



DISEÑO DEL MÓDULO DE ISOTOPÍA

“DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN Y DICCIONARIO DE DATOS”

COD: KBTCH-CDM-CH2O-007-2024
(Versión: 1.1)

06 de Septiembre de 2024

CONTROL DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO:

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Ing. Juan Carlos Segovia H. Consultor		26/Septiembre/2024
Revisado y Aprobado por:	EPMAPS		
	FONAG		

CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS:

Versión	Descripción del cambio	Fecha de creación y/o actualización
1.0	Primera Versión del “Diagrama Entidad Relación y Diccionario de Datos para el Diseño del Módulo de Isotopía en la Plataforma PARAMH20”	06/Septiembre/2024
1.1	Actualización de cambios al “Diagrama Entidad Relación y Diccionario de Datos para el Diseño del Módulo de Isotopía en la Plataforma PARAMH20”	26/Septiembre/2024



ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ALCANCE	6
3. OBJETIVOS	6
4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS	6
5. METODOLOGÍA DE TRABAJO	7
6. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN	9
6.1 LISTADO DE TABLAS	11
6.2 LISTADO DE REFERENCIAS	13
6.3 LISTADO DE ÍNDICES	15
7. DICCIONARIO DE DATOS	17
7.1 Categorías	17
7.2 Cuencas	17
7.3 Datos	18
7.4 Equipos	20
7.5 Escala_Monitoreo	21
7.6 Hidroclimatico	22
7.7 Importacion_Isotopia	23
7.8 Isotopia	24
7.9 Laboratorios	25
7.10 LogsSistema	26
7.11 Marcas	27
7.12 Parametros	28
7.13 Proyecto	29
7.14 Puntos_Muestreo	30
7.15 Quimica_Agua	32
7.16 Reportes	33
7.17 Sistemas_Agua	35
7.18 Sondas	35
7.19 Tipos_Fuentes	37



7.20 Unidades_Medida _____ 38

7.21 Variable _____ 38



1. INTRODUCCIÓN

El Fondo para la Protección de Cuencas y Agua (FONAG) es un Fideicomiso Mercantil Ambiental creado el 25 de enero de 2000. Surge de la colaboración de diversas instituciones para conservar y recuperar las fuentes de agua del Distrito Metropolitano de Quito. Con un patrimonio independiente, FONAG financia y ejecuta acciones basadas en una sólida base científica, alianzas estratégicas y trabajo de campo.

FONAG busca garantizar agua de calidad y cantidad para más de 2,5 millones de habitantes en Quito mediante la sensibilización y educación de actores clave, generación de información técnica, restauración de cobertura vegetal y conservación de ecosistemas. Estas actividades se estructuran en programas específicos como el Programa Gestión del Agua (PGA), que maneja varias líneas de acción, incluida la gestión de plataformas y bases de datos climáticas e hidrológicas.

Desde 2018, FONAG y la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS) han implementado las plataformas SEDC y PARAMH2O para integrar y facilitar el acceso a datos hidrológicos. FONAG apoya a EPMAPS en la actualización y optimización de la plataforma PARAMH2O.

Por lo expuesto, se realizó el proceso de consultoría con No. de Proceso: CDC-FONAG-2024-014, referente a la *"Contratación de la consultoría para el diseño de dos módulos a ser implementados dentro de la plataforma de administración de datos hidroclimáticos PARAMH2O"*; el cual nos fue adjudicado, cuya finalidad es realizar el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales de los módulos de Calidad de Agua e Isotopía, además de realizar los correspondientes diagramas de casos de uso, diseño de pantallas por cada módulo el cual está basado en la plataforma PARAMH2O, para concluir con el diagrama entidad relación y los diccionarios de datos correspondientes; permitiendo gestionar de manera óptima, práctica, clara y sencilla los datos de calidad de agua e isotopía en beneficio del usuario.



2. ALCANCE

En este producto se realiza el levantamiento de requerimientos y diseño del módulo de Isotopía, el cual será implementado en la plataforma de administración de datos hidroclimáticos PARAMH2O; cuyo diseño permitirá la comparación con los datos del módulo hidroclimáticos existente en la plataforma PARAMH2O, que actualmente administra y utiliza esta plataforma la EPMAPS y el FONAG para el registro, consulta, evaluación y monitoreo in situ o en tiempo real.

Dentro del alcance del segundo producto se contempla los siguientes entregables:

- Lista de requerimientos funcionales y no funcionales.
- Diagrama de casos de uso.
- **Diagrama entidad relación y diccionario de datos para las tablas requeridas en la implementación.**
- Diseño de pantallas basadas en la interfaz actual del PARAMH2O.

3. OBJETIVOS

Realizar la diagramación de los Casos de uso identificados de los requerimientos funcionales del Módulo de Isotopía que serán implementados a futuro en la plataforma de administración de datos hidroclimáticos PARAMH2O.

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

TÉRMINO/ ABREVIATURA	DEFINICIÓN
Acceso Total	Es tener permisos de creación, actualización, eliminación y consulta.
Gestionar	Crear, Modificar, Eliminar y Consultar
Registrar	Crear y Actualizar (excepto eliminar)
Superad min (SA)	Perfil de Súper Administrador : Responsable del acceso total para gestionar los módulos de Calidad de Agua, Isotopía y adicionalmente Hidrometeorología.



TÉRMINO/ ABREVIATURA	DEFINICIÓN
Admin (AD)	Perfil de Administrador : Responsable del acceso total para gestionar el módulo de Isotopía.
Invitado	Perfil de acceso público, en el cual el usuario podrá visualizar las opciones correspondientes a las que tiene acceso, no se necesita de usuario y contraseña.
Técnico (TC)	Perfil de Técnico : Responsable del acceso total para Registrar el módulo de Isotopía.
AdminInstitucional (ADI)	Perfil de Administrador Institucional : Responsable del acceso para gestionar las opciones asignadas al módulo de Isotopía para la Institución.
TecnicoInstitucional (TCI)	Perfil de Técnico Institucional : Responsable del acceso total para Registrar el módulo de Isotopía para la Institución.
EPMAPS	Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento
FONAG	La Municipalidad del Distrito Metropolitano de Quito, a través de su Empresa Pública de Servicios de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS), y con la colaboración de la entidad sin fines de lucro The Nature Conservancy (TNC), dio vida al Fondo para la Protección del Agua por un periodo de 80 años.
FK	Foreign Key – Clave Foránea
PK	Primary Key – Clave Primaria

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología de trabajo ejecutada en conjunto con el equipo técnico designado por la EPMAPS y FONAG, cuyas actividades realizadas al segundo producto del Módulo de Isotopía son:

- Cronograma de reuniones para el levantamiento de los requerimientos funcionales y no funcionales del módulo de Isotopía.
- Recolección de información de requerimientos funcionales y no funcionales.
- Análisis y conceptualización de las necesidades del equipo técnico de EPMAPS para gestionar la información de Isotopía.

