

**“ACTUALIZACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS Y GEOGRÁFICOS, Y
MANTENIMIENTO DE COMPONENTES INFORMÁTICOS DEL SINA
2018”**



IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA
DEL AGUA

CONVENIO DE COLABORACIÓN ESPECÍFICO

Núm. CNA-SGP- IMTA-001/2018

REPORTE DE FINAL

Octubre 2018.

TABLA DE CONTENIDO

Índice de Tablas	2
Índice de Figuras	3
RESUMEN	13
ANTECEDENTES	13
OBJETIVOS	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos	16
METODOLOGÍA	17
Programa de ejecución de trabajo	18
RESULTADOS DEL PROYECTO	20
1. ACTUALIZACIÓN DE DATOS Y MAPAS	21
1.1 Actualización de datos Estadísticos	21
1.1.1 Carga de información de datos estadísticos en la base (SINA)	24
1.2 Actualización de las capas geográficas	87
2. MANTENIMIENTO A COMPONENTES	106
2.1 Mantenimiento de extracción, transformación y carga (ETL)	106
2.2 Mantenimiento al almacén de datos y mapas	121
2.2.1 Almacén de datos	121
2.2.2 Almacén de mapas	125
2.3 Mantenimiento al servicio de mapas	137
2.4 Mantenimiento a la interfaz de consulta de datos y cartográfica	142
2.4.1 Interfaz de consulta de datos	142
2.4.2 Interfaz de consulta de mapas	164
2.5 Mantenimiento de descarga de datos y archivos shapefile	195
2.6 Mantenimiento al módulo de Administración	199
2.7 Mantenimiento de interfaz de consulta del SINA para dispositivos móviles	205
3. INTEGRACIÓN CON SISTEMAS	215
3.1 Cartera de Proyectos	215
3.2 Módulo de presas y ríos	233
3.3 Módulo de difusión de información	255
3.4 Registro Nacional de Información del Agua (RIA)	291
3.4.1 Actualización y carga del RIA	292
3.4.2 Vinculación RIA-SINA	300
3.4.3 Análisis de información del sector hídrico: “Usos del agua en México, 2015” ..	302
CONCLUSIONES	320
ANEXOS	322

Índice de Tablas

Tabla 1.- Cronograma de ejecución del proyecto.	19
Tabla 2.- Inventario de información solicitada y recibida por fuente de información para el SINA.	24
Tabla 3.- ETL_Plantilla_genero_CONAGUA.....	27
Tabla 4.- Temas y archivos 'ETL' recibidos para cargar en la base de datos.....	33
Tabla 5.- ETL de Calidad del Agua Nacional que deberá ser modificado para considerar la información de CF.....	35
Tabla 6.- ETL de Calidad del Agua por RHA que deberá ser modificado para considerar la información de CF.....	35
Tabla 7.- ETL de Calidad del Agua por Estado que deberá ser modificado para considerar la información de CF.....	36
Tabla 8.- ETL de las Estaciones de Monitoreo de Calidad del Agua que deberá ser modificado para considerar la información de CF.	36
Tabla 9.- Datos geográficos recibidos para la actualización de mapas.	88
Tabla 10.- Actualización de shapefiles solicitados.	93
Tabla 11.- Tabla de Información Estación monitoreo Calidad del Agua.....	107
Tabla 12.- Tabla Principal de Reglas de validación de Estación de monitoreo de Calidad del Agua.	111
Tabla 13.- Control de codificación de archivos ETL´s con reglas de validación.....	113
Tabla 14.- Relación de mantenimiento a la base de datos.....	125
Tabla 15.- Geodatabase Estadística con detalle de las capas contenidas.	136
Tabla 16.- Relación de Servicios de mapas.	141
Tabla 17.- Ficha técnica para el tablero de calidad del agua.	142
Tabla 18.- Ficha técnica para el tablero de estaciones de monitoreo.	144
Tabla 19.- Ficha técnica para el tablero de Indicadores de Salinidad.....	145
Tabla 20.- Ficha técnica para el tablero de división hidrológico administrativo.	146
Tabla 21.- Ficha técnica para el tablero de división hidrológico administrativo.....	147
Tabla 22.- Ficha técnica para el tablero de vomúmenes declarados.	147
Tabla 23.- Ficha técnica para el tablero de ciclones.....	148
Tabla 24.- Ficha técnica para el tablero de ciclones.....	149
Tabla 25.- Ficha técnica para el tablero de población.....	150
Tabla 26.- Tabla de componentes para la sección de fichas técnicas del SINA.	151
Tabla 27.- Ficha técnica para la sección de fichas técnicas del SINA.....	152
Tabla 28.- Ficha técnica para la el tablero de Plantas de tratamiento residual.....	154
Tabla 29.- Ficha técnica para cambios en encabezados de Reportes y gráficos.	156
Tabla 30.- Ficha técnica para la el tablero de Humedales.	158
Tabla 31.- Ficha técnica para la el tablero de Presas principales.	158
Tabla 32.- Ficha técnica para la propuesta de la nueva interfaz SINA.	161
Tabla 33.- Archivos .zip de descarga.....	198
Tabla 34.- Resumen General de abril 2018.	199
Tabla 35.- Páginas más visitadas.	200
Tabla 36.- Páginas menos visitadas.	201
Tabla 37.- Consulta del SINA por sexo.....	201

Tabla 38.- Consulta del SINA por edad.....	202
Tabla 39.- Consulta del SINA por navegador.	202
Tabla 40.- Consulta del SINA por ciudad.	203
Tabla 41.- Consulta del SINA en el extranjero.	204
Tabla 42.- Tabla de componentes para el tablero de Distritos y unidades de riego.....	209
Tabla 43.- Tabla de componentes para el tablero de Distritos y unidades de riego.....	210
Tabla 44.- Tabla de componentes para el tablero de Regiones Hidrológicas.	211
Tabla 45.- Tabla de componentes para el tablero de Ríos principales.	212
Tabla 46.- Tabla de componentes para el tablero de Ciclones tropicales.....	213
Tabla 47.- Tabla de componentes para el tablero de Grado de presión.....	214

Índice de Figuras

Figura 1.- Acceso a los diferentes ambientes del SINA a través de la Red.....	18
Figura 2.- Diagrama de actualización de información SINA 2017.	22
Figura 3.- Plantilla genero CONAGUA.....	26
Figura 4.- Plantillas de validación original/actualizada.	28
Figura 5.- Plantillas de actualización original/actualizada.....	28
Figura 6.- Almacenamiento de Plantillas.	29
Figura 7.- Vista del programa de validación y archivo log generado.....	29
Figura 8.- Vista de la carga para actualización y archivo log generado.....	30
Figura 9.- Archivo de trabajo para el tema Áreas Naturales Protegidas.....	37
Figura 10.- Archivo de trabajo Sitios Ramsar.	38
Figura 11.- Archivo de trabajo de Distritos de riego.	39
Figura 12.- Archivo de trabajo de Playas Limpias.....	40
Figura 13.- DER 17 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.....	41
Figura 14.- DER 17.1 Plantas de Tratamiento de Agua Residual Industrial.	42
Figura 15.- DER 12 Caudal de aguas potabilizadas tratadas a nivel nacional.	43
Figura 16.- DER 20 Plantas potabilización y tratamiento por Estado.....	43
Figura 17.- DER 90 Acuíferos.....	44
Figura 18.- DER 86 Agua Virtual	45
Figura 19.- DER 37 CRAE.....	46
Figura 20.- DER 108 Ciclo hidrológico.....	47
Figura 21.- DER 111 Ciclón.....	48
Figura 22.- DER 91 Cuenca.....	49
Figura 23.- DER 22 Descargas de Aguas Residuales Municipales y No municipales.....	50
Figura 24.- DER 53 Descargas.	50
Figura 25.- DER 67 Urderal.....	51
Figura 26.- DER 73 Grado de presión.	51
Figura 27.- DER 98 Lago Principal.....	52
Figura 28.- DER 45 Mecanismos de Participación por RHA.....	53
Figura 29.- DER 19 Tipos tratamiento aguas residuales industriales.	54
Figura 30.- DER 112.2 Estaciones Climatológicas.....	55
Figura 31.- DER 112 Estación climatológica inventario.....	56

Figura 32.- DER 115 Precipitación pluvial anual.....	57
Figura 33.- DER 69 Presas.....	58
Figura 34.- DER 66 Presupuesto CONAGUA.....	59
Figura 35.- DER 119 Agua paga el Agua.....	59
Figura 36.- DER 49.1 Recaudación precios constantes nacional.....	60
Figura 37.- DER 49.2 Recaudación precios constantes RHA.....	61
Figura 38.- DER 56 Volumen declarado.....	62
Figura 39.- DER 90.2 Acuíferos con Zona cobro.....	63
Figura 40.- DER 91.2 Cueva con Zona Cobro.....	63
Figura 41.- DER 60 Cubo de usos.....	64
Figura 42.- DER 75 Títulos de asignación inscritos a REPDA.....	65
Figura 43.- DER 78 Aprovechamiento nacional.....	65
Figura 44.- DER 79 Aprovechamiento municipal.....	66
Figura 45.- DER 80 Aprovechamiento estado.....	67
Figura 46.- DER 81 Aprovechamiento RHA.....	67
Figura 47.- DER 84 Títulos de asignación y permisos inscritos en REPDA.....	68
Figura 48.- DER 87 Títulos de asignación inscritos a REPDA desagrupado.....	68
Figura 49.- DER 107 Río principal.....	69
Figura 50.- DER 110 Sequia.....	70
Figura 51.- DER 10 Sistema Cutzamala.....	71
Figura 52.- DER 63 Tarifa del Agua.....	72
Figura 53.- DER 31 Enfermedades diarreicas.....	73
Figura 54.- DER 99 EMCA 1 Porcentajes y Sitios.....	74
Figura 55.- DER 100 EMCA 2 Red Monitoreo.....	75
Figura 56.- DER 101 EMCA 3 Estaciones Monitoreo.....	76
Figura 57.- DER 120.1 Calidad del Agua Subterránea Clasificación.....	77
Figura 58.- DER 120.2 Calidad del Agua Subterránea Mediciones.....	77
Figura 59.- DER 48 Inversión por dependencias.....	78
Figura 60.- DER 64 Inversión precios constantes y corrientes.....	79
Figura 61.- DER 12. Caudal de aguas potabilizadas tratadas a nivel nacional.....	80
Figura 62.- DER 13 Principales Procesos Potabilización.....	81
Figura 63.- DER 20 Plantas potabilización y tratamiento_por_Estado.....	81
Figura 64.- DER 21 Plantas Potabilización y Tratamiento por RHA.....	82
Figura 65.- DER 39 Desastres Hidrometeorológicos.....	83
Figura 66.- DER 70 Tipos de aprovechamiento en distritos de riego.....	84
Figura 67.- DER 74 Distritos de riego.....	85
Figura 68.- DER 76 Cultivo.....	85
Figura 69.- DER 95.1 Playas Limpia.....	86
Figura 70.- Dataset AMBIENTAL_ACUATICO.....	94
Figura 71.- Dataset AMBIENTAL_ACUATICO_EST.....	95
Figura 72.- Dataset AMBIENTAL_ATMOSFERICO.....	96
Figura 73.- Dataset AMBIENTAL_ATMOSFERICO_EST.....	97
Figura 74.- Dataset AMBIENTAL_TERRESTRE.....	98
Figura 75.- Dataset AMBIENTAL_TERRESTRE_EST.....	99
Figura 76.- Dataset ECONOMICO_PRODUCTIVO.....	100

