

Biodiversidad en Cifras · Santander:  
La ventana regional del SiB Colombia para el  
departamento



---

**Cítese como:** SiB Colombia (2019). Biodiversidad en Cifras · Santander: la ventana regional del SiB Colombia para el departamento. Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, Bogotá D.C., Colombia, 16 pp. Disponible en: <http://www.sibcolombia.net/>

---

**Licencia:** Este documento se publica bajo una licencia Creative Commons Attribution 4.0



**Control del documento:**

Versión	Descripción	Fecha publicación	Autor(es)
1.0	Creación del documento	2019.05.31	Daniel Pino, Juan Sebastián Romero, Javier Gamboa.

## Acerca del SiB Colombia

**El SiB Colombia es la red nacional de datos abiertos sobre biodiversidad.** Esta iniciativa de país nace con el Decreto 1603 de 1994 como parte del proceso de creación del Sistema Nacional Ambiental (Sina), establecido en la Ley 99 de 1993, y es el nodo oficial del país en la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (GBIF). Su principal propósito es brindar acceso abierto a información sobre la diversidad biológica del país para la construcción de una sociedad sostenible. Además, facilita la publicación en línea de datos e información sobre biodiversidad, y promueve su uso por parte de una amplia variedad de audiencias, apoyando de forma oportuna y eficiente la gestión integral de la biodiversidad.

El SiB Colombia es una realidad gracias a la participación de cientos de organizaciones y personas que comparten datos e información bajo los principios de libre acceso, transparencia, cooperación, reconocimiento y responsabilidad compartida.

Lo coordina el Instituto Humboldt y es liderado por un Comité Directivo (CD-SiB), conformado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, los 5 institutos de investigación del SINA (Ideam, Invemar, IIAP, Sinchi e Instituto Humboldt), la Universidad Nacional de Colombia y Parques Nacionales Naturales de Colombia. El CD-SiB se apoya en un Comité Técnico (CT-SiB), grupos de trabajo para temas específicos y un Equipo Coordinador (EC-SiB) que cumple las funciones de secretaría técnica, acogiendo e implementando las recomendaciones del CD-SiB.

El SiB Colombia promueve la participación activa del gobierno, la academia, el sector productivo y la sociedad civil para lograr la consolidación de información confiable y oportuna que apoye la toma de decisiones a nivel nacional e internacional.

La implementación del SiB Colombia, a partir del 2000, constituyó el primer resultado del nuevo enfoque de gestión de datos e información en el ámbito nacional y se encuentra articulado con el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC) como el subsistema de información que soporta el componente de biodiversidad.

# Contenidos

Contexto	6
Infraestructura informática	7
Servidores	7
Arquitectura	9
Aplicación web	12
	17
Documentación	18
Repositorios	18
	19

## Contexto

Biodiversidad en Cifras · Santander es el primer paso en la regionalización del SiB Colombia y un reflejo de la gestión del conocimiento sobre la biodiversidad en el departamento desde los datos abiertos. Esta ventana regional, que se actualiza periódicamente según la actividad de publicación a través del SiB Colombia, responde preguntas fundamentales sobre la diversidad biológica de la región para apoyar de forma oportuna la construcción de políticas ambientales y la toma de decisiones a nivel regional y nacional. Esto es posible gracias a la participación de cientos de organizaciones y personas que le apuestan a la construcción colectiva de conocimiento a través de un modelo abierto y participativo, garantizando el acceso libre y responsable a la información sobre la diversidad biológica en nuestro país.

## Infraestructura informática

### Servidores

El desarrollo de la ventana regional de Santander se hizo en tres ambientes:

- **Desarrollo**  
En este ambiente se hacen los primeros despliegues para inicio de pruebas por parte de desarrollo después de que se ha desarrollado una funcionalidad.
- **Pruebas**  
Una vez aprobada las primeras pruebas de desarrollo, se hacen despliegues en el entorno de pruebas para el usuario final.
- **Producción**  
Una vez aprobado el desarrollo por el usuario final , se realiza el despliegue en este entorno en donde se despliega la aplicación al público que desea usarla.

A continuación se listan los servidores empleados durante el desarrollo de la ventana:

#### 1. Centro de datos del Instituto Humboldt

Tabla 1. Detalle de servidores en el centro de datos del Instituto Humboldt.

