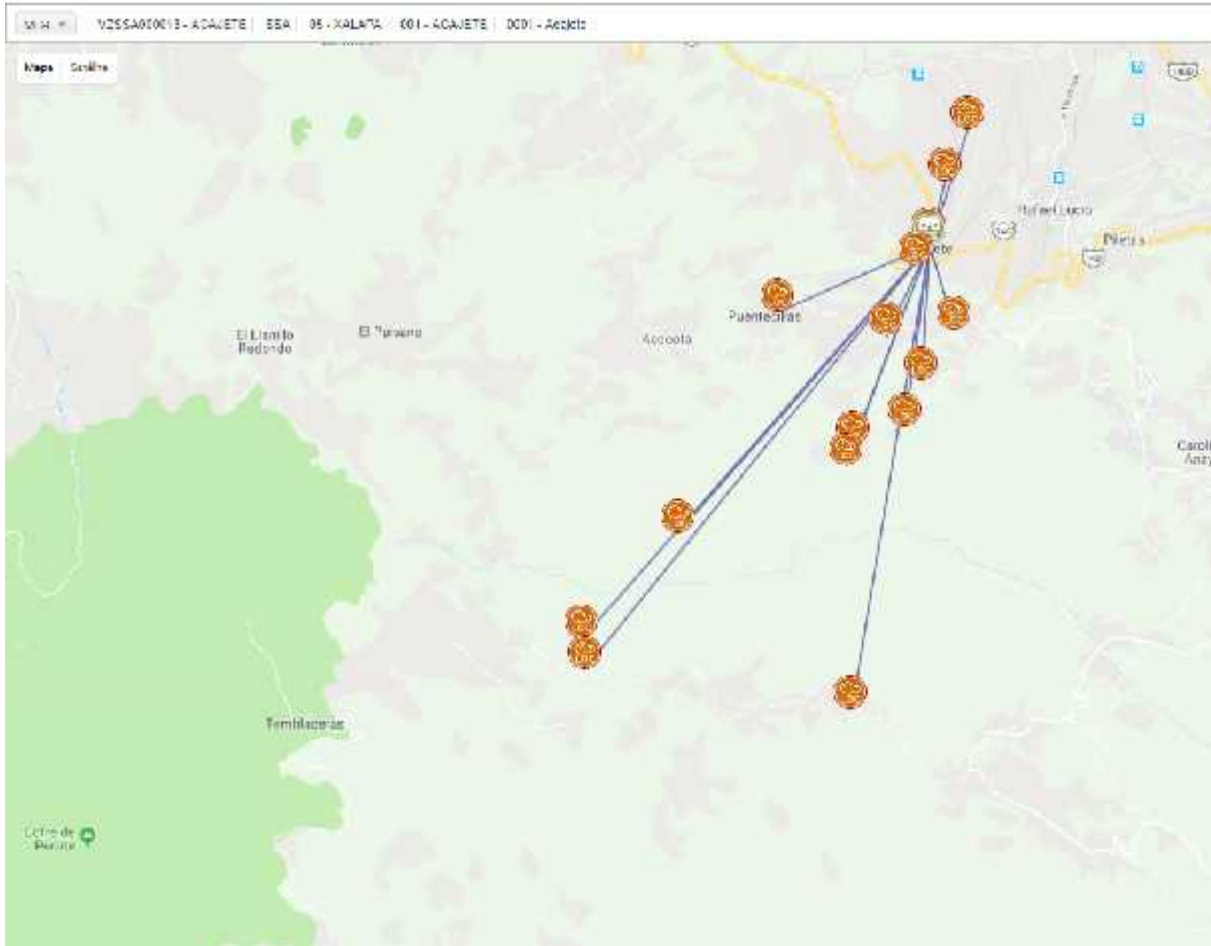
**Referencia Hospitales con Centros de Salud:** Presenta en un mapa de Google Maps el Hospital y los centro de salud que atiende de acuerdo al modelo **MIDAS**.