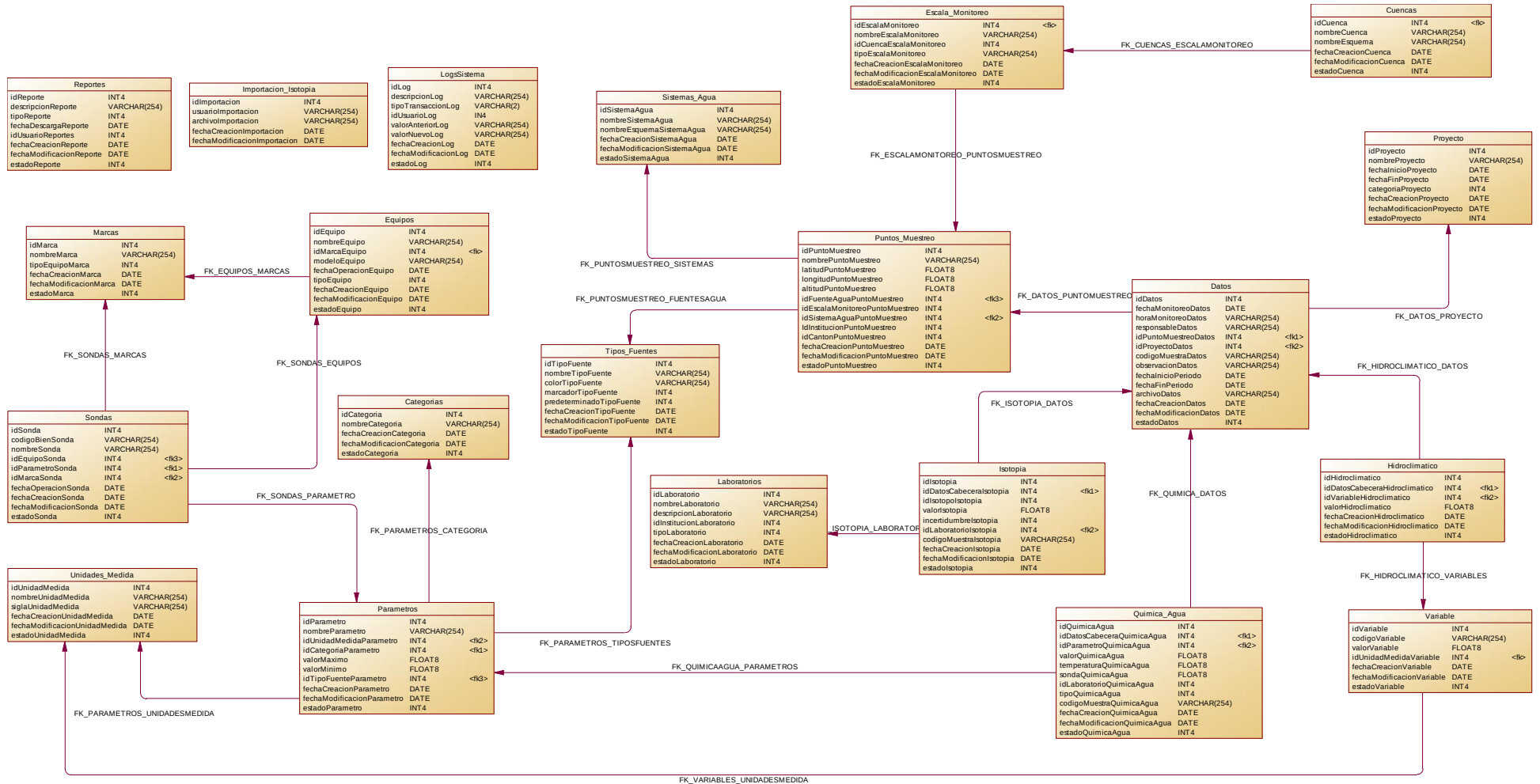


- Elaboración de un prototipo (mockup) con una idea aproximada del diseño y funcionamiento del módulo de Isotopía y su interacción con la plataforma PARAMH2O.
- Presentación y retroalimentación del diseño del módulo de Isotopía con el equipo técnico para validar y aprobar el segundo producto.



6. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN

MÓDULO DE ISOTOPIA



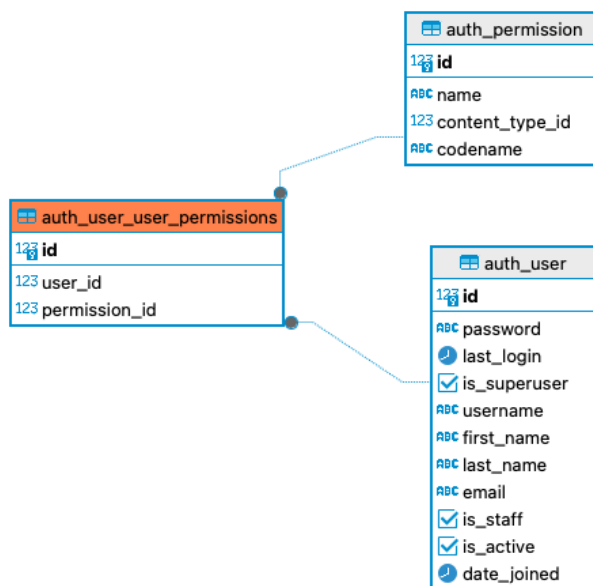


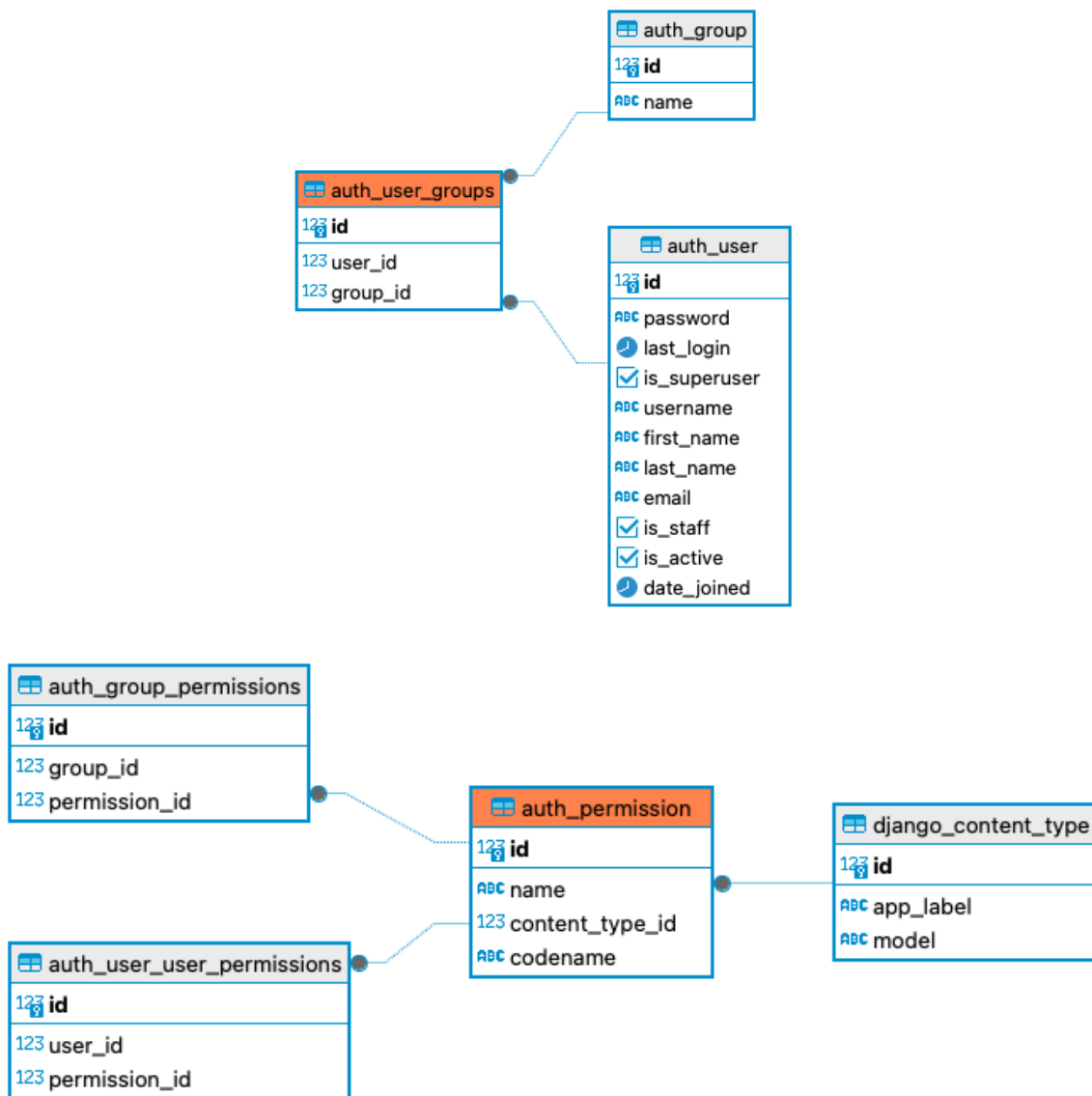
MÓDULO DE SEGURIDAD

Para la implementación del modelo de Seguridad en el módulo de Isotopía se utilizará las propias tablas del modelo de autenticación de la aplicación de administración del framework Django, que utiliza actualmente el sistema PARAMH2O, cuyas tablas relacionadas son de la gestión de usuarios, grupos, permisos y gestión de las opciones del sistema.

Además, cabe indicar que también se utilizará el mismo framework para la creación y administración de los datos de los catálogos siguientes: ***Provincias, Cantones, Isotopo e Instituciones.***

A continuación, se muestra el diagrama entidad relación de las tablas correspondientes del módulo de seguridad:





6.1 LISTADO DE TABLAS

No.	Tabla	Descripción
1	Canton	Tabla de catálogos de los cantones creados con el framework Django , el cual es utilizado en el sistema PARAMH2O.
2	Categorías	Almacena la información de todas las categorías de parámetros
3	Cuencas	Almacena la información de todas las cuencas hidrológicas
4	Datos	Permite almacenar la información de cabecera de los archivos importados en formato Excel.
5	Equipos	Almacena la información de todos los equipos utilizados en el módulo de Isotopía.



No.	Tabla	Descripción
6	Escala_Monitoreo	Almacena la información de todas las escalas de monitoreo agrupados por Cuenca
7	Hidroclimatico	Almacena información de las variables Hidroclimáticas asociados a la cabecera de datos producto de la importación del archivo.
8	Importacion_Calidad	Almacena información de la metadata, como es el usuario, y fecha de Carga, provenientes de la importación del archivo plantilla Excel.
9	Institución	Tabla de catálogos de las instituciones creados con el framework Dyango , el cual es utilizado en el sistema PARAMH2O.
10	Isotopia	Almacena información de los isotopos de la muestra y laboratorio asociados a la cabecera de datos producto de la importación del archivo.
11	Isotopo	Tabla de catálogos de los isotopos creados con el framework Dyango , el cual es utilizado en el sistema PARAMH2O.
12	Laboratorios	Almacena la información de los laboratorios de Calidad del Módulo de Isotopía.
13	LogsSistema	Almacena información de las transacciones realizadas sobre el sistema, sea para creación de registros, actualizaciones, eliminaciones, consultas y generación de reportes.
14	Marcas	Almacena la información de todas las marcas de equipos.
15	Parametros	Almacena la información de los parámetros utilizados en las funcionalidades del sistema.
16	Provincia	Tabla de catálogos de las provincias creados con el framework Dyango , el cual es utilizado en el sistema PARAMH2O.
17	Proyecto	Almacena la información de todos los proyectos asociados al módulo de Isotopía.
18	Puntos_Muestreo	Almacena la información de todos los puntos de muestreo de acuerdo al tipo de fuente y sistema de agua, escala de monitoreo, e institución.
19	Quimica_Agua	Almacena información de los parámetros de Química del Agua asociados de la muestra y laboratorio asociados a la cabecera de datos producto de la importación del archivo.
20	Reportes	Almacena información para contabilizar el número de descarga de los reportes definidos por el usuario. El usuario tiene la opción de visualizar la información y descargar los siguientes reportes del módulo de Isotopía: Almacena información para contabilizar el número de descarga de los reportes definidos por el usuario. El usuario tiene la opción de visualizar la información y descargar los siguientes reportes del módulo de Isotopía:



No.	Tabla	Descripción
		1. Reporte de Líneas Meteóricas 2. Reporte de Dinámica Temporal de Isotopos 3. Reporte de Composición Isotópica 4. Reporte de Alturas de Recarga 5. Reporte de Comparación Isotopía - Química del Agua 6. Reporte Mensual Multianual Esta tabla es compartida con la visualización y descarga de los reportes del módulo de Calidad de Agua.
21	Sistemas_Agua	Almacena la información de todos los sistemas de agua
22	Sondas	Almacena la información de todas las sondas asociadas los equipos.
23	Tipos_Fuentes	Almacena la información de todos los tipos de fuentes.
24	Unidades_Medida	Almacena información de las unidades de medida, y que necesitan los parámetros para ser medidos.
25	Variable	Almacena los datos de las variables.

6.2 LISTADO DE REFERENCIAS

No.	Nombre Referencia	Tabla Padre	Tabla Hija	Columna Foránea	Descripción
1	FK_PARAMETROS_CATEGORIA	Categorias	Parametros	idCategoriaParametro	Relación de uno a muchos, a 1 categoría de parámetro está atado a uno o más parámetros
2	FK_HIDROCLIMATICOS_DATOS	Datos	Hidroclimatico	idDatos	Relación de uno a muchos, 1 dato está atado a uno o más variables Hidroclimáticas.
3	FK_ISOTOPIA_DATOS	Datos	Isotopia	idDatos	Relación de uno a muchos, 1 dato está atado a uno o más isotopos.
4	FK_QUIMICA_DATOS	Datos	Quimica_Agua	idDatos	Relación de uno a muchos, 1 dato está atado a uno o más parámetros de Química del Agua.
5	FK_SONDAS_EQUIPOS	Equipos	Sondas	idEquipo	Relación de uno a muchos, 1 equipo está atado a uno o sondas
6	FK_CUENCAS_ESCALAMONITOREO	Escala_Monitoreo	Cuencas	idCuenca	Relación de uno a muchos, 1 registro de Escala de Monitoreo está asignado a uno Cuenca.



No.	Nombre Referencia	Tabla Padre	Tabla Hija	Columna Foránea	Descripción
7	FK_ESCALA_MONITOREO_PUNTOS_MUESTREO	Puntos_Muestreo	Escala_Monitoreo	idEscalaMonitoreo	Relación de uno a muchos, 1 registro de Escala de Monitoreo es asignado a uno o más puntos de muestreo.
8	FK_PUNTOS_MUESTREO_TIPOSFUENTES	Tipos_Fuentes	Puntos_Muestreo	idTipoFuente	Relación de uno a muchos, 1 registro de Tipos de Fuentes es asignado a uno o más puntos de muestreo.
9	FK_PARAMETROS_TIPOSFUENTES	Tipos_Fuentes	Parametros	idTipoFuente	Relación de uno a muchos, un tipo de fuente está asignada o atada a uno o parámetros.
10	FK_ISOTOPIA_LABORATORIO	Laboratorios	Isotopia	idLaboratorio	Relación de uno a muchos, a 1 registro de Laboratorio está atado uno o más Isotopos.
11	FK_EQUIPOS_MARCAS	Marcas	Equipos	idMarca	Relación de uno a muchos, 1 marca está atado a uno o más equipos
12	FK_SONDAS_MARCAS	Marcas	Sondas	idMarca	Relación de uno a muchos, 1 marca está atado a uno o más sondas
13	FK_QUIMICA_AGUA_PARAMETROS	Parametros	Quimica_Agua	idParametro	Relación de uno a muchos, 1 parámetro está atado a uno o más parámetros de Química del Agua.
14	FK_SONDAS_PARAMETRO	Parametros	Sondas	idParametro	Relación de uno a muchos, 1 parámetro está atado a uno o más sondas
15	FK_DATOS_PROYECTO	Proyecto	Datos	idProyecto	Relación de uno a muchos, Un Proyecto está asignado a uno o más Datos importados.
16	FK_DATOS_PUNTOMUESTREO	Puntos_Muestreo	Datos	idPuntoMuestreo	Relación de uno a muchos, 1 registro de Punto de Muestreo está atado uno o más Datos (cabecera). Aplica para las opciones: Resultados de Laboratorio o Datos Discretos con su detalle
17	FK_PUNTOS_MUESTREO_SISTEMAS_AGUS	Sistemas_Agua	Puntos_Muestreo	idSistemaAgua	Relación de uno a muchos, 1 registro de sistema de agua se ata a uno o más puntos de muestreo.



No.	Nombre Referencia	Tabla Padre	Tabla Hija	Columna Foránea	Descripción
18	FK_PARAMETROS_UNIDADESMEDIDA	Unidades_Medida	Parametros	idUnidadMedida	Relación de uno a muchos, 1 unidad de medida está atado en uno o más parámetros
19	FK_HIDROCLIMATICO_VARIABLES	Variable	Hidroclimatico	idVariableHidroclimatico	Relación de uno a muchos, 1 variable está atado a uno o más variables Hidroclimáticas.
20	FK_PUNTOS_MUESTREO_INSTITUCION	Institucion	Puntos_Muestreo	idInstitucion	Relación de uno a muchos, 1 institución está atado a uno o más Puntos de Muestreo.
21	FK_PUNTOS_MUESTREO_CANTON	Canton	Puntos_Muestreo	idCanton	Relación de uno a muchos, 1 cantón está atado a uno o más Puntos de Muestreo.
22	FK_PROVINCIA_CANTON	Provincia	Canton	idProvincia	Relación de uno a muchos, 1 provincia está atado a un cantón.
23	FK_ISOTOPO_ISOTOPIA	Isotopo	Isotopia	idIsotopo	Relación de uno a muchos, 1 isotopo está atado a uno o más detalle de mediciones de Isotopía.
24	FK_Variable_UnidadMedida	Variable	Unidades_Medida	idUnidadMedida	Relación de uno a muchos, 1 unidad de medida está atado a uno o más Variables