Instituto Humboldt			
Nombre	Entorno	Especificaciones	Sistema Operativo
Nombre: sib3 IP: 192.168.11.92	Pruebas	RAM: 8GB   Procesadores: 4   Disco: 100GB	Debian 9
Nombre: sibprub IP: 192.168.11.119	Desarrollo	RAM: 4GB   Procesadores: 4   Disco: 150GB	Debian 9

## 2. OVH VPS Cloud

Tabla 2. Detalle de servidores en OVH.

OVH VPS Cloud			
Nombre	Entorno	Especificaciones	Sistema Operativo
OVH6 IP: 158.69.59.122	Producción	RAM: 8GB   Procesadores: 4   Disco: 100GB	Debian 9

## Aplicaciones y servicios

A continuación se presentan las aplicaciones y servicios que se encuentran alojados en cada uno de los servidores referenciados anteriormente.

### 1. Centro de datos Instituto Humboldt

En el centro de datos del Instituto Humboldt se han dispuesto los entornos de prueba y desarrollo (Tabla 3).

Tabla 3. Detalle de servicios alojados en el centro de datos del Instituto Humboldt.

Instituto Humboldt			
Servidor	Servicio	Descripción	Tecnologías
Nombre: sib3 IP: 192.168.11.92	Ventana Santander Backend	Entorno de pruebas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redis</li><li>• Django</li><li>• GraphQL</li></ul>
	Ventana Santander Frontend	Entorno de pruebas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reactjs</li><li>• Pm2</li></ul>
Nombre: sibprub IP: 192.168.11.119	Ventana Santander Backend	Entorno de pruebas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redis</li><li>• Django</li><li>• GraphQL</li></ul>

### 2. OVH VPS Cloud

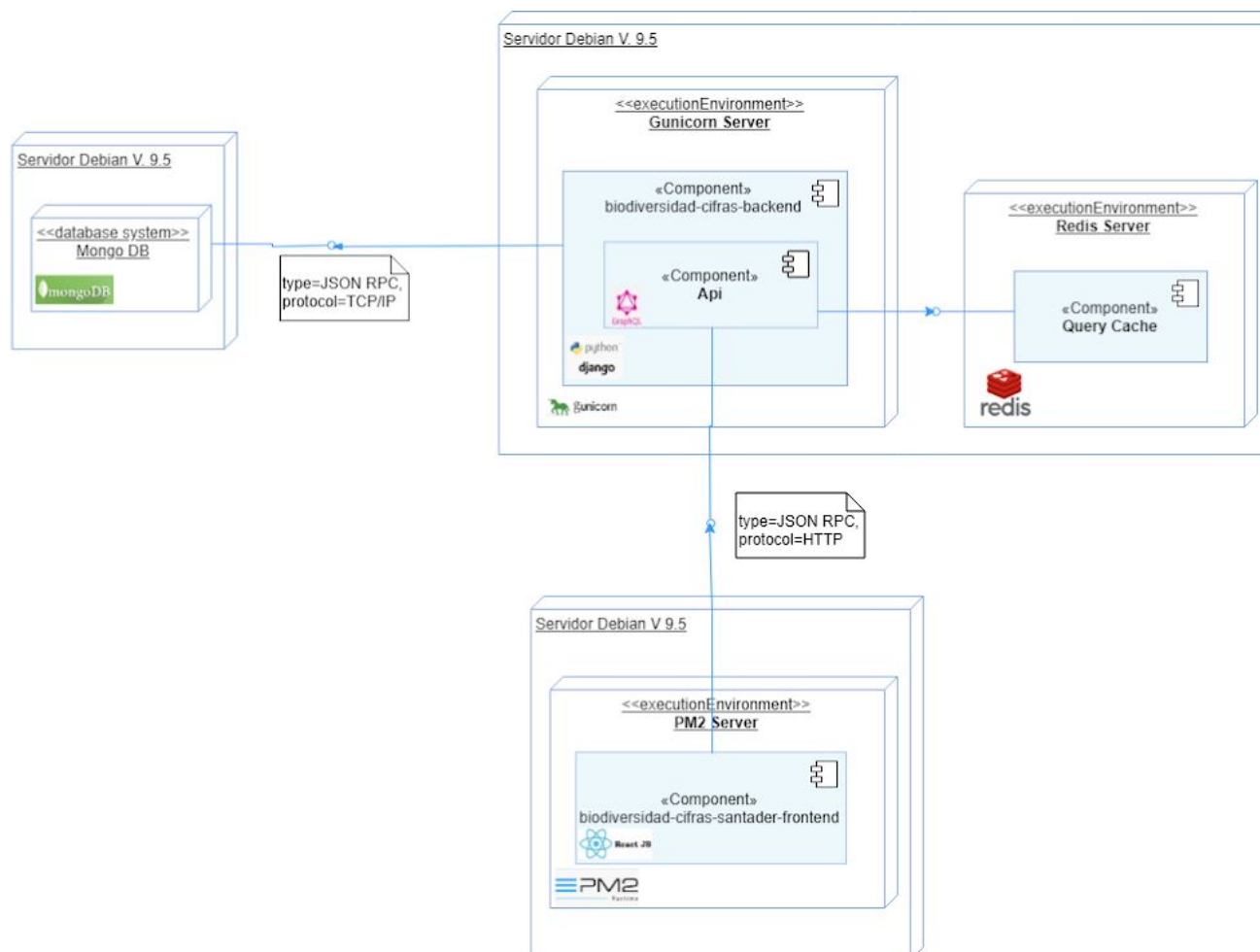
En OVH se dispone de la aplicación de Ventana Santander en producción (Tabla 4).