SS  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD



## **Regionalización por Unidad Sede:**

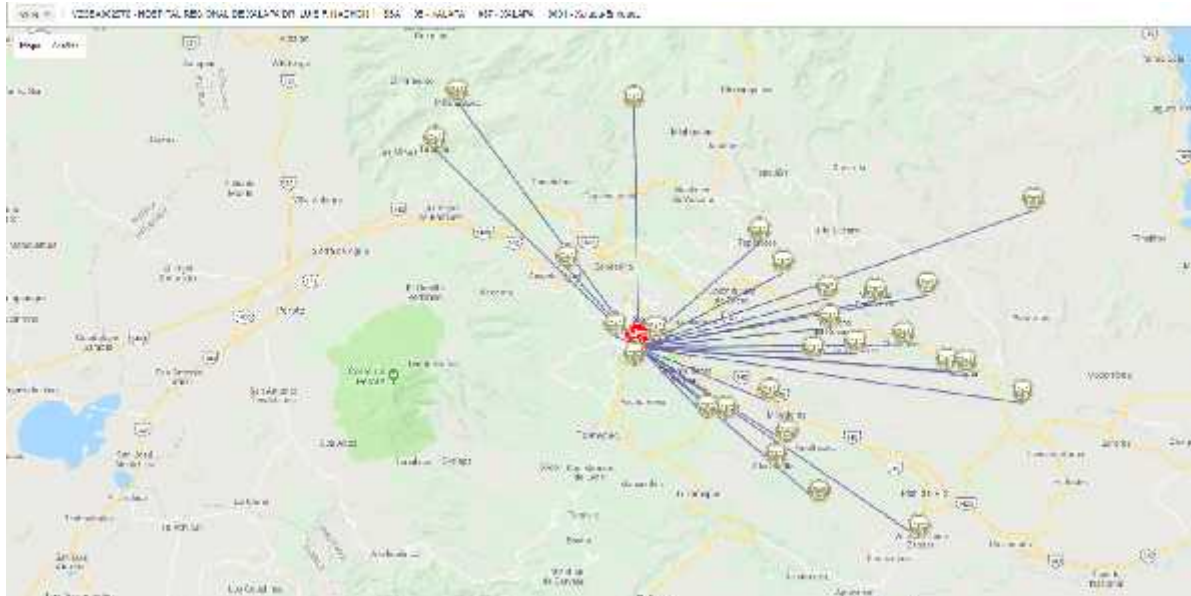
Presenta en un mapa de Google Maps el Centro de Salud y la ubicación de las localidades que está atendiendo.

El icono gris representa al Centro de Salud y los Iconos naranja a las localidades.



SS  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD



## **Referencia Hospitales con Centros de Salud:**

Presenta en un mapa de Google Maps el Hospital y los centro de salud que atiende de acuerdo al modelo MIDAS.

El icono rojo representa al hospital y los iconos grises a los centro de salud que le refieren.





SS  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD

## Objetivo

Contar con una herramienta robusta, flexible, modular que gestione y visualice eficientemente los conjuntos de datos e información geoestadística organizados en capas de información considerando nivel estatal, municipal, localidad, agebs, colonias (donde esté disponible), así como la infraestructura y recursos de primer y segundo nivel de atención pertenecientes a los SESVER.

Que permita además cargar información del resto del sector para definir criterios y contribuir a una mejor toma de decisiones.

Deberá permitir realizar análisis espacial y consultas a los diferentes niveles jerárquicos de SESVER que intervienen el proceso de regionalización operativa, aprovechando las **capas y herramientas disponibles en INEGI**.



SS  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD

# Requerimientos funcionales

## ***Visualización información geográfica:***

- Unidades médicas primer nivel.
- Unidades médicas segundo nivel.
- Unidades médicas de primer nivel con sus localidades que atiende (área de influencia).
- Unidades médicas de segundo nivel con sus localidades que atiende (área de influencia).
- Red referencia contra-referencia de Unidades médicas de segundo y primer nivel.
- Por nivel de desagregación por jurisdicción, municipio, localidad, agebs, colonias.