6.3 LISTADO DE ÍNDICES

No.	Nombre	Clave Foránea	Tabla
1	MARCASEQUIPOS_FK	X	Equipos
2	PARAMETROSSONDA_FK	X	Sondas
3	CATEGORIASPARAMETROS_FK	X	Parametros
4	ESCALAMONITOREOCUENCAS_FK	X	Cuencas
5	CUENCASPUNTOMUESTREO_FK	X	Puntos_Muestreo
6	PUNTOMUESTREODATOS_FK	X	Datos
7	DATOSQUIMICAAGUA_FK	X	Quimica_Agua
8	ESCALASMONITOREOPUNTOSMUESTREO_FK	X	Escala_Monitoreo
9	DATOSISOTOPIA_FK	X	Isotopia
10	DATOSHIDROCLIMATICO_FK	X	Hidroclimatico



**KINBEL TECH
BUSINESS**

DISEÑO DEL MÓDULO DE ISOTOPÍA EN LA PLATAFORMA PARAMH20

Versión: 1.0

Página 16 de 39

Código: KBTCH-CDM-CH2O-007-2024

7. DICCIONARIO DE DATOS

7.1 Categorías

Descripción	Almacena la información de todas las categorías de parámetros utilizados en el sistema
--------------------	--

7.1.1 Listado de referencias

Nombre	Tabla Hija	Columnas Clave Foráneas	Descripción
FK_Categorias_Parametros	Parámetros	idCategoría	Relación de uno a muchos, a 1 categoría de parámetro está atado a uno o más parámetros.

7.1.2 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idCategoría	INT4	X		X	Código interno asignado a la categoría del parámetro, es de tipo identity o auto secuencial, generado de forma automática por el sistema.
nombreCategoría	VARCHAR(254)			X	Breve descripción de la categoría del parámetro.
fechaCreacionCategoría	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema.
fechaModificacionCategoría	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema.
estadoCategoría	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.2 Cuencas

Descripción	Almacena la información de todas las cuencas hidrológicas.
--------------------	--

7.2.1 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idCuenca	INT4	X		X	Código interno asignado a la Cuenca Hidrológica, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema.
nombreCuenca	VARCHAR(254)			X	Breve descripción de la Cuenca Hidrológica.
nombreEsquema	VARCHAR(254)				Link o URL de la imagen asociada a la Cuenca hidrológica
fechaCreacionCuenca	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema.
fechaModificacionCuenca	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema.
estadoCuenca	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.3 Datos

Descripción	Permite almacenar la información de cabecera de los archivos importados en formato Excel
--------------------	--

7.3.1 Listado de referencias

Nombre	Tabla Hija	Columnas Clave Foráneas	Descripción
FK_Datos_Quimica_Agua	Quimica_Agua	idDatos	Código interno asignado al ítem de cabecera. Id proviene de la tabla Datos.
FK_Datos_Isotopia	Isotopia	idDatos	Relación de uno a muchos, 1 dato está atado a uno o más isotopos.

Nombre	Tabla Hija	Columnas Clave Foráneas	Descripción
FK_Datos_Hidroclimatico	Variables	idDatos	Relación de uno a muchos, 1 dato está atado a uno o más variables Hidroclimáticas.
FK_Proyecto_Datos	Datos	idProyecto	Relación de uno a muchos, Un Proyecto está asignado a uno o más Datos importados.
FK_Datos_PuntoMuestreo	Puntos_Muestreo	idPuntoMuestreo	Relación de uno a muchos, 1 registro de Punto de Muestreo está atado uno o más Datos (cabecera).

7.3.2 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
IdDatos	INT4			X	Código interno asignado al Item, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema
fechaMonitoreoDatos	DATE			X	Fecha de monitoreo en formato yyyy-mm-dd; utilizada para la actualización del registro de la medición producto de la importación de datos.
horaMonitoreoDatos	VARCHAR(254)			X	Hora de monitoreo en formato HH:mm; utilizada para la actualización del registro de la medición producto de la importación de datos.
responsableDatos	VARCHAR(254)				Contiene el nombre del responsable de la medición.
IdPuntoMuestreo	INT4			X	Código del punto de muestreo al cual está atado el ítem.
IdProyecto	INT4			X	Código del Proyecto asignado al ítem de Datos.
codigoMuestra	VARCHAR(254)			X	Contiene el código asignado a la muestra por parte del laboratorio.

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
observacionDatos	VARCHAR(254)				Almacena información de la observación realizada a la importación del archivo de datos, o para registrar un comentario del ítem editado.
fechaInicioPeriodo	DATE			X	Fecha Inicio del Período
fechaFinPeriodo	DATE			X	Fecha Fin del Período
archivoDatos	VARCHAR(254)				Almacena el Link o URL del archivo de datos de la plantilla en formato EXCEL importado o subido al sistema. La plantilla contiene información de los campos agrupado por: Isotopía, Química del Agua e Hidroclimático.
fechaCreacionDatos	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema
fechaModificacionDatos	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema si hay algún cambio
EstadoDatos	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.4 Equipos

Descripción	Almacena la información de todas los equipos utilizados en el módulo de Isotopía.
--------------------	---

7.4.1 Listado de referencias

Nombre	Tabla Hija	Columnas Clave Foráneas	Descripción
FK_Marcas_Equipos	Marcas	idMarca	Relación de uno a muchos, 1 marca está atado a uno o más equipos

7.4.2 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idEquipo	INT4	X		X	Código interno asignado al ítem, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema.
nombreEquipo	VARCHAR(254)			X	Breve descripción del Equipo.
idMarca	INT4		X	X	Código de la marca al cual corresponde el Equipo.
modeloEquipo	VARCHAR(254)			X	Breve descripción del modelo de Equipo.
fechaOperacionEquipo	DATE			X	Fecha y hora de operación o instalación del equipo
tipoEquipo	INT4			X	Código del tipo de equipo asignado, tiene los siguientes posibles valores: 1=Continuo, 2=Discreto, o 3=Ambos
fechaCreacionEquipo	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema.
fechaModificacionEquipo	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema.
estadoEquipo	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.5 Escala_Monitoreo

Descripción	Almacena la información de todas las escalas de monitoreo agrupados por Cuenca.
--------------------	---

7.5.1 Listado de referencias

Nombre	Tabla Hija	Columnas Clave Foráneas	Descripción
FK_CUENCAS_ESCALAMONITOREO	Cuencas	idCuenca	Relación de uno a muchos, 1 registro de Escala de Monitoreo está asignado a uno Cuenca.