Tabla 4. Detalle de servicios alojados en OVH.

OVH			
Servidor	Servicio	Descripción	Tecnologías
Nombre: sib3 IP: 192.168.11.92	Ventana Santander Frontend	Producción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reactjs</li><li>• Pm2</li></ul>
	Ventana Santander Backend	Producción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redis</li><li>• Django</li><li>• GraphQL</li><li>• Mongo</li></ul>

## Biodiversidad en Cifras · Santander

Diagrama de arquitectura de aplicaciones y servicios de la Ventana Regional Santander (Fig. 1).



**Fig 1.** Diagrama de arquitectura las ventanas regionales, específicamente Biodiversidad en Cifras · Santander. Disponible aquí: [https://drive.google.com/open?id=1OZ4npl2NiK3bem\\_To3wYM-MKKtqPcgoD](https://drive.google.com/open?id=1OZ4npl2NiK3bem_To3wYM-MKKtqPcgoD)

La Ventana Regional Santander contiene los siguientes elementos:

- **biodiversidad-cifras-santander-frontend:** aplicación en *ReactJs* que consume el *API backend* desde donde consulta las cifras para visualizarlas.
- **biodiversidad-cifras-backend:** servicio desarrollado en *Python 3* que se encarga de consolidar y exponer las cifras para su consulta.
- **Query Cache:** servicio que se encarga de guardar en memoria las consultas del *API*, haciendo las consultas mucho más rápidas.
- **Mongo DB:** plataforma de base de datos en donde se almacenan las cifras mediante las tablas que se especifican más adelante en el modelo de datos.



**Fig 2.** Modelo de datos de las ventanas regionales, específicamente Biodiversidad en Cifras · Santander. Ruta de la imagen del modelo: [https://drive.google.com/open?id=1ssu2uzrUeiCU2D\\_mXeo6G0Yqljx4ta2R](https://drive.google.com/open?id=1ssu2uzrUeiCU2D_mXeo6G0Yqljx4ta2R)

Las siguientes definiciones se dan en el contexto técnico de la aplicación y buscan facilitar la comprensión del modelo de datos. Puede que algunos de los conceptos descritos aquí no correspondan a su definición formal dentro de la academia, pues es el objeto principal aquí es ver las relaciones en el modelo de información (Tabla 5).



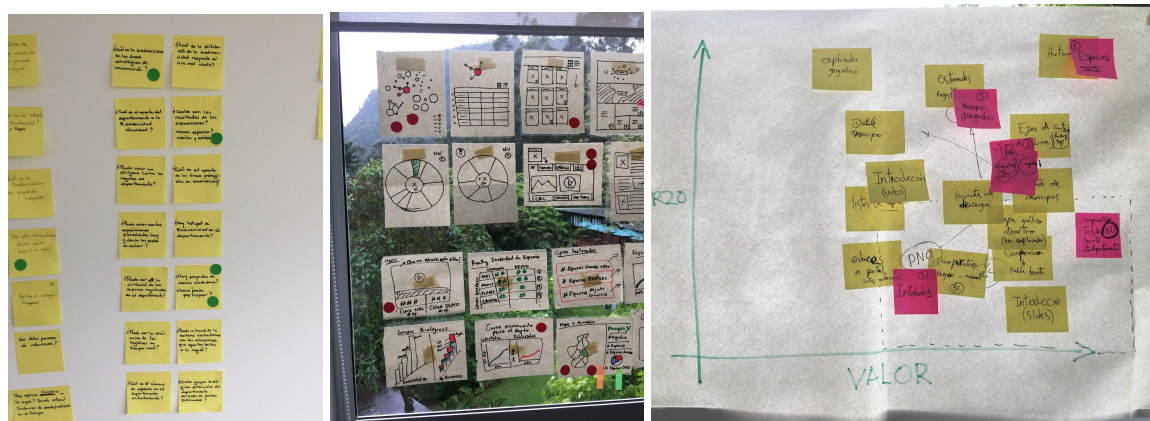
**Tabla 5.** Detalle de servicios alojados en OVH.