SS  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD

# Requerimientos funcionales

## ***De información:***

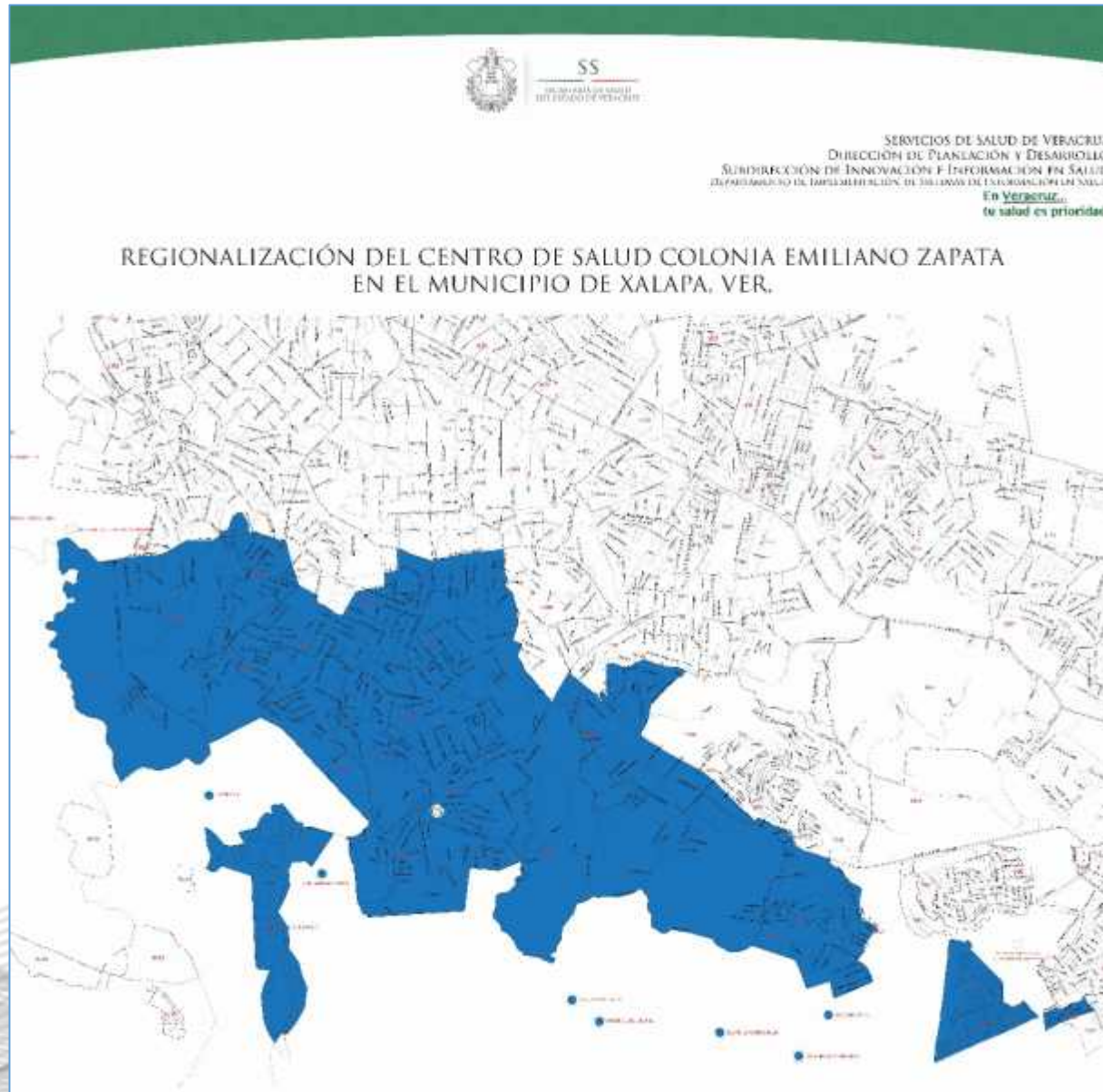
- Asignación/ cambio de localidades atendidas por una unidad médica.
- Generación dinámica de áreas de influencia (Buffer).
- Generar y guardar históricos.
- Generación y visualización de fichas básicas de información de unidades médicas.
- Herramienta para medir distancias entre localidades y unidades médicas, considerando las diversas capas físicas.
- Incorporar información poblacional, carreteras, hidrografía y orografía.