Figura 77.- Dataset ECONOMICO_PRODUCTIVO_EST.....	101
Figura 78.- Dataset SOCIAL_DESARROLLO_HUMANO.....	102
Figura 79.- Dataset SOCIAL_DESARROLLO_HUMANO_EST.....	103
Figura 80.- Dataset SOCIAL_NORMATIVO.....	104
Figura 81.- Dataset SOCIAL_NORMATIVO_EST.....	105
Figura 82.- Proceso de validación de datos.....	106
Figura 83.- Diagrama de flujo de aplicación del pseudocódigo para la inserción de datos.....	112
Figura 84.- Vista del inicio de sesión para el nuevo proceso de ETL.....	114
Figura 85.- Vista de menús del nuevo proceso de ETL.....	114
Figura 86.- Vista de temas a cargar del nuevo proceso ETL.....	115
Figura 87.- Vista para importar archivo.....	115
Figura 88.- Vista de proceso de datos.....	116
Figura 89.- Vista del loading del proceso de datos.....	116
Figura 90.- Vista del resultado del proceso de datos.....	117
Figura 91.- Vista de menú para visualizar archivos log.....	118
Figura 92.- Código principal de la clase para mostrar archivos log.....	119
Figura 93.- Vista de menús del nuevo proceso de ETL.....	120
Figura 94.- Vista de menús del nuevo proceso de ETL.....	120
Figura 95.- DER 17 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.....	122
Figura 96.- DER 106.1 Áreas naturales protegidas 2018.....	123
Figura 97.- Mapa zonas de pago de derechos de agua subterránea.....	137
Figura 98.- Ventana ArcGIS Agregar Servicio.....	138
Figura 99.- Ventana de selección servicio.....	138
Figura 100.- Ventana de selección de nombre.....	139
Figura 101.- Servicios REST y detalle de servicios.....	139
Figura 102.- Reporte estaciones de monitoreo.....	143
Figura 103.- Reporte estaciones de monitoreo con nuevo filtro.....	143
Figura 104.- Reporte del indicador CF.....	143
Figura 105.- Grafica del indicador CF.....	143
Figura 106.- Reporte Diagnóstico de calidad del agua subterránea con base en SDT.....	143
Figura 107.- Reporte con la función drill down de Diagnóstico de calidad del agua subterránea con base en Sólidos Disueltos Totales.....	143
Figura 108.- Reporte de Indicador de salinidad.....	144
Figura 109.- Reporte de estaciones de monitoreo.....	144
Figura 110.- Reporte de estaciones de monitoreo actualizado.....	144
Figura 111.- Sólidos Disueltos Totales.....	145
Figura 112.- SDT y Dureza total.....	145
Figura 113.- Reporte de personal de la CONAGUA.....	146
Figura 114.- Reporte de personal de la CONAGUA modificado.....	146
Figura 115.- Reporte de Recaudación por extracción.....	147
Figura 116.- Reporte de Recaudación por extracción.....	147
Figura 117.- Reporte de Volúmenes declarados.....	148
Figura 118.- Reporte de Volúmenes declarados.....	148
Figura 119.- Reporte de Número de ciclones.....	148
Figura 120.- Reporte de Número de ciclones.....	148

Figura 121.- Reporte de Número de impactos.....	149
Figura 122.- Reporte de Número de impactos.....	149
Figura 123.- Reporte de agua y salud.....	149
Figura 124.- Reporte de agua y salud.....	149
Figura 125.- Reporte de Zona metropolitanas.....	150
Figura 126.- Reporte de Zona metropolitanas.....	150
Figura 127.- Gráfica de Zona metropolitanas.....	150
Figura 128.- Gráfica de Zona metropolitanas actualizada.....	150
Figura 129.- Se actualizaron los nombres a nivel nacional, regional, estatal.....	151
Figura 130.- Reporte de Detalle de plantas potabilizadoras.....	153
Figura 131.- Reporte de Plantas potabilizadoras en operación por entidad federativa.....	153
Figura 132.- reporte de Plantas potabilizadoras en operación por entidad federativa.....	153
Figura 133.- Reporte de Plantas potabilizadoras en operación.....	153
Figura 134.- Reporte de Plantas potabilizadoras en operación.....	153
Figura 135.- Reporte de Detalle de Plantas de tratamiento municipal.....	155
Figura 136.- Reporte de Plantas de tratamiento municipales en operación por entidad federativa.....	155
Figura 137.- Reporte de Plantas de tratamiento municipales en operación por entidad federativa.....	155
Figura 138.- Reporte de Plantas de tratamiento municipales en operación.....	155
Figura 139.- Reporte de Plantas de tratamiento municipales en operación.....	155
Figura 140.- Reporte de precipitación.....	157
Figura 141.- Reporte de precipitación.....	157
Figura 142.- Reporte de Regiones hidrológicas.....	157
Figura 143.- Reporte de Regiones hidrológicas.....	157
Figura 144.- Reporte de áreas naturales por categoría.....	158
Figura 145.- Reporte de áreas naturales por rha, estado, municipio.....	158
Figura 146.- Reporte de presas con claves.....	159
Figura 147.- Reporte de presas por nombre.....	159
Figura 148.- Reporte de presas.....	159
Figura 149.- Reporte de presas con drilldown.....	159
Figura 150.- Reporte de capacidad y volumen de presas.....	159
Figura 151.- Dashboard del tablero de acuíferos a nivel nacional.....	160
Figura 152.- Dashboard del tablero de acuíferos a nivel nacional.....	161
Figura 153.- Gráfico de total de acuíferos.....	162
Figura 154.- Gráfico de disponibilidad a nivel nacional.....	162
Figura 155.- Grafico de Acuíferos Por Región Hidrológico-Administrativa.....	162
Figura 156.- Reporte de Acuíferos Por Región Hidrológico-Administrativa.....	162
Figura 157.- Reporte de Condición De Acuíferos Por Entidad Federativa.....	162
Figura 158.- Gráfico de disponibilidad anual de los acuíferos.....	162
Figura 159.- Reporte de detalle de volumen de los acuíferos.....	163
Figura 160.- Mapa Disponibilidad de los acuíferos.....	164
Figura 161.- Mapa Condición de los acuíferos.....	164
Figura 162.- Mapa acuíferos con intrusión marina o fenómeno de salinización de suelos y agua subterráneas salobres.....	165

Figura 163.- Mapa Ordenamientos de aguas subterráneas.....	165
Figura 164.- Mapa zonas de pago de derechos de aguas subterráneas.....	166
Figura 165.- Mapa de agua renovable per cápita por RHA.....	166
Figura 166.- Mapa de Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5.....	167
Figura 167.- Mapa de Demanda Química de Oxígeno DQO.....	167
Figura 168.- Mapa de Sólidos Suspendidos Totales SST.....	168
Figura 169.- Mapa de Coliformes Fecales (CF).....	168
Figura 170.- Mapa de Sólidos Disueltos Totales SDT.....	169
Figura 171.- Mapa de ciclones tropicales 2017.....	169
Figura 172.- Mapa de ciclones tropicales 1970-2017.....	170
Figura 173.- Mapa de Ordenamientos subterráneos por acuífero 2017.....	170
Figura 174.- Mapa de Ordenamientos de aguas subterráneas.....	171
Figura 175.- Mapa de Ordenamientos de aguas superficiales.....	171
Figura 176.- Mapa de Zonas de veda de aguas subterráneas.....	172
Figura 177.- Mapa de vedas superficiales.....	172
Figura 178.- Mapa de reglamentos superficiales.....	173
Figura 179.- Mapa de reservas superficiales.....	173
Figura 180.- Mapa de estaciones climatológicas.....	174
Figura 181.- Mapa de estaciones climatológicas operando.....	174
Figura 182.- Mapa de distribución de la precipitación pluvial anual.....	175
Figura 183.- Mapa de Intensidad de la sequía enero 2017.....	175
Figura 184.- Mapa de Intensidad de la sequía febrero 2017.....	176
Figura 185.- Mapa de Intensidad de la sequía marzo 2017.....	176
Figura 186.- Mapa de Intensidad de la sequía abril 2017.....	177
Figura 187.- Mapa de Intensidad de la sequía mayo 2017.....	177
Figura 188.- Mapa de Intensidad de la sequía junio 2017.....	178
Figura 189.- Mapa de Intensidad de la sequía julio 2017.....	178
Figura 190.- Mapa de Intensidad de la sequía agosto 2017.....	179
Figura 191.- Mapa de Intensidad de la sequía septiembre 2017.....	179
Figura 192.- Mapa de Intensidad de la sequía octubre 2017.....	180
Figura 193.- Mapa de Intensidad de la sequía noviembre 2017.....	180
Figura 194.- Mapa de Intensidad de la sequía diciembre 2017.....	181
Figura 195.- Mapa de Estaciones hidrométricas activas.....	181
Figura 196.- Mapa de Disponibilidad de cuencas hidrológicas.....	182
Figura 197.- Mapa de Zona de pago de derechos de agua superficial.....	182
Figura 198.- Mapa de Grado de presión RHA.....	183
Figura 199.- Mapa de principales presas.....	183
Figura 200.- Mapa de zonas de pago de derechos de agua subterránea.....	184
Figura 201.- Mapa de zonas de pago de derechos de agua superficial.....	184
Figura 202.- Mapa fuente predominante para usos consuntivos por municipio.....	185
Figura 203.- Mapa de intensidad de usos consuntivos por municipio.....	185
Figura 204.- Mapa de comisiones de cuenca.....	186
Figura 205.- Mapa de consejos de cuenca.....	186
Figura 206.- Mapa de comités de playas limpias.....	187
Figura 207.- Mapa de Comités de cuencas.....	187

Figura 208.- Mapa de Comités de aguas subterráneas.....	188
Figura 209.- Mapa de Distrito de riego.....	188
Figura 210.- Mapa de Sitios Ramsar.....	189
Figura 211.- Mapa de Áreas Naturales Protegidas.....	189
Figura 212.- Mapa de Eficiencia de cloración por municipio.	190
Figura 213.- Mapa de Eficiencia de cloración por entidad federativa.	190
Figura 214.- Mapa de Centros Regionales de Atención a Emergencias (CRAE).....	191
Figura 215.- Mapa de Plantas residuales industriales municipales.....	191
Figura 216.- Mapa de Plantas potabilizadoras.....	192
Figura 217.- Mapa de Zonas metropolitanas.	192
Figura 218.- Mapa de Destinos turísticos monitoreados.....	193
Figura 219.- Mapa de Playas certificadas.....	193
Figura 220.- Mapa de Declaratorias por fenómenos hidrometeorológicos por municipio.....	194
Figura 221.- Mapa de Declaratorias por fenómenos hidrometeorológicos por municipio (por año de ocurrencia).....	194
Figura 222.- Mapa de Obras de protección.....	195
Figura 223.- Vista de la opción para descargar los archivos shapefile de los mapas.....	196
Figura 224.- Vista del zip descargado del archivo shapefile.	197
Figura 225.- Gráfica de usuarios por día.	199
Figura 226.- Gráfica de sesiones por día.....	200
Figura 227.- Vista de encabezado y pie de página.....	205
Figura 228.- Vista de mapa de la app SINA.....	206
Figura 229.- Vista de gráfica de la app SINA.	207
Figura 230.- Vista de gráfica de la app SINA.	208
Figura 231.- Vista de los reportes presentados en la app SINA de Distritos y unidades de riego.	210
Figura 232.- Vista de los reportes presentados en la app SINA de Distritos y unidades de riego.	211
Figura 233.- Vista de los reportes presentados en la app SINA de Regiones Hidrológicas.....	212
Figura 234.- Vista de los reportes presentados en la app SINA de Ríos principales.....	213
Figura 235.- Vista de los reportes presentados en la app SINA de Ciclones tropicales.	214
Figura 236.- Vista de los reportes presentados en la app SINA de Grado de presión.	214
Figura 237.- Prueba de conexión a la base de datos SAI_2018.....	215
Figura 238.- Revisión de la conexión con la vista Reporte_saff.....	216
Figura 239.- Resultado de la conexión con la consulta Reporte_saff.....	216
Figura 240.- Revisión de la conexión con la vista vReporteCarterasFinal.....	217
Figura 241.- Resultado de la conexión con la consulta vReporteCarterasFinal.....	217
Figura 242.- Reporte_saff en base de datos SIPROIH actualizada diariamente.	218
Figura 243.- ReporteCarterasFinal en base de datos SIPROIH actualizada diariamente.....	218
Figura 244.- Archivo de actualización de claves de cartera vigentes para 2018.....	219
Figura 245.- Clave_Cartera modificada con claves de cartera vigentes.	219
Figura 246.- Interfaz mostrando datos actualizados a 2018 con modificaciones diarias a nivel de programa presupuestario.....	220
Figura 247.- Interfaz mostrando datos actualizados a 2018 con modificaciones diarias a nivel de clave de cartera.....	220