Modelo	Descripción
Grupo Taxonómico	Agrupación primaria para un individuo de cualquiera de los 5 reinos de la naturaleza.
Grupo Biológico	Agrupación lógica de grupos taxonómicos.
Geografía	Municipio, departamento o país que se relaciona con los demás modelos.
Entidad	Representa las entidades que publican los datos de grupos taxonómicos.
VistaGrupos	Tabla reporte de los grupos biológicos con sus respectivas cifras.
VistaGeografica	Tabla reporte de las geografías con sus respectivas cifras.
VistaEntidades	Tabla reporte de las entidades publicadoras con sus respectivas cifras.

## Aplicación web

### Diseño de interfaces

El equipo coordinador del SiB Colombia (EC-SiB) realizó un *Design Sprint* para definir la arquitectura de contenido de la ventana regional. Esta metodología, creada para el desarrollo ágil de productos a través de bocetación, prototipado y testeo, permitió definir los componentes y funcionalidades generales de la ventana regional.



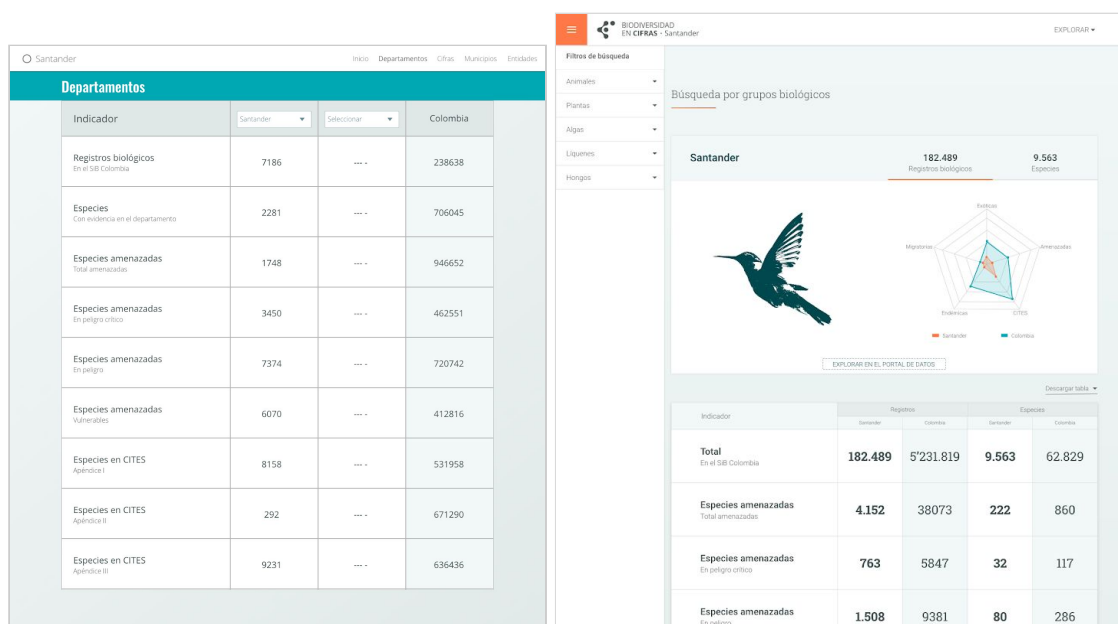
**Fig 3.** Ejercicios de síntesis en el *design sprint* de las necesidades identificadas para la ventana regional de Santander.