SS  
ESTADO DE VERAGRUZ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD

# Ejemplos de mapas





SS  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD

# Reportes solicitados

## ***Reportes dinámicos:***

- Top ten de localidades, municipios con mayor población total atendida.
- Top ten de indicadores (morbilidad, mortalidad, muerte materna, entre otros).
- Fichas de información por unidad médica (tipo de unidad, servicios otorgados, datos de contacto, directorio de especialidades).



SS  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD

# Ejemplos de mapas





# Plan de trabajo

## Entregables identificados:

Capas de información

Desarrollo de aplicativo

Fichas de información

SISTEMA ERO-WEB

- Construcción 900 capas (847 c.s.+53 hosp.) tipo estrella
  - Construcción 900 capas (847 c.s.+53 hosp.) tipo red nodal
  - Construcción 900 capas (847 c.s.+53 hosp.) área de influencia
  - Construcción 56 capas (Hospital ->Centros de salud)
- MAPA DIGITAL DE MÉXICO
- Desarrollo de sistema con las reglas de operación relativas a la regionalización operativa.
  - Módulos complementarios para llamar y desplegar los componentes correspondientes a las capas georreferenciadas
  - Publicación WEB del aplicativo
  - Definición de fichas, variables y fuentes
  - Incorporar directorio de especialidades por unidad médica
  - Población beneficiada/afiliada seguro popular
  - Padrón población por edad, sexo, CLUES



# Plan de trabajo

## Recursos:

Capas de información

- \* 7 personas dedicadas a la construcción de capas MAPA DIGITAL DE MÉXICO (no se cuenta con el personal para el desarrollo del proyecto)