Figura 248.- Interfaz mostrando datos actualizados a 2018 con modificaciones diarias a nivel de contrato.....	221
Figura 249.- Problemática hídrica por RHA.....	222
Figura 250.- Llenado de Fichas de PPI 's 1ra parte.....	225
Figura 251.- Llenado de Fichas de PPI 's 2da parte.....	225
Figura 252.- Llenado de Fichas de PPI 's 3ra parte.....	226
Figura 253.- Llenado de Fichas de PPI 's 4ta parte.....	226
Figura 254.- Objetivos de desarrollo sostenible.....	228
Figura 255.- Diagrama para la visualización del portafolio de PPI 's.....	229
Figura 256.-Vista del menú Portafolio de Programas.....	229
Figura 257.- Vista del filtro por categorías.....	230
Figura 258.- Vista del filtro por capas.....	230
Figura 259.- Vista del filtro por descargas.....	231
Figura 260.- Vista del mapa del Portafolio de Proyectos.....	231
Figura 261.- Información mostrada de cada proyecto del mapa.....	232
Figura 262.- Gráfica de los problemas PPI 's en las Regiones Hidrológico Admnsitrativas.....	232
Figura 263.- Vista anterior de la pestaña "Reporte".....	233
Figura 264.- Reporte eliminado.....	234
Figura 265.- Nueva vista de la pestaña "Reporte".....	234
Figura 266.- Reporte anterior de gráficas mensuales por estado que fue eliminada.....	235
Figura 267.- Vista anterior de la gráfica de presas por entidad federativa.....	235
Figura 268.- Gráfica modificada de presas por entidad federativa.....	236
Figura 269.- Fuente anterior que se encontraba fija.....	236
Figura 270.- Nueva fuente actualizada en el reporte.....	236
Figura 271.- Actualización de claves de estación de las presas internacionales La amistad y Falcón.....	237
Figura 272.- Actualización de claves de estación en las imágenes a desplegar en el tablero.....	237
Figura 273.- La actualización permite que se sigan obteniendo datos de la presa la amistad y Falcón.....	237
Figura 274.- Actualización de claves para mostrar imágenes de las presas.....	238
Figura 275.- Ejemplo de identificación de curso de agua.....	239
Figura 276.- Ejemplo de codificación de cuatro afluentes principales.....	240
Figura 277.- Ejemplo de codificación de intercuenas.....	241
Figura 278.- Aplicación de herramienta relleno.....	242
Figura 279.- Aplicación de la herramienta dirección de flujo.....	242
Figura 280.- Aplicación de la herramienta de acumulación de flujo.....	243
Figura 281.- Aplicación de la herramienta de reclasificación.....	243
Figura 282.- Aplicación de proceso de cuencas hidrográficas.....	244
Figura 283.- Aplicación de la herramienta de arroyo a entidad.....	244
Figura 284.- Detección de 4 afluentes principales y clasificación de las intercuenas.....	245
Figura 285.- Resultado de la comparativa de clasificación realizada por personal del SINA en contorno rojo con la propuesta por la WWF en polígonos de colores.....	246
Figura 286.- Clasificación de la WWF y su comparativa con cuencas hidrológicas.....	246
Figura 287.- Reporte del resumen correspondiente a segunda quincena de Abril 2018.....	247

Figura 288.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en la segunda quincena de Abril de 2018.	247
Figura 289.- Reporte del resumen correspondiente a Mayo 2018.	248
Figura 290.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en el mes de mayo de 2018.	248
Figura 291.- Reporte del resumen correspondiente a Junio 2018.	249
Figura 292.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en el mes de junio de 2018.	249
Figura 293.- Reporte del resumen correspondiente a Julio 2018.	250
Figura 294.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en el mes de Julio de 2018.	250
Figura 295.- Reporte del resumen correspondiente a Agosto 2018.	251
Figura 296.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en el mes de Agosto de 2018.	251
Figura 297.- Reporte del resumen correspondiente a Septiembre 2018.	252
Figura 298.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en el mes de Septiembre de 2018.	252
Figura 299.- Reporte del resumen correspondiente a Octubre 2018.	253
Figura 300.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en el mes de Septiembre de 2018.	253
Figura 301.- Correo de problemática con ingreso al SIE.	254
Figura 302.- Base de datos de volúmenes de aprovechamientos por cuenca para cada uno de los usos registrados en REPDA.	256
Figura 303.- Base de datos de acuíferos para la comparativa con los valores de aprovechamientos subterráneos.	256
Figura 304.- Archivo base de los datos generados por la GPH.	257
Figura 305.- Campos de filtro geográfico.	258
Figura 306.- Maqueta de interfaz de prospectiva hídrica.	259
Figura 307.- Selector de nivel geográfico.	259
Figura 308.- Filtro de selección del nivel y de año de consulta.	260
Figura 309.- Datos indicadores de la selección mostrada.	260
Figura 310.- Consulta tabular obtenida del filtro por cada uno de los usos del agua con exportaciones de datos.	260
Figura 311.- Gráfico de barra comparativo de oferta con demanda de volúmenes de agua.	261
Figura 312.- Gráfico de pastel de los porcentajes para cada uno de los grandes grupos de usos del agua.	261
Figura 313.- Vista de nivel Región Hidrológico Administrativa.	261
Figura 314.- Vista de nivel Zona Metropolitana.	262
Figura 315.- Vista nivel Municipio.	262
Figura 316.- DER Prospectiva.	263
Figura 317.- Procesos almacenados.	264
Figura 318.- Menú principal de Prospectiva Hídrica.	265
Figura 319.- Vista de los campos de búsqueda por entidad.	266
Figura 320.- Vista del menú de Entidades.	266
Figura 321.- Vista del menú del año.	267

Figura 322.- Vista de lo que se puede consultar según la búsqueda.....	267
Figura 323.- Vista de municipios de la consulta.....	268
Figura 324.- Vista de acuíferos de la consulta.	269
Figura 325.- Vista de tabla de datos de usos.....	270
Figura 326.- Iconos para descarga de datos en PDF y Excel.....	270
Figura 327.- Vista de tabla de datos por cobertura.....	271
Figura 328.- Vista de Gráfica cobertura de agua potable y drenaje.	271
Figura 329.- Vista de Gráfica de demanda.....	272
Figura 330.- Vista de reporte detalle consulta por usos.....	273
Figura 331.- Vista de reporte detalle por cobertura.....	273
Figura 332.- Vista de componentes RHA.....	274
Figura 333.- Vista de listado para filtrar información por RHA.....	274
Figura 334.- Vista de listado de años para la filtración.	274
Figura 335.- Vista de componentes consultados por RHA.....	275
Figura 336.- Vista de ejemplo de consulta de cuencas.....	275
Figura 337.- Vista de ejemplo de municipios con aprovechamiento.....	276
Figura 338.- Vista de tabla de usos.....	277
Figura 339.- Vista de tabla de cobertura.	277
Figura 340.- Vista de gráfica de cobertura de agua potable y drenaje.....	278
Figura 341.- Vista de gráfica de detalle de demanda.....	279
Figura 342.- Vista de Reporte detalle consulta de usos.....	279
Figura 343.- Vista de Reporte de detalle consulta de cobertura.....	280
Figura 344.- Vista de opción por Zona metropolitana.....	280
Figura 345.- Vista de Listado de zona metropolitana.....	281
Figura 346.- Vista de Listado de años para mostrar la información correspondiente.....	281
Figura 347.- Vista de contadores informativos respecto al tema.	282
Figura 348.- Vista de tabla de datos por uso.....	282
Figura 349.- Vista de tabla de datos por cobertura.....	283
Figura 350.- Vista de Gráfica de cobertura de agua potable y drenaje.	283
Figura 351.- Vista de Gráfica detalle de demanda.....	284
Figura 352.- Vista de reporte de detalle consulta por usos.....	285
Figura 353.- Vista de reporte detalle consulta por cobertura.....	285
Figura 354.- Vista de Interfaz de Análisis.	286
Figura 355.- Vista de listado de entidades.....	286
Figura 356.- Vista de listado de municipios.....	287
Figura 357.- Vista de listado de años para consulta de información final.....	287
Figura 358.- Interfaz de consulta de Análisis.....	288
Figura 359.- Reporte de datos por municipio.....	288
Figura 360.- Gráfica de coberturas de agua potable y drenaje.....	289
Figura 361.- Gráfica de detalle de demanda.....	289
Figura 362.- Reporte de detalle de la consulta por cobertura.....	290
Figura 363.- Actualización de informantes en RIA 2018.....	293
Figura 364.- Informante actualizado de la Subdirección General de Planeación.....	295
Figura 365.- Informante actualizado de la Subdirección General Técnica.....	295

Figura 366.- Informante actualizado de la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.	295
Figura 367.- Informante actualizado de la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.	296
Figura 368.- Informantes actualizados de la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.	296
Figura 369.- Informante actualizado de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.	296
Figura 370.- Informante actualizado de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.	297
Figura 371.- Informante actualizado de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.	297
Figura 372.- Informante actualizado de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.	297
Figura 373.- Actualización de datos OCAVAM.	298
Figura 374.- Carga de datos de la Subdirección General de Planeación.	299
Figura 375.- Propuesta de la página principal de los Usos del Agua en México 2015.	303
Figura 376.- Propuesta del apartado Uso total.	303
Figura 377.- Propuesta del apartado por tipo de fuente.	304
Figura 378.- Propuesta del apartado tendencias.	304
Figura 379.- Propuesta para el uso público-urbano.	305
Figura 380.- Propuesta para el uso público-urbano.	305
Figura 381.- Propuesta para el uso público-urbano.	306
Figura 382.- Propuesta para el uso público-urbano.	307
Figura 383.- Propuesta para el uso público-urbano.	308
Figura 384.- Propuesta de su publicación dentro del SINA.	309
Figura 385.- Página principal de los Usos del Agua en México 2015.	310
Figura 386.- Vista del menú de Usos del Agua.	312
Figura 387.- Cuerpo de la pantalla de inicio Usos del agua en México 2015.	312
Figura 388.- Vista emergente del boton ver.	313
Figura 389.- Vista de gráficos y mapas relacionados.	314
Figura 390.- Vista de las gráficas por Uso.	314
Figura 391.- Vista del menú Uso Total.	315
Figura 392.- Vista del menú Tipo de fuente.	315
Figura 393.- Vista del menú Escenarios.	316
Figura 394.- Vista del Glosario.	317
Figura 395.- Crecimiento en demanda agropecuaria.	318
Figura 396.- Porcentaje de la tasa de crecimiento del uso agropecuario.	319
Figura 397.- Porcentaje de la tasa de crecimiento del uso agropecuario.	319

RESUMEN

El Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del Agua (SINA) es un sistema que se concentra en el procesamiento e integración de la información relevante del sector agua para la difusión, planeación y coadyuvar en el diseño y evaluación de las políticas públicas en el tema del agua. En este documento se presenta el reporte final de las labores de actualización y mantenimiento del sistema informático del SINA que el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) realizó durante los meses de abril a la fecha. Actualización de datos y mapas, Mantenimiento a componentes y Mantenimiento a sistemas integrados.

ANTECEDENTES

En México, el agua de los ríos, lagos y acuíferos es propiedad de la nación. Para su administración, se cuenta con: la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), autoridad responsable de la administración del recurso, y la Ley de Aguas Nacionales (LAN), en la que se establecen los principios e instrumentos para el aprovechamiento y preservación del agua.

La Ley de Aguas Nacionales establece que la planeación y programación hídricas deben ser sustentadas en una red de información y la base de la política hídrica nacional es la gestión integrada del recurso hídrico; en ella se establece la integración del Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del Agua, mismo que se ha instrumentado a través del Sistema Nacional de Información del Agua (SINA).