7.5.2 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idEscalaMonitoreo	INT4			X	Código interno asignado a la Escala de Monitoreo, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema
nombreEscalaMonitoreo	VARCHAR(254)			X	Descripción de la Escala de Monitoreo.
idCuencaEscalaMonitoreo	INT4			X	id de la cuenca asociada a la Escala de monitoreo.
tipoEscalaMonitoreo	VARCHAR(254)			X	Tipo de Escala de monitoreo: 1=Microcuenca,2=humedal, 3=Ladera.
fechaCreacionEscalaMonitoreo	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema.
fechaModificacionEscalaMonitoreo	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema.
estadoEscalaMonitoreo	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.6 Hidroclimatico

Descripción	Almacena información de las variables Hidroclimáticas asociados a la cabecera de datos producto de la importación del archivo.
--------------------	--

7.6.1 Listado de referencias

Nombre	Tabla Hija	Columnas Clave Foráneas	Descripción
FK_Variables_Hidroclimatico	Variable	idVariable	Relación de uno a muchos, 1 variable está atado a uno o más variables Hidroclimáticas.

7.6.2 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idHidroclimatico	INT4			X	Código interno asignado al ítem, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema
idDatos	INT4			X	Código interno asignado al ítem de cabecera. Id proviene de la tabla Datos.
idVariableHidroclimatico	INT4			X	Código de la variable asociada. Ejm: Precipitación, Humedad
valorHidroclimatico	FLOAT8			X	Valor asignada a la variable Hidroclimática.
fechaCreacionHidroclimatico	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema
fechaModificacionHidroclimatico	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema si hay algún cambio
estadoHidroclimatico	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.7 Importacion_Isotopia

Descripción	Almacena información de la metadata, como es el usuario y fecha de Carga, provenientes de la importación del archivo plantilla Excel.
--------------------	---

7.7.1 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idImportacion	INT4			X	Código interno asignado a la Metadata, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema.
usuarioImportacion	VARCHAR(254)			X	Nombre del usuario responsable que realizó la importación del archivo.
archivoImportacion	VARCHAR(254)				Link o URL del archivo Excel importado.
fechaCreacionImportacion	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema.
fechaModificacionImportacion	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema.

7.8 Isotopia

Descripción	Almacena información de los isotopos de la muestra y laboratorio asociados a la cabecera de datos producto de la importación del archivo.
--------------------	---

7.8.1 Listado de referencias

Nombre	Tabla Hija	Columnas Clave Foráneas	Descripción
FK_Laboratorios_Isotopia	Laboratorios	idLaboratorio	Relación de uno a muchos, a 1 registro de Laboratorio está atado uno o más Isotopos.

7.8.2 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idIsotopia	INT4			X	Código interno asignado al ítem, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema
idDatos	INT4			X	Código interno asignado al ítem de cabecera. Id proviene de la tabla Datos.
idIsotopo	INT4			X	Código asociado al isotopo, cuyos valores pueden ser: Oxígeno18, Deuterio, Tritio, D-excess
valorIsotopia	FLOAT8			X	Valor del Isotopo
incertidumbrelIsotopia	INT4				Valor de la incertidumbre que corresponde al valor de H3Error.
idLaboratorioIsotopia	INT4			X	Código del Laboratorio asociado al ítem.
codigoMuestra	VARCHAR(254)			X	Código de la muestra asociado al isotopo.
fechaCreacionIsotopia	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema
fechaModificacionIsotopia	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema si hay algún cambio
estadoIsotopia	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.9 Laboratorios

Descripción	Almacena la información de los laboratorios de Calidad del Módulo de Isotopía.
--------------------	--

7.9.1 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idLaboratorio	INT4			X	Código interno asignado al Laboratorio, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema
nombreLaboratorio	VARCHAR(254)			X	Breve descripción del Laboratorio disponible
descripcionLaboratorio	VARCHAR(254)			X	Tipo de descripción del Laboratorio disponible, puede ser Externo o Interno
idInstitucion	INT4			X	Código de la institución asignado al Laboratorio.
tipoLaboratorio	INT4			X	Código del tipo de laboratorio asignado, tiene los siguientes posibles valores: 1=Calidad de Agua, 2=Isotopía
fechaCreacionLaboratorio	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema
fechaModificacionLaboratorio	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema
estadoLaboratorio	INT4			X	Estado del registro, si es activo(1) o inactivo(0)

7.10 LogsSistema

Descripción	Almacena información de las transacciones realizadas sobre el sistema, sea para creación de registros, actualizaciones, eliminaciones, consultas y generación de reportes.
--------------------	--

7.10.1 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
IdLog	INT4	X		X	Código interno asignado al Log o bitácora, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema.
descripcionLog	VARCHAR(254)			X	Breve descripción del Log o Bitácora.

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
tipoTransaccionLog	VARCHAR(2)			X	Tipo de transacción realizada: C= CREACIÓN, A=ACTUALIZACIÓN, E=ELIMINACIÓN, C=CONSULTA, D=DESCARGA_INFORMACION.
idUsuarioLog	INT4		X	X	Identificador del usuario que realizó la transacción.
valorAnteriorLog	TEXT				Valor anterior del registro (aplicable para actualizaciones).
valorNuevoLog	TEXT				Valor nuevo o actual del registro (aplicable para actualizaciones).
fechaCreacionLog	DATETIME			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema.
fechaModificacionLog	DATETIME				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema.
estadoLog	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.11 Marcas

Descripción	Almacena la información de todas las marcas de equipos.
--------------------	---

7.11.1 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
IdMarca	INT4			X	Código interno asignado a la marca, es de tipo identity o auto secuencial, generado de forma automática por el sistema.
nombreMarca	VARCHAR(254)			X	Descripción de la marca del equipo.
tipoEquipo	INT4			X	Tipo de equipo al cual corresponde la marca. Puede ser de tipo: Sensor (1), Equipo In Situ (2) o Sonda (3)

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
fechaCreacionMarca	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema.
fechaModificacionMarca	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema.
estadoMarca	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo.