Desarrollo de aplicativo

- 3 Programadores (No se cuenta con el personal).
- Apoyo consultoría INEGI

Validación de alcance y funcionalidades por Atención Médica

Fichas de información

- 1 analista para la definición e identificación de fuentes y variables

Validación por Dirección de Atención Médica

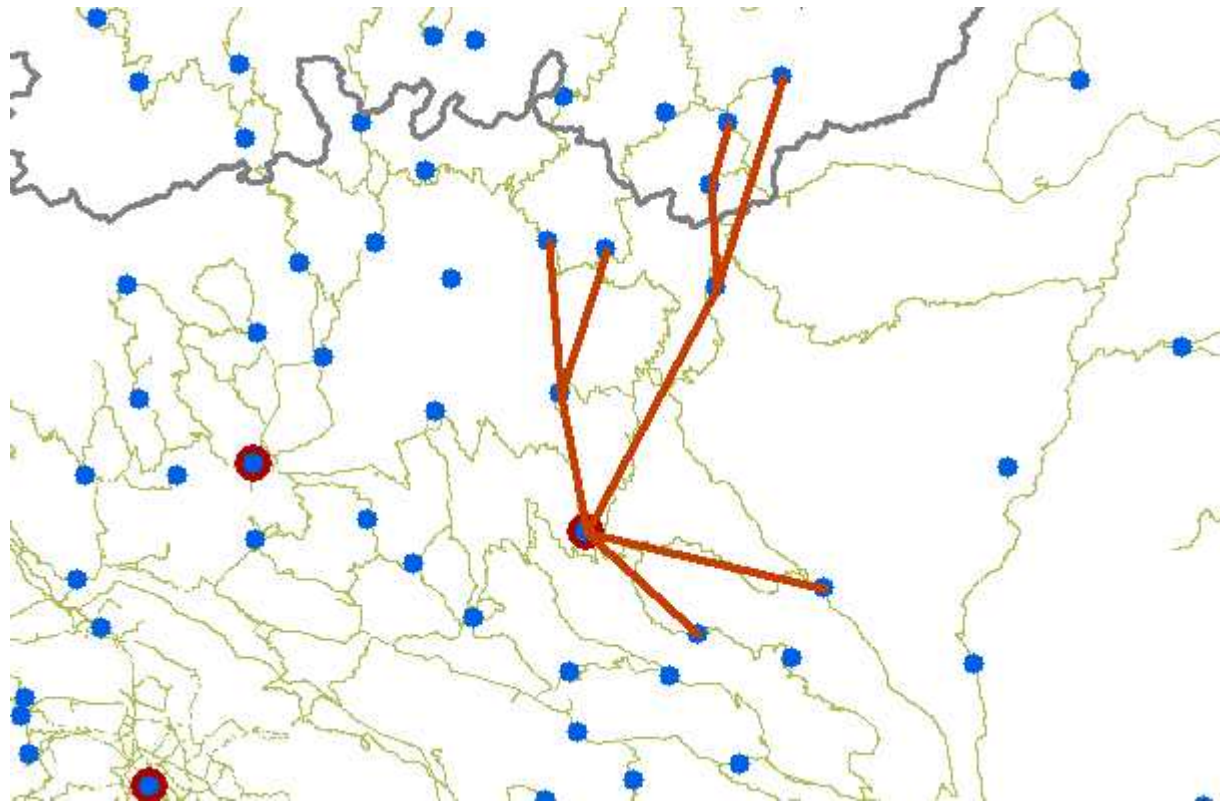


SS  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD

# Capas

## ***Capas por construir en Mapa Digital de México***



Hospital con Centros de salud. Tipo nodal por ruta

SISTEMA ERG WEB

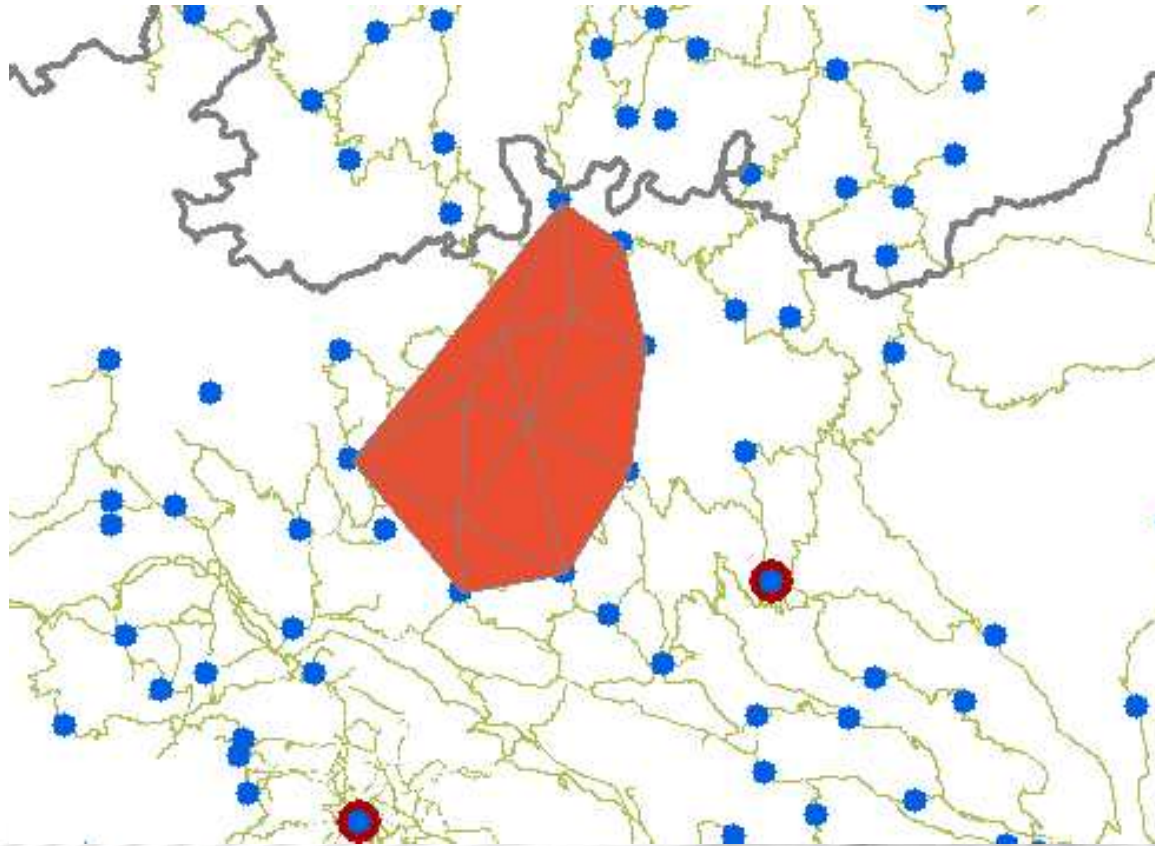


SS  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Salud  
SECRETARÍA DE SALUD