El SINA, debe concentrarse en el procesamiento e integración de la información que sea relevante para el diseño y evaluación de las políticas públicas en el tema del agua. Esto es, el SINA es un sistema en donde los datos poseen un valor agregado para la toma de decisiones y planificación hídrica. Los datos primarios son generados por las áreas técnicas y deben ser almacenados y administrados en sistemas específicos dentro de éstas áreas.

La CONAGUA con el fin de dar a conocer la información relevante del sector ha publicado en 1999 el Compendio Básico del Agua en México (CBAM) y posteriormente las Estadísticas del Agua en México (EAM) y el Atlas del Agua en México, publicaciones que se han convertido en una referencia nacional, en ellas se aborda el tema del agua de una manera integral y combina la información de las diversas áreas de la CONAGUA y de otras instituciones relacionadas con sector. En la actualidad estas publicaciones forman parte del Sistema Nacional de Información del Agua (SINA).

En el año 2008 a través de la Subdirección General de Planeación de la CONAGUA se integró un banco digital de datos con información sobre temas del agua, que generan fuentes internas y externas de la institución, con el objeto de hacer análisis y planeación sobre el manejo del recurso a nivel nacional y generar los insumos para la edición de Estadísticas del Agua en México 2008. Otro proyecto en el mismo año 2008 integró la base cartográfica de 120 capas de información relacionadas con el agua, lo que dio origen al Atlas del Agua en México. De esta forma, el banco de datos del SINA para finales del año 2010 estaba formado por 89 tablas simples (TS) y 24 tablas maestras (TM) en Excel (estas últimas se distinguen por contener tablas dinámicas que permiten una rápida agrupación y análisis de la información), una serie de tres cubos de información en Access (cubo de población, agua y vivienda, cubo de usos del agua e hipercubo con datos varios) y las tablas de atributos de las capas de información que conforman la geodatabase cartográfica.

La actualización de estos dos importantes trabajos se venía realizando bajo los métodos tradicionales de captura y edición, en hojas de cálculo de Excel, en tablas (DBF) asociadas a cartografía digital y en bases de datos portables en Access, la información cartográfica se manejaba en el mejor de los casos con archivos tipo shapefile, en otros casos se tenían que digitalizar la información a partir de puntos o vértices de polígonos. La diferencia de formatos y plataformas (Excel y Access) y el manejo de archivos sueltos complicaban llevar a cabo un control total de la información estadística y se traducían en enormes esfuerzos para disponer de la información necesaria en un momento determinado y a medida que iba creciendo la base de datos, el control iba resultando cada vez más complejo.

Por tal motivo en el año 2010 se incluyó en el proyecto “Planeación regional para la sustentabilidad hídrica en el mediano y largo plazos en las regiones hidrológicas-administrativas”, una componente denominada “Desarrollo del soporte informático del Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) e incorporación de la información disponible, incluyendo las curvas de costo generadas” que tuvo por objetivo el desarrollo de un sistema informático integral para el SINA.

El soporte informático del SINA, entregado a finales del 2012, consta de una base de datos estadísticos y geográficos, aplicativos Web para difusión y distribución de información estadística y geográfica en móviles y computadoras personales, módulos para alimentación de información y módulos de administración.

Para cumplir con lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales y con las atribuciones de la Subdirección General de Planeación, contenidas en el Reglamento Interior de la CONAGUA, la base de datos y la plataforma informática que da soporte al SINA debe mantenerse actualizado tanto en la información como accesible al público vía Internet, a través de una interfaz ágil, eficiente y amigable. De tal forma que del 2014 al 2017 se han desarrollado trabajos con distintos entes públicos, para dar mantenimiento y actualizar la base de datos del SINA, así como el desarrollo de las bases de datos y la interfaz de consulta del Catálogo Nacional de Proyectos, del seguimiento de avances del Programa Nacional Hídrico y la base de datos del Registro de Información del Agua.

Los procesos de gestión de información, actualización y mantenimiento del sistema implican el desarrollo de ambientes de trabajo de pruebas, control de calidad y producción, estos ambientes se desarrollaron en el periodo de 2014 y en 2015-2017 se han mejorado significativamente. Cabe mencionar que la interfaz de consulta del SINA le mereció el Reconocimiento a la CONAGUA, con el Premio a la Innovación en Transparencia 2016.

OBJETIVOS

Objetivo General

Actualizar y dar mantenimiento al Sistema Nacional de Información del Agua (SINA), mediante la actualización de la información geográfica y estadística con datos al 2017, dar el mantenimiento a la base de datos, a la interfaz de consulta formada por los tableros del SINA, fichas técnicas y el Geosina, a la gestión de información y a los módulos desarrollados para tener interoperabilidad con otros sistemas de la Subdirección General de Planeación.

Objetivos Específicos

- Actualización de datos y mapas del SINA con datos 2017.
- Llevar a cabo el mantenimiento anual de los componentes informáticos del SINA:
 - Componente de extracción, transformación y carga de datos y mapas (ETL).
 - Base de datos y mapas.
 - Servicios de mapas.
 - Consulta de datos y mapas.
 - Descarga de datos y archivos de mapas
 - Módulo de administración
 - Mantenimiento de interfaz de consulta del SINA para dispositivos móviles.
- Actualizar y dar mantenimiento a las bases de datos e interfaz de Cartera de Proyectos y Módulo de presas y ríos y al Registro Nacional de Información Estadística y Geográfica del Agua (RIA).
- Actualización de los procesos de interoperabilidad del SINA con otros sistemas de la Subdirección General de Planeación para difusión de información

METODOLOGÍA

El procedimiento realizado para llevar a cabo este proyecto se inicia a partir de efectuar las solicitudes de información estadística y geográfica a las áreas de la CONAGUA para la actualización correspondiente al periodo del año 2017. Una vez recibida la información se revisa y estandariza para posteriormente subir los datos a la base de datos del ambiente SINA_Pruebas. Una vez cargada la información en la base de datos de SINA_Pruebas, se revisa la consistencia de ésta para checar que la información se carga correctamente sin que la base de datos sufra algún tipo de modificación o alteración en su estructura, así como que toda la información esté cargada en las tablas y registros adecuados. Si la información se encuentra cargada adecuadamente en pruebas se repite el procedimiento para cargarla, pero ahora a la base de datos del ambiente SINA_Calidad.

En cuanto al mantenimiento del Sistema de Información Nacional del Agua (SINA) se realiza a través del análisis de requerimientos, en donde se hace la recolección y/o integración de datos y se procede al desarrollo del modelo conceptual a través de la realización de las tablas en la base de datos, el diseño de tableros, realización de los mapas, gráficos y reportes.

De esta forma los tableros analíticos podrán ser modificados o crear nuevos de acuerdo a las necesidades detectadas, los tableros se crean o modifican usando programación WebFocus y los mapas temáticos de los tableros a través de la plataforma ArcGis.

Una vez realizadas estas actividades se llevará a cabo un periodo de revisión final a efecto de realizar las pruebas necesarias que aseguren el correcto funcionamiento del sistema durante la totalidad de los flujos de información y realizar las adecuaciones correspondientes de las observaciones detectadas durante las pruebas, una vez que se ha demostrado que la base de datos en la CONAGUA ha sido alimentada y actualizada correctamente mediante consultas, se revisan que los tableros que hayan sido modificados o actualizados tengan un desempeño eficiente tanto en dispositivos móviles como en computadoras de escritorio al encontrarse ya instalados en los servidores y la red de la CONAGUA.

La figura 1 esquematiza como los diferentes ambientes podrán ser accedidos a través de la red. SINA_Puebas únicamente será visible dentro de la intranet de CONAGUA y trabajarán en él el equipo de desarrollo del SINA, SINA_Calidad podrá ser consultado vía Internet, pero no será un ambiente difundido y SINA (producción) es el abierto al público a través de internet.

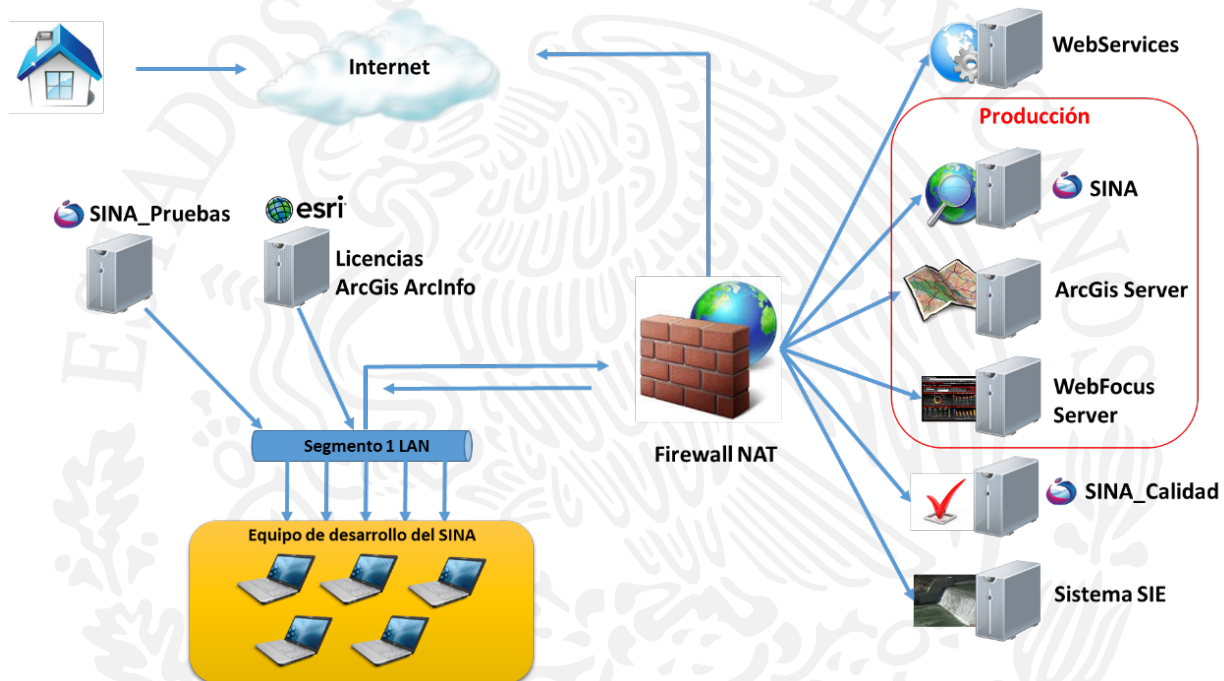


Figura 1.- Acceso a los diferentes ambientes del SINA a través de la Red.

Programa de ejecución de trabajo

El periodo para la ejecución de los trabajos originalmente planteado (Tabla 1) es de siete meses y medio contados a partir de la celebración del instrumento jurídico respectivo. Sin embargo, a través de un proceso de mejorar la eficiencia en la realización de las actividades se redujo a seis meses y medio.

No.	Entregables	Mes							
		1	2	3	4	5	6	7	8
4.1	Actualización de mapas y datos								
4.1.1	Actualización de datos estadísticos.								
4.1.2	Actualización de capas geográficas								
4.2	Mantenimiento de componentes								
4.2.1	Mantenimiento de extracción, transformación y carga (ETL)								
4.2.2	Mantenimiento al almacén de datos y mapas								
4.2.3	Mantenimiento al servicio de mapas								
4.2.4	Mantenimiento a la interfaz de consulta de datos y cartografía								
4.2.5	Mantenimiento de descarga de datos y archivos shapefile								
4.2.6	Mantenimiento a módulo de administración								
4.2.7	Mantenimiento de interfaz de consulta del SINA para dispositivos móviles								
4.3	Mantenimiento a sistemas integrados								
4.3.1	Cartera de proyectos								
4.3.2	Módulo de presas y ríos								
4.3.3	Módulo de difusión de información								
4.3.4	RIA								
4.4	Informe								
4.4.1	Elaboración de informes								

Tabla 1.- Cronograma de ejecución del proyecto.