Imágenes en este enlace: [bit.ly/fotos-ds-SiB](http://bit.ly/fotos-ds-SiB)

Adicionalmente, se generaron los primeros *wireframes* como aproximación a la estructura visual de componentes y funcionalidades de la ventana, seguido por la creación de un prototipo navegable para validar la navegación y la estructura inicial que tendrían los contenidos (Fig. 4).

Luego de algunas iteraciones se definió la estructura final de la ventana (Fig. 5), sobre la cual se comenzó a trabajar en la apariencia final, alineada con la apariencia de los Canales de Participación del SiB Colombia.

Cuando se tuvo definida la versión del diseño de interfaces, en un prototipo no funcional de la aplicación web, se preparó el esquema de componentes para desarrollarlos con tecnologías web. Durante este proceso de maquetación se tomaron algunas decisiones sobre el diseño para mejorar la usabilidad y experiencia de usuario de la aplicación.



**Fig 4, Izquierda.** Diseño preliminar. Enlace: [bit.ly/prototipo-Santander-1](https://bit.ly/prototipo-Santander-1)

**Fig 5, derecha.** Diseño para el desarrollo final de la ventana, luego de varias iteraciones. Enlace: [bit.ly/prototipo-santander-2](https://bit.ly/prototipo-santander-2)

## Estructura de contenidos

El *Design Sprint* también sirvió como base para la generación de las historias de usuario que guiaron el desarrollo y el mapa de navegación que incluye las diferentes vistas de la aplicación.

Estas historias de usuario se priorizaron y refinaron con el fin de lograr un listado que cumpliera con las necesidades y requerimientos de la ventana (Fig. 6).

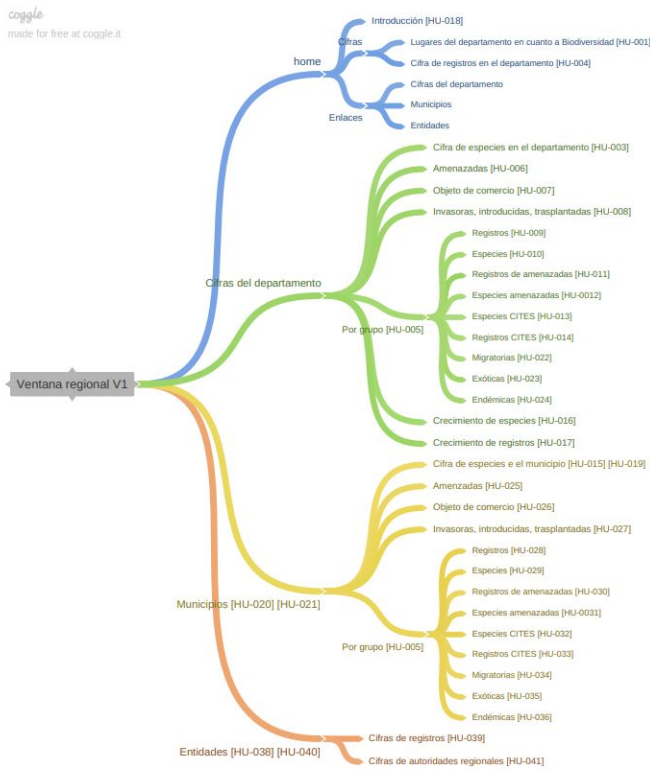


Fig 6. Mapa de navegación con las historias de usuario relacionadas. Enlace: [bit.ly/mapa-HU-santander-SiB](https://bit.ly/mapa-HU-santander-SiB)

Las secciones definidas para la ventana regional de Santander son:

### Cifras destacadas:

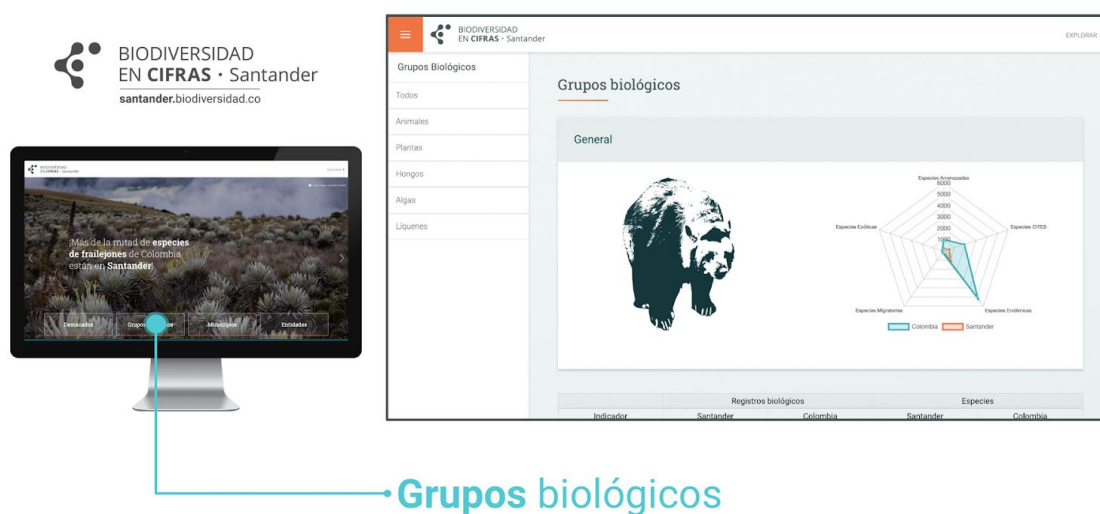
En esta sección se encuentran mensajes acompañados de imágenes del departamento que sirven para poner en contexto las cifras departamentales (Fig. 7).



Fig 7. En la imagen se muestra el punto de acceso a la sección y el contenido de la sección 'Cifras destacadas'.

## Grupos biológicos:

La sección para explorar las cifras por los principales grupos biológicos (Fig. 8), consta de tres módulos principales que permiten la interacción con las cifras:



**Fig 8.** En la imagen se muestra el punto de acceso a la sección y el contenido de la sección 'Grupos biológicos'.

1. Barra lateral donde se listan los principales grupos biológicos jerarquizados, cada elemento de la lista de grupos biológicos es *cliqueable* y con base en el grupo biológico que se active, se visualizarán los datos correspondientes a este en los módulos de visualización y tabla.
2. El módulo de visualización contiene una ilustración del grupo biológico activo y una gráfica dinámica comparativa entre las cifras temáticas del departamento con respecto al país por cada grupo biológico.
3. La tabla dinámica lista las cifras de registros y especies de los diferentes temáticas para el departamento y Colombia, esta tabla se actualiza cada vez que se activa un grupo biológico, para permitir visualizar el detalle de cifras de cada uno.

## Municipios:

La sección para explorar las cifras de los municipios del departamento (Fig. 9), está compuesta por tres módulos principales que permiten la interacción con las cifras:

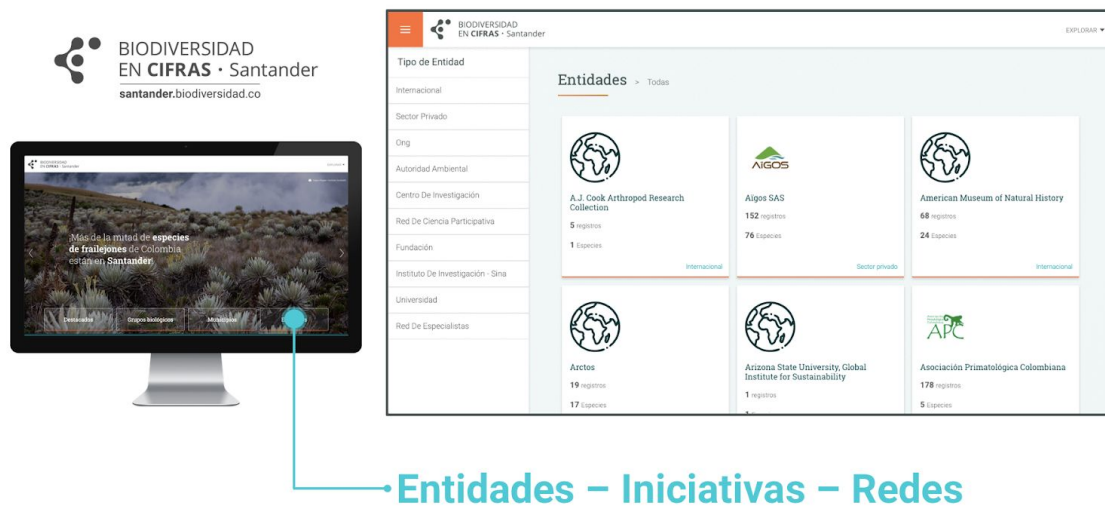


**Fig 9.** En la imagen se muestra el punto de acceso a la sección y el contenido de la sección 'Municipios'.

1. Barra lateral donde se listan todos los municipios del departamento, cada elemento de la lista es *cliqueable* y con base en el municipio que se active, se visualizarán los datos correspondientes a este en los módulos de visualización y tabla.
2. El módulo de visualización contiene dos componentes relevantes:
  - a. Mapa interactivo del departamento con la división geográfica por municipios, este mapa permite la interacción para activar cada municipio y visualizar el detalle de las cifras de cada uno.
  - b. Gráfica dinámica comparativa entre las cifras temáticas de cada municipio con respecto al departamento.
3. La tabla dinámica lista las cifras de registros y especies de los diferentes temáticas para el municipio y el departamento, esta tabla se actualiza cada vez que se activa un municipio para permitir visualizar el detalle de cifras de cada uno.

## Entidades:

La sección para explorar las cifras por las entidades, iniciativas y/o redes que aportan datos al departamento, consta de dos módulos:



**Fig 10.** En la imagen se muestra el punto de acceso a la sección y el contenido de la sección 'Entidades'.

1. La barra lateral donde se listan los tipos de entidades, cada elemento de la lista es *cliqueable* y con base en la categoría que se activa, se listan las entidades relacionadas.
2. Listado donde se visualizan las entidades de la categoría activa, cada una con logo y cifras de especies y registros que aportan a los datos del departamento visibles a través de la ventana.

## Documentación

### Repositorios

#### Biodiversidad en Cifras · Santander

El código del desarrollo de la aplicación web de la ventana regional se encuentra alojado en dos repositorios de GitLab: un repositorio para alojar la aplicación *backend* y otro para la aplicación *frontend*. Cada repositorio contiene el código necesario para la ejecución de las aplicaciones y los scripts necesarios para la instalación de los entornos.



## Arquitectura Frontend

La aplicación frontend de la ventana está desarrollada en [React.js](#) para la construcción de las interfaces, [REDUX](#) para manejo del estado y almacenamiento de peticiones y [Leaflet](#) para la visualización geográfica, [Apollo Client](#) para las peticiones al API con [GraphQL](#), [Webpack](#) para empaquetar módulos y configurar la compilación de producción y [NPM](#) para el manejo de dependencias.

La organización del proyecto de *frontend* por directorios es la siguiente:

- **root:** directorio base del proyecto, en él se encuentran los archivos de configuración de *NPM* y *Webpack*, los archivos *.md* de *README* y *CHANGELOG* y el *index.html* como archivo inicial de la aplicación.
  - **build:** directorio generado al momento de correr la compilación de la aplicación
  - **src:** donde se encuentran las carpetas con el código de los componentes de la aplicación, también se encuentra el archivo *config.js* con las constantes que se utilizan a través de toda la aplicación.
    - **\_styles:** contiene las carpetas donde se encuentran los archivos *.scss* relacionados a los estilos de cada componente de la aplicación.
      - **\_utilities:** estilos generales.
      - **components:** estilos específicos para cada componente.
      - **elements:** estilos de elementos genéricos.
    - **actions:** contiene todo lo necesario para hacer las peticiones y traer los datos al frontend.
      - **reducers:** contiene los reducers encargados de actualizar el estado de *REDUX* de la aplicación.
      - **services:** contiene el archivo con los *queries* de las peticiones de *GraphQL*.
      - **types:** contiene las constantes con los nombres de las acciones.
    - **components:** contiene una carpeta por cada componente reutilizable.
    - **entries:** *archivos de entrada de la aplicación.*
    - **pages:** contiene una carpeta por cada vista de la aplicación, cada una con sus respectivos componentes únicos.

## Arquitectura Backend

La organización del proyecto de *backend* por directorios es la siguiente:

- **BiodiversidadCifras:** directorio base del proyecto, dentro de este se encuentran las apps que lo componen. En este caso la única aplicación es API.
  - **Api:** directorio de la aplicación que expone el API.
    - **model.py:** define los modelos de base de datos de la ventana.
    - **schema.py:** define las operaciones del API con *graphql*.

- **util** : carpeta de utilidades del proyecto en donde se encuentran funciones utilizadas por toda la aplicación y constantes de aplicación.
- **BiodiversidadCifras**: carpeta que contiene la configuración de todo el proyecto.
  - **settings.py**: configuración de base de datos, cache, log , autorización , entre otras.
  - **urls.py**: define las urls con base a graphql.