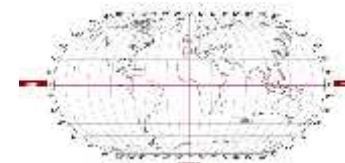
# Capas

## ***Capas por construir en Mapa Digital de México***



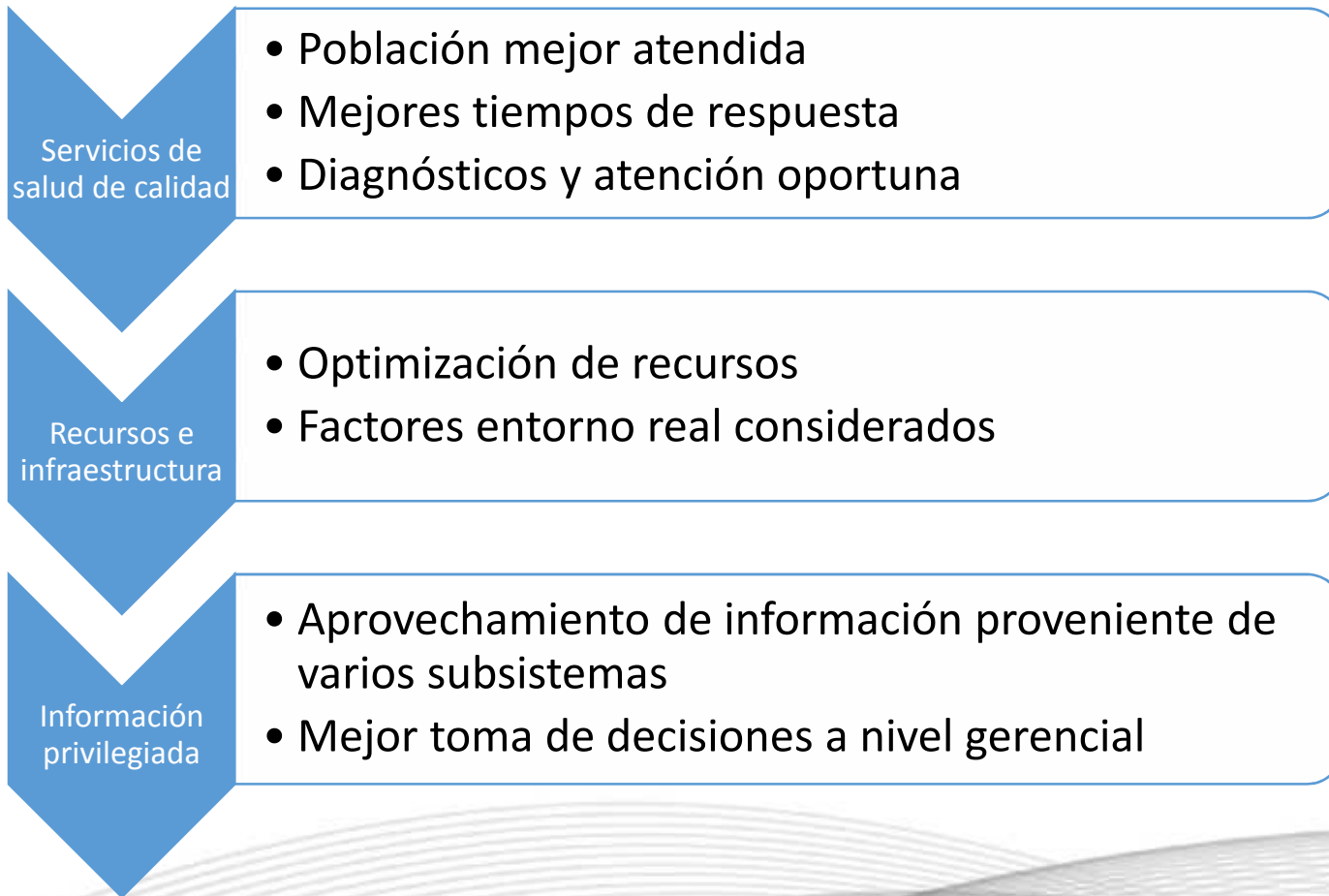
Área de influencia por Hospital con Centros de salud. Tipo amiba