RESULTADOS DEL PROYECTO

El Sistema Nacional del Agua (SINA) es un sistema computacional integrado por una base de datos estadística, una base de datos geográfica y un aplicativo Web que presentan información del sector hídrico en México a través de dashboards (tableros) y requiere mantenerse con información actualizada, así como los tableros requieren de un proceso de mantenimiento constante y continuo para que cumplan con su función de ser un medio de difusión dinámico, que conserve la atención del público ya sea alterando la presentación de la información existente para simplificarla y hacer más fácil su entendimiento o para incorporar a ellos la información nueva de la base de datos; es por ello que se presenta la actualización de la base de datos estadísticos y geográficos con información a diciembre de 2017, permitiendo la consulta en dispositivos móviles, PC y computadoras portátiles.

Se realizó el mantenimiento a tableros analíticos, a los módulos desarrollados para tener interoperabilidad con otros sistemas de la Subdirección General de Planeación, a la carga de información, a la base de datos derivada del escalamiento de datos, al servicio de mapas, a la interfaz de consulta de datos y cartográfica, la descarga de archivos shapefile, al módulo de administración, así como del mantenimiento de la interfaz de consulta del SINA para dispositivos móviles.

Los alcances realizados en cada una de las actividades conforme al programa de ejecución del trabajo se detallan a continuación.

1. ACTUALIZACIÓN DE DATOS Y MAPAS

1.1 Actualización de datos Estadísticos

La actividad de actualización de la base de datos estadística del Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) consiste en integrar y procesar la información remitida a la Subdirección General de Planeación (SGP) por parte de las diferentes áreas que conforman la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) con la finalidad de analizarla, estandarizarla y consolidarla, para posteriormente proceder a introducir los datos en los Diagramas Entidad-Relación (DER) correspondientes a la Base de Datos del SINA (GDB-SINA) con el fin de hacerlos públicos vía internet y a través de las publicaciones impresas: Estadísticas del Agua en México (EAM), Atlas del Agua en México y Numeragua.

Año con año, bajo competencia de la SGP, se actualiza la información del sistema con la finalidad de generar índices que orienten en la toma de decisiones e informen a la población sobre indicadores del sector hídrico importantes para administrarlo, precisando así que el SINA sea una herramienta de tecnología para sistematizar y extender la difusión de información del agua a diversos sectores de la población.

La Figura No. 2 muestra el diagrama que describe el Proceso de Flujo de Información que da mantenimiento, alimenta y actualiza al sistema.

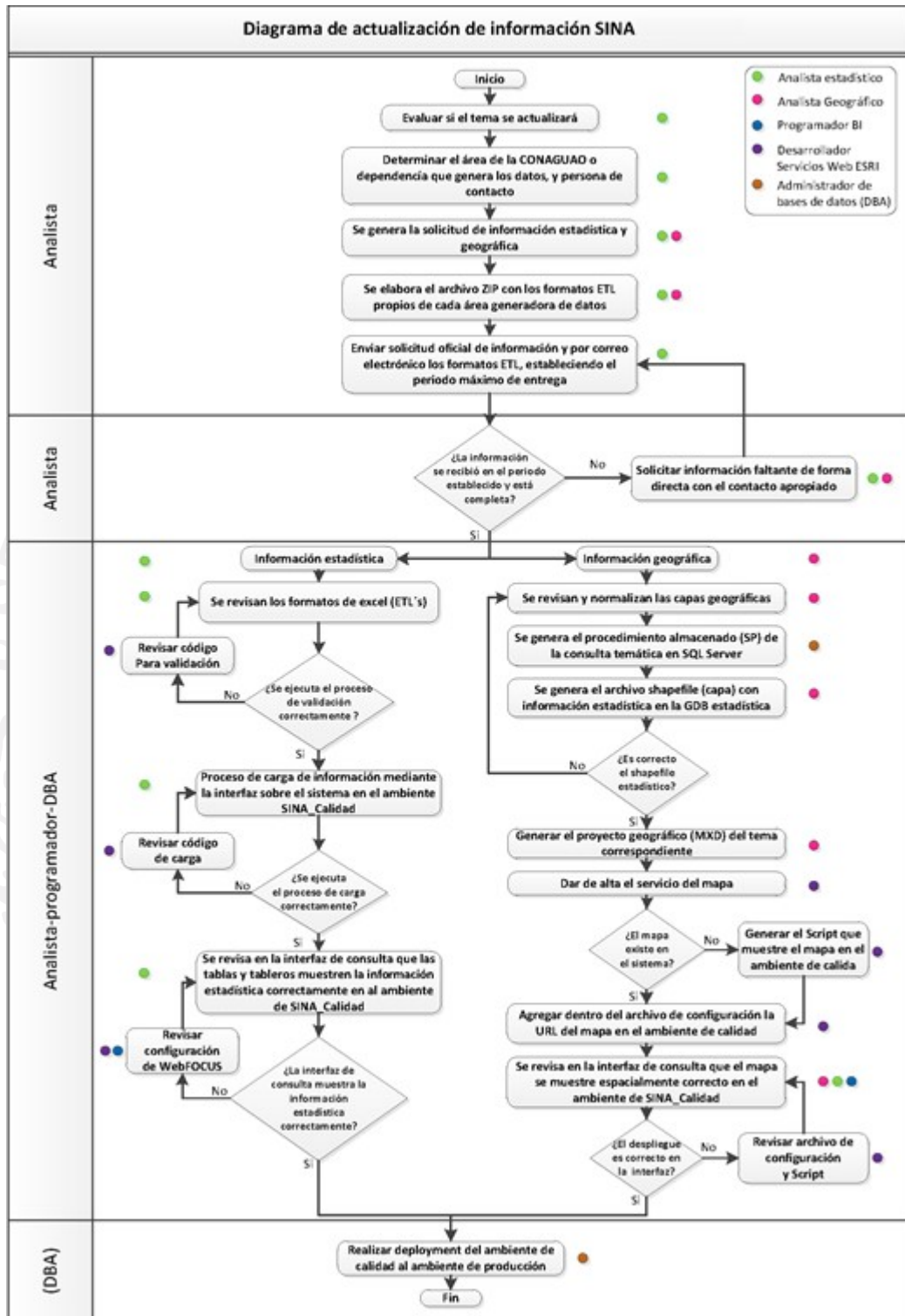


Figura 2.- Diagrama de actualización de información SINA 2017.

El proceso de Flujo de Información comienza identificando los temas de los cuales se solicita la información con corte al 31 de diciembre de 2017, para ello se establecen los enlaces convenientes a cada área de la CONAGUA (Gerencias, Subgerencias, Coordinaciones), así como a varias dependencias externas relacionadas. Se elaboraron las solicitudes y se enviaron a las áreas ya citadas, esperando la remisión de los memorándums en un plazo no mayor a un mes.

La información recibida es validada a fin de que se cumpla con las reglas contenidas en el sistema previo a su actualización, si llegarán a existir inconsistencias nuevamente se establece comunicación con el “área fuente” para solventarlas. Finalmente, la carga de la información al repositorio del SINA se lleva a cabo siguiendo puntualmente ciertas “Reglas de Validación” establecidas.

La actividad de actualización y mantenimiento de la base de datos del SINA consiste en procesar e integrar la información recabada mediante el proceso descrito en los puntos anteriores, esto con el fin de consolidarla, estandarizarla y normalizarla, para posteriormente proceder a ingresarla la base de datos en sus diferentes ambientes. Cabe hacer mención que los datos a nivel mundial, el de energía son consultados por analistas vía internet en páginas oficiales, motivo por el cual los oficios y memorandos de solicitud de información no aplican para estos tópicos.

Dentro del proceso de ‘actualización’, cabe señalar que este se ejecuta correctamente siempre y cuando la información nueva que se actualizará en la base de datos no ‘arroja’ inconsistencias al momento de realizar el proceso de carga mediante el sistema utilizado para ello, si las hubiera éstas deben ser revisadas con la finalidad de determinar la inconsistencia. Para verificar que la información se actualizó correctamente, se revisa el archivo ‘.log’ resultante del proceso de ejecución y posteriormente se verifican los datos en la base de datos, si la información fue actualizada de manera adecuada, ésta se presenta finalmente en los tableros, gráficos y mapas desplegados por el sistema.

1.1.1 Carga de información de datos estadísticos en la base (SINA)

La actividad de carga de información a fin de actualizar la base de datos estadística del SINA es la labor medular del proceso en conjunto, ya que una vez que se revisa y normaliza la información se procede a la carga de la misma teniendo como propósito mostrar los datos existentes más recientes, en este caso los obtenidos para el año 2017, dentro de los tableros analíticos del sistema.

La tabla 2 muestra las áreas de la CONAGUA o las dependencias a las cuales ya se les solicitó información y cuanta información de manera numérica ya se recibió.

Dependencia	Solicitados		Recibidos	
	ETL	Tablas Maestras	ETL	Tablas Maestras
		Otra información		Otra información
CENAPRED	1	0	1	0
Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca	2	2	2	2
Coordinación General de Revisión y Liquidación Fiscal	16	0	16	0
Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios	6	0	2	0
Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México	2	2	2	2
Secretaría de Salud	2	0	2	1
Subdirección General de Administración	4	2	4	2
Subdirección General de Administración del Agua	7	1	7	1
Subdirección General de Agua Potable Drenaje y Saneamiento	17	2	14	0
Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola	8	3	5	3
Subdirección General Jurídica	1	0	0	0
Subdirección General Técnica	18	7	18	7
Coordinación del Servicio Meteorológico Nacional	7	1	7	1
Totales	91	20	80	19

Tabla 2.- Inventario de información solicitada y recibida por fuente de información para el SINA.

Para realizar la carga se ejecuta inicialmente el programa de Validación: este genera un archivo de texto con el nombre del ETL más la palabra _Validación, que nos muestra si la información es

correcta o hay que analizar los errores que impidan que el programa de actualización no cargue la información.

Posteriormente, se ejecuta el programa de Actualización: el cual tomará como referencia el archivo generado por programa de validación para la insertar la información, este a su vez, genera un archivo con el nombre del ETL más la palabra _Actualización que muestra un resumen de la información que se insertó.

Solo así con este proceso se obtiene una respuesta inmediata para analizar la información, modificarla, corregirla y entregar el ETL para su carga en el SINA. Cabe mencionar que todas las pruebas son realizadas en una base de datos de pruebas (GDB_SINA_Pruebas) que es una réplica de la original para monitoreo de la información mediante la generación de consultas en SQL Servers.

Toda plantilla ETL, tiene un número específico de filas y columnas, éstas pueden variar, por ejemplo se analiza el tema de ETL_Plantilla_genero_CONAGUA.xlsx actual, los campos de origen contenidos son:

- Año,
- Tipo de oficina,
- Nivel en la plantilla del personal de la CONAGUA y
- Número de mujeres en la plantilla de la CONAGUA
- Número de hombres en la plantilla de la CONAGUA
- Número de total de personas en la plantilla de la CONAGUA

La información se solicitó lo más granular posible, por tipo de género, ¿cuántas personas femeninas, masculinas y la suma total de ambos géneros?, que trabajan en oficinas centrales o foráneas según el nivel, Mandos Medios, Mandos Superiores, Honorarios/Eventuales, Tabulador General.

La información anterior, la podemos comprobar con la plantilla: ETL_Plantilla_genero_CONAGUA.xlsx donde se aprecian: las 10 filas que son constantes para cada plantilla de ETL's, salvo en los casos especiales que pueden ser más, de la misma forma, para este caso se contemplan seis columnas, sin embargo el orden de las columnas en la plantilla no siempre es el adecuado, para ello se analiza la tabla que contiene la información histórica para tener una idea de cómo organiza las columnas y que la inserción sea de forma rápida, como se puede apreciar en la figura 3.