7.12 Parametros

Descripción	Almacena la información de los parámetros utilizados en las funcionalidades del sistema.
--------------------	--

7.12.1 Listado de referencias

Nombre	Tabla Hija	Columnas Clave Foráneas	Descripción
FK_Categorias_Parametro	Categorias	idCategoria	Relación de uno a muchos, a 1 categoría de parámetro está atado a uno o más parámetros
FK_Parametros_Unidades Medida	Unidades_Medida	idUnidadMedida	Relación de uno a muchos, 1 unidad de medida está atado en uno o más parámetros
FK_Parametros_TiposFuentes	Tipos_Fuentes	idTipoFuente	Relación de uno a muchos, una fuente de agua está asignada o atada a uno o parámetros.

7.12.2 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idParametro	INT4			X	Código interno asignado al parámetro, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema
nombreParametro	VARCHAR(254)			X	Breve descripción del parámetro
idUnidadMedida	INT4		X	X	Código de la Unidad de Medida al cual está asociado el parámetro. Ejm: miligramos/litro, grados centígrados, etc
idCategoria	INT4		X	X	Código asignado de la categoría al que corresponde el parámetro
valorMaximo	FLOAT8				Valor máximo asignado al parámetro
valorMinimo	FLOAT8				Valor mínimo asignado al parámetro
idTipoFuente	INT4				Código del tipo de fuente asignado al parámetro.
fechaCreacionParametro	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema
fechaModificacionParametro	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema
estadoParametro	INT4			X	Estado del registro, si es activo(1) o inactivo(0)

7.13 Proyecto

Descripción	Almacena la información de todos los proyectos asociados al módulo de Isotopía.
--------------------	---

7.13.1 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idProyecto	INT4			X	Código interno asignado al Proyecto, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
nombreProyecto	VARCHAR(254)			X	Descripción del Proyecto.
categoriaProyecto	INT4			X	Código asignado a la clase o categoría de Proyecto, puede ser: 1=Local, 2=Nacional o 3=Regional
fechaCreacionProyecto	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema.
fechaModificacionProyecto	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema.
estadoProyecto	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.14 Puntos_Muestreo

Descripción	Almacena la información de todos los puntos de muestreo de acuerdo al tipo de fuente y sistema de agua, escala de monitoreo, e institución.
--------------------	---

7.14.1 Listado de referencias

Nombre	Tabla Hija	Columnas Clave Foráneas	Descripción
FK_EscalasMonitoreo_PuntosMuestreo	Escala_Monitoreo	idEscalaMonitoreo	Relación de uno a muchos, 1 registro de Escala de Monitoreo es asignado a uno o más puntos de muestreo.
FK_FuenteAgua_PuntosMuestreo	Tipos_Fuentes	idTipoFuente	Relación de uno a muchos, 1 registro de Fuente de Agua es asignado a uno o más puntos de muestreo.

Nombre	Tabla Hija	Columnas Clave Foráneas	Descripción
FK_SistemaAgua_PuntosMuestreo	Sistemas_Agua	idSistemaAgua	Relación de uno a muchos, 1 registro de sistema de agua se ata a uno o más puntos de muestreo.
FK_PuntosMuestreo_Institucion	Institucion	idInstitucion	Relación de uno a muchos, 1 institución está atado a uno o más Puntos de Muestreo.
FK_PuntosMuestreo_Canton	Canton	idInstitucion	Relación de uno a muchos, 1 cantón está atado a uno o más Puntos de Muestreo.

7.14.2 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idPuntoMuestreo	INT4			X	Código interno asignado al Punto de Muestreo, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema
nombrePuntoMuestreo	VARCHAR(254)			X	Breve descripción del Punto de Muestreo
latitud	FLOAT			X	Coordenada Y del detalle asociado al Punto de Muestreo.
longitud	FLOAT			X	Coordenada X del detalle asociado al Punto de Muestreo.
altitud	FLOAT			X	Altitud en metros asociado al punto de muestreo.
idTipoFuente	INT4			X	Tipo de Fuente asignada al Punto de Muestreo.
idEscalaMonitoreo	INT4			X	Id de la Escala de Monitoreo asignada al Punto de Muestreo.
idSistemaAgua	INT4			X	Código del sistema de agua, clave foránea a la tabla punto Muestreo.
idInstitucion	INT4		X	X	Código de Institución asignada al punto de muestreo. Este catálogo es registrado en el framework Django que utiliza el sistema PARAMH2O.

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idCanton	INT4		X	X	Código del Catálogo de Cantones asignada al punto de muestreo. Este catálogo es creado en el framework Django que utiliza el sistema PARAMH2O.
fechaCreacionPuntoMuestreo	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema.
fechaModificacionPuntoMuestreo	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema.
estadoPuntoMuestreo	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.15 Química_Agua

Descripción	Almacena información de los parámetros de Química del Agua asociados de la muestra y laboratorio asociados a la cabecera de datos producto de la importación del archivo.
--------------------	---

7.15.1 Listado de referencias

Nombre	Tabla Hija	Columnas Clave Foráneas	Descripción
FK_parametrosQuimicaAgua	Parametros	idParametro	Relación de uno a muchos, 1 parámetro está atado a uno o más parámetros de Química del Agua.

7.15.2 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idQuimicaAgua	INT4			X	Código interno asignado al Item, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema
idDatos	INT4			X	Código interno asignado al Item de cabecera. Aplica para ambas opciones: Resultados de Laboratorio y/o Datos Discretos
idParametro	INT4			X	Código interno del parámetro asociado al Dato.
valorQuimicaAgua	FLOAT8			X	Valor del parámetro
temperaturaQuimicaAgua	FLOAT8				Campo que almacena el valor de la temperatura, campo opcional.
sondaQuimicaAgua	FLOAT8				Campo que almacena el valor de la sonda, campo opcional.
idLaboratorio	INT4			X	Código del Laboratorio asociado al ítem.
tipoQuimicaAgua	INT4			X	Tipo de Dato, puede ser: 1=In Situ, 2=Laboratorio
codigoMuestraQuimicaAgua	VARCHAR(254)			X	Código de la muestra asociado al parámetro.
fechaCreacion QuimicaAgua	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema
fechaModificacion QuimicaAgua	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema si hay algún cambio
estadoQuimicaAgua	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.16 Reportes