# Estatus





# Impacto



SISTEMA ERO-WEB

# Detalle de instalación

```

mipi@caibest-
> Paquete qt-settings.noarch 0:19-23.5.el7.centos debe ser instalado
-> Resolución de dependencias finalizada
Dependencias resueltas
-----
Package                Arquitectura  Versión                Repositorio           Tamaño
Instalando:
gdbel                  x86_64        1.11.4-1.el7.centos   epel                  275 k
Instalando para las dependencias:
Chart5                 x86_64        1.0.5.el7             epel                  63 k
armadillo              x86_64        4.320.0-1.el7.sag     epel                  21 k
arpack                  x86_64        3.1.3-2.el7.bbmg     epel                  191 k
atlas                   x86_64        3.10.1-12.el7        base                  4.5 M
blas                    x86_64        3.4.2-8.el7.el6.uclibc base                  399 k
crtiso                 x86_64        3.370-10.el7.el6.uclibc epel                  528 k
freetype                x86_64        1.0.4-1.el7.el6.uclibc epel                  32 k
gdbel-libs             x86_64        1.11.4-1.el7.el6.uclibc epel                  4.4 M
gnublas                x86_64        1.3.9-2.el7.el6.uclibc epel                  794 k
lapack                  x86_64        1.8.12-8.el7.el6.uclibc epel                  1.6 M
lapack                  x86_64        3.4.2-8.el7.el6.uclibc base                  5.4 M
liblapack               x86_64        3.13.1-2.el7.el6.uclibc epel                  423 k
libgfortif              x86_64        3.2.3-14.el7.el6.uclibc epel                  545 k
libgfortif              x86_64        1.0.4-1.el7.el6.uclibc epel                  32 k
libgfortif              x86_64        1.0.4-1.el7.el6.uclibc epel                  32 k
libgfortif              x86_64        1.0.4-1.el7.el6.uclibc base                  19 k
netcdf                  x86_64        4.3.3.1-5.el7.el6.uclibc epel                  693 k
ngdi                    x86_64        3.2.0-0.19.beta2.el7.el6.uclibc epel                  248 k
nperipng2              x86_64        2.1.0-7.el7.el6.uclibc epel                  185 k
qt                      x86_64        1:4.8.5-15.el7.el6.uclibc updates              4.5 M
qt-settings            noarch       19-23.5.el7.centos   base                  17 k
shapelibs              x86_64        1:3.0-2.el7         epel                  63 k
unixODBC               x86_64        2.3.1-11.el7        base                  413 k
xerces-c               x86_64        3.1.1-8.el7_2       base                  878 k

Resumen de la transacción
-----
Instalar: 1 Paquete (+23 Paquetes dependientes)
Tamaño total de la descarga: 26 M
Tamaño instalado: 91 M
¿Es this ok [y/N]:
  
```

Al momento de hacer la instalación del servidor **CentOS 6.1**, para proceder con la configuración de **MxSIG**, nos encontramos con que los comandos para actualizar el Sistema Operativo no encontraban los repositorios de los cuales se descargarían dichas actualizaciones