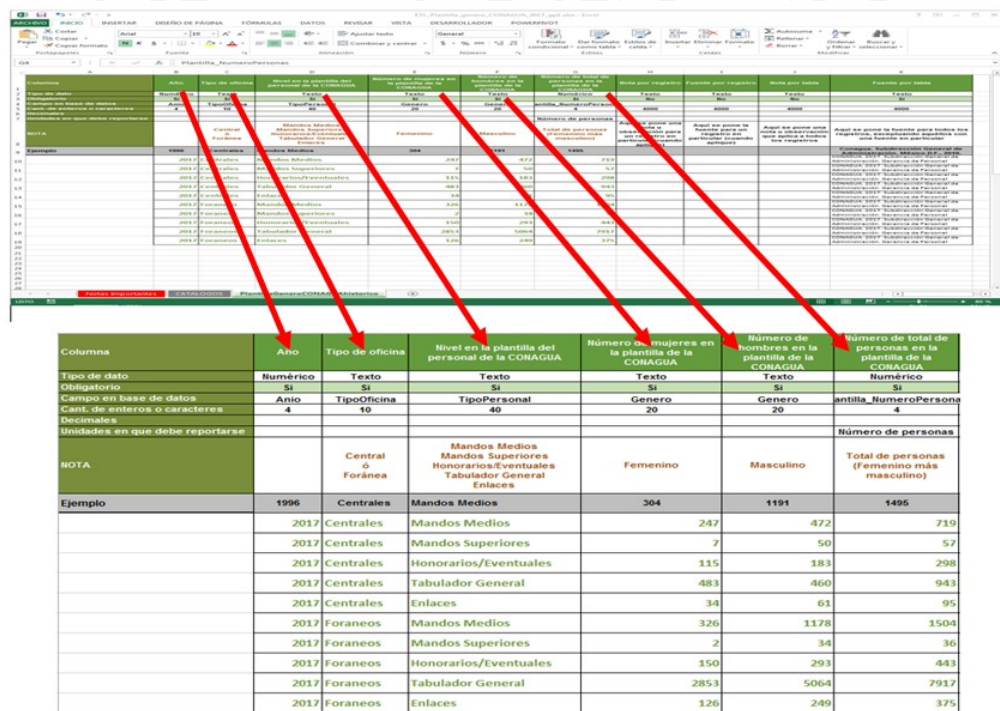


Figura 3.- Plantilla genero CONAGUA.

Siguiendo con el ejemplo, la plantilla, se ejecutaron los programas de validación y carga e inserción para la ETL_Plantilla_genero_CONAGUA.xlsx, sin embargo, estos marcaron errores constantes, el orden de las columnas no era el correcto y se analizó el orden de los campos en la tabla del tema: Social.Hechos_PlantillaCONAGUA donde se aprecia que en el campo que distingue el tipo de género con el nemónico pk_idGenero es solo una columna y no dos como se tiene en la plantilla.

Una vez que se revisaron los campos en la tabla Social.Hechos_PlantillaCONAGUA, se organizaron en una nueva plantilla de Excel, conservando las 10 filas que describen los campos de la tabla y se minimizan las columnas en:

- Año,
- Tipo de oficina,
- Nivel en la plantilla del personal de la CONAGUA y
- Número total de personas en la plantilla de la CONAGUA y
- Género de personal en la plantilla de la CONAGUA,

Los cambios en el campo los podemos observar en la tabla 3, así como el orden de la información.

Columna	Año	Tipo de oficina	Nivel en la plantilla del personal de la CONAGUA	Número total de personas en la plantilla de la CONAGUA	Género de personal en la plantilla de la CONAGUA	Nota por registro	Fue
Tipo de dato	Númerico	Texto	Texto	Númerico	Texto	Texto	
Obligatorio	Si	Si	Si	Si	Si	No	
Campo en base de datos	Año	TipoOficina	TipoPersonal	Plantilla_NumeroPer	Genero		
Cant. de enteros o caracteres	4	10	40		20	4000	
Decimales							
Unidades en que debe reportar							
NOTA		Central ó Foránea	Mandos Medios Mandos Superiores Honorarios/Eventuales Tabulador General Enlaces	No. Personas	Femenino, Masculino o Total	Aquí se pone una nota u observación para un registro en particular (cuando aplique)	Ac fu part
Ejemplo	1996	Centrales	Mandos Medios	304			
	2017	Centrales	Mandos Medios	247	Femenino		
	2017	Centrales	Mandos Superiores	7	Femenino		
	2017	Centrales	Especialistas Honorarios y Eventuales	115	Femenino	Honorarios y Eventuales	
	2017	Centrales	Tabulador General	483	Femenino		
	2017	Centrales	Enlace	34	Femenino		
	2017	Foraneas	Mandos Medios	326	Femenino		
	2017	Foraneas	Mandos Superiores	2	Femenino		
	2017	Foraneas	Especialistas Honorarios y Eventuales	150	Femenino	Honorarios y Eventuales	
	2017	Foraneas	Tabulador General	2853	Femenino		
	2017	Foraneas	Enlace	126	Femenino		
	2017	Centrales	Mandos Medios	472	Masculino		
	2017	Centrales	Mandos Superiores	50	Masculino		
	2017	Centrales	Especialistas Honorarios y Eventuales	183	Masculino	Honorarios y Eventuales	
	2017	Centrales	Tabulador General	460	Masculino		
	2017	Centrales	Enlace	61	Masculino		
	2017	Foraneas	Mandos Medios	1178	Masculino		
	2017	Foraneas	Mandos Superiores	34	Masculino		
	2017	Foraneas	Especialistas Honorarios y Eventuales	293	Masculino	Honorarios y Eventuales	
	2017	Foraneas	Tabulador General	5064	Masculino		
	2017	Foraneas	Enlace	249	Masculino		
	2017	Centrales	Mandos Medios	719	Total		
	2017	Centrales	Mandos Superiores	57	Total		
	2017	Centrales	Especialistas Honorarios y Eventuales	298	Total	Honorarios y Eventuales	
	2017	Centrales	Tabulador General	943	Total		
	2017	Centrales	Enlace	95	Total		

Tabla 3.- ETL_Plantilla_genero_CONAGUA.

Se procede a modificar la plantilla de validación original con los mismos campos que tiene la plantilla de datos (figura 4).

Plantilla de validación original

Columna	Año	Tipo de oficina (central o foránea)	Nivel en la plantilla del personal de la CONAGUA	Número de personas en la plantilla de la CONAGUA	Nota por registro	Fuente por registro	Nota por tabla	Fuente por tabla
Campo en base de datos	Año	TipoOficina	TipoPersonal	Plantilla_NumeroPersonas	Valor/Metadato	Valor/Metadato	Valor/Metadato	Valor/Metadato
Tabla	Dimension Dim_TiempoAnual	Dimension Dim_TipoOficina	Dimension Dim_TipoPersonal	Social.Hechos_PlantillaCONAGUA	Metadatos.Metadatos	Metadatos.Metadatos	Metadatos.Metadatos/Valor	Metadatos.Metadato/Valor
Tipo validación	rango	catálogo	catálogo	Rango	Registro	Registro	MetadatosRegistros	MetadatosRegistros
Valor mínimo	1900			mínimo	general	general	general	general
Valor máximo	año actual			máximo				
Consulta SQL		TipoOficina	TipoPersonal					
Regla de validación adicional								
Tipo de dato	Número	Texto	Texto	Número	Texto	Texto	Texto	Texto
Obligatorio	Si	Si	Si	Si	No	No	No	Si

Plantilla de validación actualizada

Columna	Año	Tipo de oficina	Nivel en la plantilla del personal de la CONAGUA	Número de total de personas en la plantilla de la CONAGUA	Género de personal en la plantilla de la	Nota por registro	Fuente por registro	Nota por tabla	Fuente por tabla
Campo en base de datos	Año	TipoOficina	TipoPersonal	Plantilla_NumeroPersonas	Genero	Valor/Metadato	Valor/Metadato	Valor/Metadato	Valor/Metadato
Tabla	Dimension Dim_TiempoAnual	Dimension Dim_TipoOficina	Dimension Dim_TipoPersonal	Social.Hechos_PlantillaCONAGUA	Dimension Dim_Genero	Metadatos.Metadatos	Metadatos.Metadatos	Metadatos.Metadato/Valor	Metadatos.Metadato/Valor
Tipo validación	rango	catálogo	catálogo	Rango	catálogo	Registro	Registro	MetadatosRegistros	MetadatosRegistros
Valor mínimo	1900			mínimo		general	general	general	general
Valor máximo	año actual			máximo					
Consulta SQL		TipoOficina	TipoPersonal		Genero				
Regla de validación adicional									
Tipo de dato	Número	Texto	Texto	Número	Texto	Texto	Texto	Texto	Texto
Obligatorio	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	Si

Figura 4.- Plantillas de validación original/actualizada.

Se procede a modificar la plantilla de actualización original con los mismos campos que tiene la plantilla de datos.

Plantilla de validación original

Columna Exrel	Año	Tipo de oficina (central o foránea)	Nivel en la plantilla del personal de la CONAGUA	Número de personas en la plantilla de la CONAGUA	Nota por registro	Fuente por registro	Nota por tabla	Fuente por tabla
Tabla Origen	Dimension Dim_TiempoAnual	Dimension Dim_TipoOficina	Dimension Dim_TipoPersonal					
Campo en tabla origen	Año	TipoOficina	TipoPersonal					
Tipo de dato	Dimension	Dimension	Dimension	Hecho	Metadatos	Metadatos	Metadatos	Metadatos
Tabla destino	Social.Hechos_PlantillaCONAGUA	Social.Hechos_PlantillaCONAGUA	Social.Hechos_PlantillaCONAGUA	Social.Hechos_PlantillaCONAGUA				
Campo en tabla destino	PK_IdTiempoAnual	PK_IdTipoOficina	PK_IdTipoPersonal	Plantilla_NumeroPersonas				
SQL	Año	TipoOficina	TipoPersonal					
Tipo de dato	Número	Texto	Texto	Número	Texto	Texto	Texto	Texto

Plantilla de validación actualizada

Columna Exrel	Año	Tipo de oficina	Nivel en la plantilla del personal de la CONAGUA	Número de total de personas en la plantilla de la CONAGUA	Género de personal en la plantilla de la CONAGUA	Nota por registro	Fuente por registro	Nota por tabla	Fuente por tabla
Tabla Origen	Dimension Dim_TiempoAnual	Dimension Dim_TipoOficina	Dimension Dim_TipoPersonal		Dimension Dim_Genero	Valor/Metadato	Valor/Metadato	Valor/Metadato	Valor/Metadato
Campo en tabla origen	Año	TipoOficina	TipoPersonal		Genero	Metadatos.Metadatos	Metadatos.Metadatos	Metadatos.Metadato/Valor	Metadatos.Metadato/Valor
Tipo de dato	Dimension	Dimension	Dimension	Hecho	Dimension	Registro	Registro	MetadatosRegistros	MetadatosRegistros
Tabla destino	Social.Hechos_PlantillaCONAGUA	Social.Hechos_PlantillaCONAGUA	Social.Hechos_PlantillaCONAGUA	Social.Hechos_PlantillaCONAGUA	Social.Hechos_PlantillaCONAGUA				
Campo en tabla destino	PK_IdTiempoAnual	PK_IdTipoOficina	PK_IdTipoPersonal	Plantilla_NumeroPersonas	pk_IdGenero				
SQL	Año	TipoOficina	TipoPersonal		Genero				
Tipo de dato	Número	Texto	Texto	Número	Texto				

Figura 5.- Plantillas de actualización original/actualizada.

Si las plantillas fueron modificadas al agregarle un campo o cambio de nombre uno o varios campos, las plantillas se tendrán que modificar de lo contrario siguen permaneciendo en la carpeta que corresponda, para el caso de ETL_Plantilla_genero_CONAGUA.xlsx los archivos se deben colocar en la carpeta correspondiente, como se muestra en la figura 6.