Descripción	Almacena información para contabilizar el número de descarga de los reportes definidos por el usuario. El usuario tiene la opción de visualizar la información y descargar los siguientes reportes del módulo de Isotopía:
--------------------	--

	1. Reporte de Líneas Meteóricas 2. Reporte de Dinámica Temporal de Isotopos 3. Reporte de Composición Isotópica 4. Reporte de Alturas de Recarga 5. Reporte de Comparación Isotopía - Química del Agua 6. Reporte Mensual Multianual Esta tabla es compartida con la visualización y descarga de los reportes del módulo de Calidad de Agua.
--	--

7.16.1 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idReporte	INT4			X	Código interno asignado al Reporte generado, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema
descripcionReporte	VARCHAR(254)			X	Nombre del Reporte generado. Ejm: Reporte de Líneas Meteóricas, Reporte de Dinámica Temporal de Isotopos, Reporte de Composición Isotópica; o Reporte de Alturas de Recarga
tipoReporte	INT4			X	Indica si el tipo de reporte pertenece al Módulo de Calidad de Agua o Isotopía. Contiene los siguientes valores: 1=Calidad de Agua, si el reporte pertenece a este módulo 2=Isotopía, si el reporte pertenece a este módulo
fechaDescargaReporte	DATE				Fecha y Hora de descarga del reporte
idUsuarioReportes	INT4			X	Código de usuario que realiza la descarga del reporte
fechaCreacionReporte	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema
fechaModificacionReporte	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
estadoReporte	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.17 Sistemas_Agua

Descripción	Almacena la información de todos los sistemas de agua
--------------------	---

7.17.1 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idSistemaAgua	INT4			X	Código interno asignado al sistema de Agua, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema
nombreSistemaAgua	VARCHAR(254)			X	Breve descripción del Sistema de Agua
nombreEsquemaSistemaAgua	VARCHAR(254)				Link o URL de la imagen asociada al Sistema de Agua
fechaCreacionSistemaAgua	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema
fechaModificacionSistemaAgua	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema
estadoSistemaAgua	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.18 Sonidas

Descripción	Almacena la información de todas las sondas asociadas los equipos.
--------------------	--

7.18.1 Listado de referencias

Nombre	Tabla Hija	Columnas Clave Foráneas	Descripción
FK_Sondas_Parametro	Parametros	idParametro	Relación de uno a muchos, 1 parámetro está atado a uno o más sondas
FK_Sondas_Marcas	Marcas	idMarca	Relación de uno a muchos, 1 marca está atado a uno o más sondas
FK_Sondas_Equipos	Equipos	idEquipo	Relación de uno a muchos, 1 equipo está atado a uno o sondas

7.18.2 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idSonda	INT4	X		X	Código interno asignado a la sonda, es de tipo identity o auto secuencial, generado de forma automática por el sistema.
codigoBien	VARCHAR(254)				Código de Bien asignado a la sonda, utilizado para las búsquedas. Ejm: SONYIOXD001 asociado al parámetro Oxígeno Disuelto
nombreSonda	VARCHAR(254)				Breve descripción de la sonda.
idEquipo	INT4		X	X	Código del Equipo al cual corresponde la Sonda.
idParametro	INT4		X	X	Código interno del parámetro al cual se ata la Sonda.
idMarca	INT4		X	X	Código de la marca al cual corresponde la Sonda.
fechaOperacionSonda	DATE			X	Fecha y hora desde la cual opera la sonda
fechaCreacionSonda	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema.
fechaModificacionSonda	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema.

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
estadoSonda	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.19 Tipos_Fuentes

Descripción	Almacena la información de todos los tipos de fuentes.
--------------------	--

7.19.1 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idTipoFuente	INT4			X	Código interno asignado al Tipo de Fuente, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema.
nombreTipoFuente	VARCHAR(254)			X	Descripción del Tipo de Fuente.
colorTipoFuente	VARCHAR(254)			X	Color en formato hexadecimal asignado al Tipo de Fuente.
marcadorTipoFuente	INT4				Se selecciona el tipo de marcador asignado al Tipo de Fuente.
predeterminadoTipoFuente	INT4			X	Se selecciona el campo predeterminado asignado al Tipo de Fuente. Tiene las opciones: SI o NO.
fechaCreacionTipoFuente	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema
fechaModificacionTipoFuente	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema
estadoTipoFuente	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.20 Unidades_Medida

Descripción	Almacena información de las unidades de medida, y que necesitan los parámetros para ser medidos.
--------------------	--

7.20.1 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idUnidadMedida	INT4	X		X	Código interno asignado a la categoría del parámetro, es de tipo identity o auto secuencial, generado de forma automática por el sistema.
nombreUnidadMedida	VARCHAR(254)			X	Breve descripción de la Unidad de Medida.
siglaUnidadMedida	VARCHAR(254)			X	Nombre de la sigla utilizada en la Unidad de Medida. Ejm: sigla $\mu\text{S}/\text{cm}$ = MicroSiemens por centímetro, pH = Potencial Hidrógeno.
fechaCreacionUnidadMedida	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema.
fechaModificacionUnidadMedida	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema.
estadoUnidadMedida	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo

7.21 Variable

Descripción	Almacena los datos de las variables.
--------------------	--------------------------------------

7.21.1 Listado de referencias

Nombre	Tabla Hija	Columnas Clave Foráneas	Descripción
FK_Variable_UnidadMedida	Unidades_Medida	idUnidadMedida	Relación de uno a muchos, 1 unidad de medida está atado a uno o más Variables

7.21.2 Listado de Columnas

Campos	Tipo Dato	PK	FK	No Nulo	Descripción
idVariable	INT4			X	Código interno asignado a la Variable, es de tipo identity o autosecuencial, generado de forma automática por el sistema
codigoVariable	VARCHAR(254)			X	Código asignado a la Variable.
valorVariable	FLOAT8			X	Valor de la variable.
idUnidadMedida	INT4			X	Código de la unidad de medida asociada a la variable.
fechaCreacionVariable	DATE			X	Fecha de creación del registro, se pone la fecha del sistema.
fechaModificacionVariable	DATE				Fecha de modificación del registro, se pone la fecha del sistema.
estadoVariable	INT4			X	Campo utilizado para borrado lógico del registro, cuyos valores adoptados son: 1= Activo, 0=Inactivo