# Detalle de instalación

```
Aplicaciones - Ingresos - Terminal
mipe@localhost:~$
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
# mipe@localhost:~$ sudo yum install libxml2-devel
# updates: mipe@localhost:~$ sudo yum install libxml2-devel
Resolviendo dependencias.
--> Ejecutando prueba de transacción
--> Paquete libxml2-devel.x86_64 2.9.1-6.el7_2.3 debe ser instalado
--> Procesando dependencias: zlib-devel para el paquete: libxml2-devel-2.9.1-6.el7_2.3.x86_64
--> Procesando dependencias: xz-devel para el paquete: libxml2-devel-2.9.1-6.el7_2.3.x86_64
--> Ejecutando prueba de transacción.
--> Paquete xz-devel.x86_64 5.2.2-1.el7 debe ser instalado
--> Paquete zlib-devel.x86_64 1.2.7-17.el7 debe ser instalado
--> Resolución de dependencias finalizada
Dependencias resueltas
-----
Package                               Arquitectura  Versión          Repositorio      Tamaño
-----
Instalando:
libxml2-devel                          x86_64        2.9.1-6.el7_2.3  base            1.0 M
Instalando para las dependencias:
xz-devel                               x86_64        5.2.2-1.el7     base            46 k
zlib-devel                              x86_64        1.2.7-17.el7    base            50 k
-----
Resumen de la transacción
-----
Instalar 1 Paquete (+2 Paquetes dependientes)
Tamaño total de la descarga: 1.1 M
Tamaño instalado: 8.1 M
Is this ok [y/d/N]: y
Downloading packages:
(1/3): zlib-devel-1.2.7-17.el7.x86_64.rpm 58 kB 00:00:15
(2/3): xz-devel-5.2.2-1.el7.x86_64.rpm    46 kB 00:00:16
(3/3): libxml2-devel-2.9.1-6.el7_2.3.x86_64.rpm 1.0 MB 00:00:10
-----
Total: 02 MB/s | 1.1 MB | 00:00:10
-----
Running transaction check
Running transaction test
Transaction test succeeded
Running transaction:
  Instalando : zlib-devel-1.2.7-17.el7.x86_64                1/3
  Instalando : xz-devel-5.2.2-1.el7.x86_64                   2/3
  Instalando : libxml2-devel-2.9.1-6.el7_2.3.x86_64          3/3
-----
mipe@localhost:~$
```

Es por eso que se optó por hacer una instalación de **CentOS 7.4** de forma paralela, con la finalidad de hacer una instalación de **MxSIG** en lo que se solventaba dicho problema en la instalación de la versión anterior del sistema operativo.







# Detalle de instalación

Actualmente se está estudiando la posibilidad de migrar **MxSIG** a **CentOS 7.4**, ya que es una versión mas actual del Sistema Operativo para servidor.

```

rupa@localhost:~$ yum update httpd
Resolución de dependencias finalizada

Resolución de resueltas

Package Architecture Version Repository Tamaño
-----
Actualizando:
httpd x86_64 2.4.6-67.el7.centos.6 updates 2.7 M
Actualizando para las dependencias:
httpd-manual noarch 2.4.6-67.el7.centos.6 updates 1.3 M
httpd-tools x86_64 2.4.6-67.el7.centos.6 updates 88 k
mod_ssl x86_64 1-2.4.6-67.el7.centos.6 updates 199 k

Resumen de la Transacción
-----
Actualizar: 1 Paquete (+3 Paquetes dependientes)
Tamaño total de la descarga: 4.2 M
Downloading packages:
Delta RPMs reduced 4.2 M of updates to 339 k (82% saved)
(1/4): mod_ssl-2.4.6-67.el7.centos.2.4.6-67.el7.centos.6.x86_64.drpm | 41 kB 00:00:01
(2/4): httpd-manual-2.4.6-67.el7.centos.2.4.6-67.el7.centos.6.noarch.drpm | 65 kB 00:00:00
(3/4): httpd-tools-2.4.6-67.el7.centos.2.4.6-67.el7.centos.6.x86_64.drpm | 35 kB 00:00:00
(4/4): httpd-2.4.6-67.el7.centos.2.4.6-67.el7.centos.6.x86_64.drpm | 199 kB 00:00:06
Finishing delta results of 1 package(s) (2.7 M)
-----
Total | 339 kB | 00:00:17
Running transaction check
Running transaction test
Transaction test succeeded
Running transaction
Actualizando : httpd-tools-2.4.6-67.el7.centos.6.x86_64. | 1/8
Actualizando : httpd-2.4.6-67.el7.centos.6.x86_64 | 2/8
Actualizando : |mod_ssl-2.4.6-67.el7.centos.6.x86_64 | 3/8
Actualizando : httpd-manual-2.4.6-67.el7.centos.6.noarch | 4/8

```