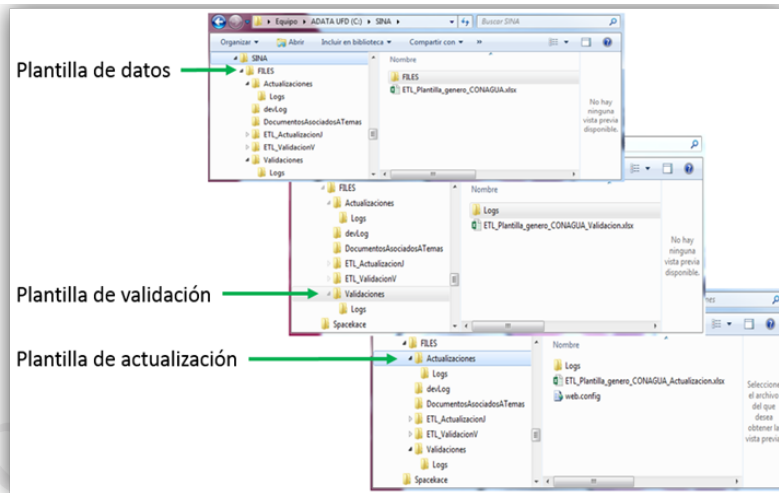
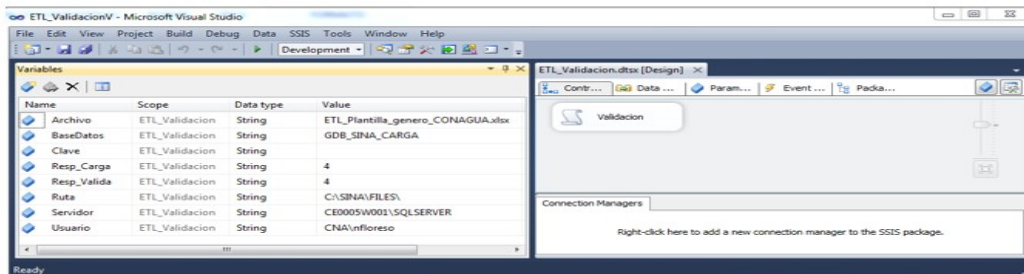


Figura 6.- Almacenamiento de Plantillas.

El orden de las plantillas ETL'S de cada tema será el mismo, se continúa primero con la validación que arroja el archivo que detalla si existe algún error en los datos (figura 7).

Programa de validación



Archivo log de validación sin errores

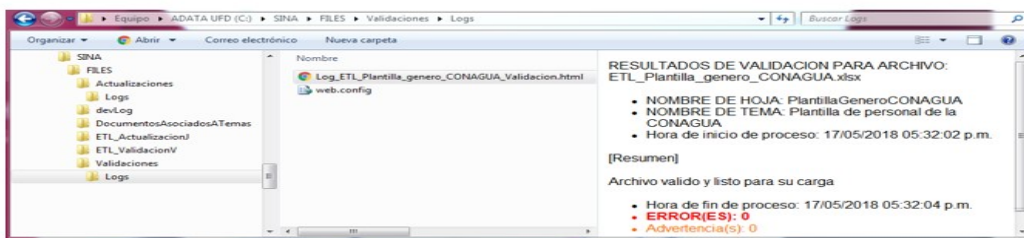
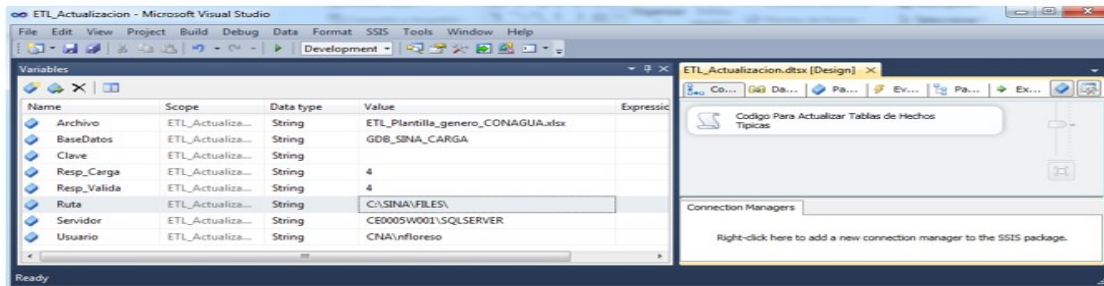


Figura 7.- Vista del programa de validación y archivo log generado.

Si el archivo de validación no presenta algún error, se continúa con el archivo de actualización que de igual forma arroja un archivo que detalla la inserción de los datos (figura 8).

Programa de carga o actualización



Archivo log de carga de información

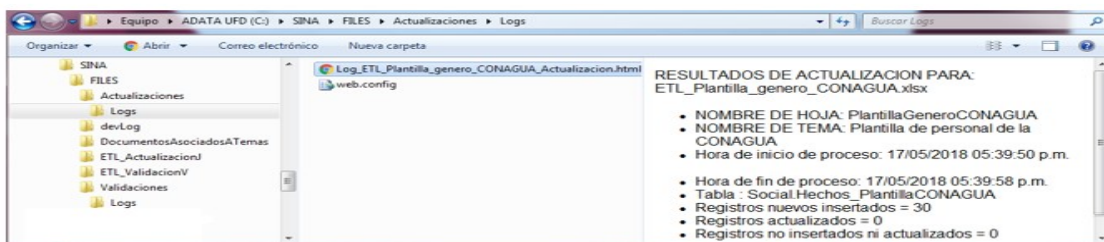


Figura 8.- Vista de la carga para actualización y archivo log generado.

Los archivos ETL que se recibieron de durante el proyecto se muestran en la Tabla 4, de estos se han cargado en su totalidad en el ambiente de calidad y actualizados en la base de datos de producción (Anexo 1: Archivos ETL´s cargados SINA 2018).

No.	Tema	Archivo de Datos
1	Acuíferos / Agua Renovable	ETL_Acuiferos.xlsx
2	Agua Virtual	ETL_Agua_Virtual.xlsx
3	Agua y salud	ETL_Enfermedad_Diarreica_Estatal_Definitivo_2016
4	Agua y salud	ETL_Cloracion_Estatal_2017_NP
5	Agua y salud	ETL_Cloracion_Municipal_2017_NP
6	Agua y salud	ETL_Enfermedad_Diarreica_Nacional_Definitivo_2016
7	Agua y salud	ETL_Enfermedad_Diarreica_Estatal_Preliminar_2017
8	Agua y salud	ETL_Enfermedad_Diarreica_Nacional_Preliminar_2017
9	Aprovechamientos	ETL_AprovechamientosSubterranos
10	Aprovechamientos	ETL_AprovechamientosSuperficiales
11	Áreas Naturales Protegidas	ETL_Areas_Naturales_Protegidas.xlsx
12	Áreas Naturales Protegidas: actuales	ETL_Hechos_AreasNaturalesProtegidas.xlsx
13	Áreas Naturales Protegidas: catálogo	ETL_Dim_AreasNaturalesProtegidas.xlsx

14	Áreas Naturales Protegidas: categoría de las ANP	ETL_Categoria_AreasNaturalesProtegidas.xlsx
15	Áreas Naturales Protegidas: Municipios que incluyen las ANP	ETL_Relacion ANP_Municipio.xlsx
16	Atención a Emergencias	ETL_CRAE.xlsx
17	Calidad del Agua	ETL_Sitios_Red_Nacional_Monitoreo.xlsx
18	Calidad del Agua	ETL_STD_subterranas.xlsx
19	Calidad del Agua	ETL_Calidad_Agua_Estado.xlsx
20	Calidad del Agua	ETL_Calidad_Agua_Nacional.xlsx
21	Calidad del Agua	ETL_Calidad_Agua_RHA.xlsx
22	Calidad del Agua	ETL_EMCA_EstacionMonitoreoCalidadAgua.xlsx
23	Calidad del Agua	ETL_Numero_De_Sitios_Con_Datos.xlsx
24	Calidad del Agua	ETL_Muestreo_Monitoreo_Biologico.xlsx
25	Calidad del Agua	ETL_STD_subterranas.xlsx
26	Calidad del Agua	T2_19(Calidad_DBO5)_2017
27	Calidad del Agua	T2_20(Calidad_DQO)_2017
28	Calidad del Agua	T2_21(Calidad_SST)_2017
29	Ciclones Tropicales	ETL_Ciclones.xlsx
30	Cuencas	ETL_Cuencas.xlsx
31	Declaratorias por desastres Hidrometeorológicos	ETL_Desastres_Hidrometeorológicos_2017
32	Descarga de Aguas Residuales	T4.11_bis Descargas de aguas residuales no municipales_2017
33	Descargas	ETL_Descargas.xlsx
34	Distritos y unidades de Riego	ETL_Distrito_de_Riego_2017
35	Distritos y unidades de Riego	ETL_ModalidadSuperficieCosechada_2017
36	Distritos y unidades de Riego	ETL_Cultivos_2017
37	Distritos y unidades de Riego	ETL_Tipo_AprovechamientoDDR_2017
38	Distritos y unidades de Riego	G4_4 Productividad_agua_Distritos_Riego_2017
39	Distritos y unidades de Riego	Productividad_2016-2017_Fis_DRs_Eco_DRs
40	Distritos y unidades de Riego	ETL_Unidades_de_Riego_2017.xlsx
41	Humedales y ANP	ETL_SitiosRAMSAR_2017_NP
42	Indicador el agua paga el agua	ETL_PPF_GobiernoyGobernanza.xlsx
43	Indicador el agua paga el agua precios constantes	ETL_PPF_GobiernoyGobernanzaPrecConstante.xlsx
44	Indicadores económicos	ETL_Inflacion_2017_NP
45	Índice nacional de precios al consumidor	ETL_INPC.xlsx
46	Inflación	ETL_Inflacion.xlsx
47	Lagos Principales	G2_7(Vol_Lago_Chapala)

48	Mecanismos de Participación	ETL_Mecanismos_de_Participacion_GCC.xlsx
49	Mecanismos de Participación	TM_Consejos_Comites_GCC
50	Mecanismos de Participación	TM_Presidentes_Cuenca
51	Plantas de Tratamiento de Agua Residual	ETL_Plantas_tratamiento_residual_ind_edo.xlsx
52	Plantas de Tratamiento de Agua Residual	TM_2017_PTARI_Caudal_Capacidad
53	Plantas de Tratamiento de Agua Residual	ETL_Tipos_tratam_aguas_resid_Indust.xlsx
54	Plantas de Tratamiento de Agua Residual Municipal	ETL_Dim_PlantaTratamientoAguaResidualMunicipal
55	Plantas de Tratamiento de Agua Residual Municipal	ETL_Plantas_Tratamiento_Residual_Municipal
56	Plantas de Tratamiento de Agua Residual Municipal	ETL_Caudal_Tratad_Proc_Tratam_AResidual
57	Plantas de Tratamiento de Agua Residual Municipal	ETL_Caudal_Ag_Potab_Trat_Nac_RMunicipal
58	Plantas Potabilizadoras	ETL_Dim_PlantaPotabilizadora
59	Plantas Potabilizadoras	ETL_Planta_Potabilizadora
60	Plantas Potabilizadoras	ETL_Plantas_Potabilizacion_EDO
61	Plantas Potabilizadoras	ETL_Plantas_Potabilizacion_RHA
62	Plantas Potabilizadoras	ETL_Principales_Procesos_de_Potabilizacion
63	Plantas Potabilizadoras	ETL_Caudal_Ag_Potab_Trat_Nac_Potabilizacion
64	Plantilla de personal de la CONAGUA	ETL_Plantilla_generoCONAGUA.xlsx
65	Playas limpias	ETL_Playas_ResulProgMonitoreoCalidadAgua_2017_NP
66	Playas limpias	ETL_PlayasCertificadas_2017_NP
67	Playas limpias	ETL_Playas_PlayasPuntosCumpCriterioCalidad
68	Playas limpias	ETL_PlayasSitiosMuestreoCalidadAguaPlaya_2017_NP
69	Humedales y ANP	ETL_SitiosRAMSAR_2017_NP
70	Precipitación	TM_2017_Inventario_Estaciones_Climatologicas_Operando
71	Precipitación	ETL_Precipitacion_Mensual_Estado.xlsx
72	Precipitación	ETL_Precipitacion_Mensual_Municipal.xlsx
73	Precipitación	ETL_Precipitacion_Pluvial_Nacional.xlsx
74	Precipitación	ETL_Precipitacion_Mensual_RH.xlsx
75	Precipitación	ETL_Precipitacion_Mensual_RHA.xlsx
76	Presas Principales	ETL_Presas_Principales.xlsx
77	Presupuesto de la CONAGUA: precios constantes	ETL_PresupuestoCONAGUA_precios_Constantes.xlsx
78	Presupuesto de la CONAGUA: precios corrientes	ETL_PresupuestoCONAGUA_Precios_Corrientes.xlsx
79	Recaudación de la CONAGUA	ETL_AcuiferoZonaDisponibilidadCobro_2017
80	Recaudación de la CONAGUA	ETL_Cuenca_ZonaDisponibilidadCobro_2017
81	Recaudación de la CONAGUA	ETL_Cuenca_ZonaDisponibilidadCobro_2017

82	Recaudación de la CONAGUA	ETL_Monto_Recaudado_uso_Municipio_2017
83	Recaudación de la CONAGUA	ETL_Monto_Recaudado_uso_Nacional_2017
84	Recaudación de la CONAGUA	ETL_Monto_Recaudado_uso_RHA_2017
85	Recaudación de la CONAGUA	ETL_Pago_zona_Aguas_Subterranas_2017
86	Recaudación de la CONAGUA	ETL_Pago_zona_Aguas_Superficiales_2017
87	Recaudación de la CONAGUA	ETL_Recaudacion_Estado_2017
88	Recaudación de la CONAGUA	ETL_Recaudacion_Municipio_2017
89	Recaudación de la CONAGUA	ETL_Recaudacion_Nac_2017
90	Recaudación de la CONAGUA	ETL_Recaudacion_RHA_2017
91	Regiones Hidrológicas	Anexo_C.xlsx
92	REPDA / Títulos Inscritos	ETL_TitulosAsignacionInscritosREPDA.xlsx
93	REPDA / Títulos Inscritos	ETL_TitulosAsignacionInscritosREPDA_Desagrupado.xlsx
94	REPDA / Títulos Inscritos	ETL_TitulosAsignacionPermisosInscritosREPDA.xlsx
95	REPDA / Títulos Inscritos	ETL_TitulosAsignacionPermisosInscritosREPDAEstado.xlsx
96	REPDA / Volúmenes Inscritos	TM_2017_Cubo_Usos
97	Ríos Principales	ETL_RiosVolumenEntregado.xlsx
98	Ríos Principales	ETL_RiosPrincipalesMexico.xlsx
99	Ríos Principales	ETL_PaisRio_Escurrencimiento.xlsx
100	Sequías	ETL_Sequia.xlsx
101	Sistema Cutzamala	G4.9 Evolucion_almacenamiento_presa_Sistema_Cutzamala.xlsx
102	Sistema Cutzamala	T4.9 Consumo_Costo_Bombeo_Sistema_Cutzamala.xlsx
103	Sistema Cutzamala	ETL_SistemaCutzamala.xlsx
104	Sistema Cutzamala	ETL_SistemaCutzamala_Estatal.xlsx
105	Tarifas de Ciudades	ETL_Tarifa_del_Agua
106	Volúmenes Declarados	ETL_Volumen_Declarado_Pago_Derechos_Estado_2017
107	Volúmenes Declarados	ETL_Volumen_Declarado_Pago_Derechos_Municipio_2017
108	Volúmenes Declarados	ETL_Volumen_Declarado_Pago_Derechos_Nacional_2017
109	Volúmenes Declarados	ETL_Volumen_Declarado_Pago_Derechos_RHA_2017
110	Volúmenes declarados pago derechos, RHA	ETL_Volumen_Declarado_Pago_Derechos_RHA.xlsx
111	Volúmenes declarados para el pago de derechos, nacional	ETL_Volumen_Declarado_Pago_Derechos_Nacional.xlsx
112	Zonas metropolitanas: actuales	ETL_PoblacionZM_Hechos_PoblacionZM.xlsx
113	Zonas metropolitanas: catálogo	ETL_PoblacionZM_GeografiaZonas_Metropolitanas.xlsx
114	Zonas metropolitanas: estados que las componen	ETL_PoblacionZM_Relacion_EstadosZM
115	Zonas metropolitanas: municipios que las componen	ETL_PoblacionZM_Municipios_ComponenZM

Tabla 4.- Temas y archivos 'ETL' recibidos para cargar en la base de datos.

Además de la actualización de datos se realizó la integración de nuevos temas en los cuales se realizaron las siguientes actividades medulares:

1. La conceptualización del diagrama entidad-relación por parte del analista de datos.
2. El desarrollo del diagrama entidad-relación por parte del administrador de base de datos.
3. La carga de datos previamente analizados dentro de los archivos denominados 'ETL'.
4. El diseño esquemático del tablero donde se mostrará la información correspondiente al tema tratado.

Un tema nuevo que se debe integrar es el de 'Coliformes Fecales' (CF) que es un indicador que monitorea la Gerencia de Calidad del Agua. El indicador de Coliformes Fecales se integrará al tablero de 'Calidad del Agua' desplegando la distribución porcentual de presencia y la clasificación en base a esta, al tiempo que en base de datos se conservará el número de sitios muestreados anualmente como lo es en el caso de los otros indicadores de los que se tiene registro previo.

Para integrar los datos de CF a la base de datos se ha generado la estructura que deben tener los archivos ETL a 4 niveles que son:

- Nacional
- Región Hidrológica Administrativa (RHA)
- Estatal
- Estación de Monitoreo

Para estos niveles se está definiendo el formato de los archivos ETL considerando los archivos ETL que se tiene para los indicadores de DBO₅, DQO y SST que se han venido almacenando en la base de datos de manera histórica, pero ahora modificado para almacenar la información de CF.

Los archivos para el nuevo indicador se nombrarán:

- ETL_Calidad_Agua_Nacional_2017_CON CF
- ETL_Calidad_Agua_RHA_2017_CON CF

- ETL_Calidad_Agua_Estado_2017_CON CF
- ETL_EMCA_EstacionMonitoreoCalidadAgua_2017_CON CF

Ejemplo de los archivos ETL que se emplean para los indicadores DBO₅, DQO y SST que se vienen reportando en los niveles mencionados se presentan en las tablas 5 a la 8.

Columna	Año	Indicador	Porcentaje excelente	Buena calidad	Calidad aceptable	Contaminada	Fuertemente contaminada	Número de sitios excelente	Buena calidad	Aceptable	Contaminada	Fuertemente contaminada
Tipo de dato	Número	Texto	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número
Obligatorio	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Campo en base de datos	Año	Siglas	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	NumeroSitios	NumeroSitios	NumeroSitios	NumeroSitios	NumeroSitios
Cant. de enteros o caracteres	4	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Decimales	0	NA	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0
Unidades en que debe reportarse			%	%	%	%	%	NA	NA	NA	NA	NA
NOTA		DBO ₅ / DQO / SST	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco
Ejemplo	2017	DBO	57.50	13.90	18.60	6.40	3.60	1594	385	516	178	99
		2017 DBO	53.60	12.90	23.00	7.00	3.50	1508	364	648	195	97
		2017 DQO	18.50	19.10	28.90	27.50	6.00	520	537	813	773	170
		2017 SST	58.10	28.40	8.30	3.90	1.30	2180	1067	310	145	50
		2017 CF	24.90	5.00	14.70	27.00	28.40	933	186	552	1014	1066

Tabla 5.- ETL de Calidad del Agua Nacional que deberá ser modificado para considerar la información de CF.

Columna	Año	Indicador	Clave de RHA	Nombre de RHA	Porcentaje excelente	Buena calidad	Calidad aceptable	Contaminada	Fuertemente contaminada	Número de sitios excelente	Buena calidad	Aceptable	Contaminada	Fuertemente contaminada
Tipo de dato	Número	Texto	Texto	Texto	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número
Obligatorio	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Campo en base de datos	Año	Siglas	Id_RHA	Cve_oc	RHA	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	NumeroSitios	NumeroSitios	NumeroSitios	NumeroSitios	NumeroSitios
Cant. de enteros o caracteres	4	3	2	2	50	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Decimales	4	NA	0	NA	NA	2	2	2	2	0	0	0	0	0
Unidades en que debe reportarse						%	%	%	%	%	NA	NA	NA	NA
NOTA		DBO ₅ / DQO / SST	De la región 1 a la 13 según lo muestra la pestaña 'Catálogos'	Nombre de región hidrológico-administrativa	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco	No dejar las celdas en blanco
	2017	DQO	2	II	Noroeste	21.00	22.10	23.50	23.20	4.20	21	28	22	4
	2017	DQO	3	III	Pacífico Norte	24.70	28.70	23.60	14.80	2.20	55	64	66	33
	2017	DQO	4	IV	Baltas	11.30	13.00	32.60	23.60	13.90	36	43	108	58
	2017	DQO	5	V	Pacífico Sur	10.50	17.10	43.30	18.40	6.70	16	26	75	25
	2017	DQO	6	VI	Río Bravo	31.70	26.50	19.40	21.30	1.10	85	71	52	57
	2017	DQO	7	VII	Cuencas Centrales	38.20	20.00	23.60	14.50	3.70	21	11	13	8
	2017	DQO	8	VIII	Lerma Santiago P.	3.20	11.20	25.80	44.80	9.00	62	76	175	303
	2017	DQO	9	IX	Golfo Norte	48.30	17.10	16.70	15.20	2.70	127	45	44	40
	2017	DQO	10	X	Golfo Centro	10.20	15.30	46.90	29.60	4.00	28	42	112	61
	2017	DQO	11	XI	Frontera Sur	13.40	39.80	37.10	3.30	0.40	35	103	96	24
	2017	DQO	12	XII	Península de Yuc.	4.10	39.60	23.20	27.10	0.00	2	19	14	13
	2017	DQO	13	XIII	Aguas del Valle de	0.00	5.60	19.30	50.70	25.40	0	4	13	38
	2017	SST	1	I	Península de Baja	81.10	16.70	0.30	1.30	0.00	184	36	2	3
	2017	SST	2	II	Noroeste	52.30	23.40	8.50	6.50	2.70	81	45	13	10
	2017	SST	3	III	Pacífico Norte	58.90	28.80	7.60	4.70	0.00	186	91	24	15
	2017	SST	4	IV	Baltas	52.30	20.10	10.50	12.20	4.90	180	63	36	42
	2017	SST	5	V	Pacífico Sur	56.40	24.50	3.30	8.80	3.00	207	90	34	25
	2017	SST	6	VI	Río Bravo	58.10	28.40	11.50	3.60	0.40	156	73	32	10
	2017	SST	7	VII	Cuencas Centrales	70.90	20.00	3.60	0.00	5.90	39	11	2	0
	2017	SST	8	VIII	Lerma Santiago P.	48.50	32.60	13.30	4.10	1.50	367	247	101	31
	2017	SST	9	IX	Golfo Norte	57.50	34.80	5.40	1.60	0.70	180	103	17	5
	2017	SST	10	X	Golfo Centro	78.40	17.00	3.60	0.60	0.40	258	56	12	2
	2017	SST	11	XI	Frontera Sur	52.40	42.20	5.40	0.00	0.00	184	19	0	0
	2017	SST	12	XII	Península de Yuc.	73.30	23.60	2.60	0.50	0.00	140	45	5	1
	2017	SST	13	XIII	Aguas del Valle de	25.40	54.90	18.30	1.40	0.00	18	33	13	1
	2017	CF	1	I	Península de Baja	67.30	3.10	10.60	11.50	7.50	153	7	24	26
	2017	CF	2	II	Noroeste	32.70	7.20	13.10	26.30	20.90	50	11	20	40
	2017	CF	3	III	Pacífico Norte	13.00	6.00	13.90	44.90	16.20	41	19	63	142
	2017	CF	4	IV	Baltas	8.40	2.00	7.80	13.20	62.60	29	7	27	66
	2017	CF	5	V	Pacífico Sur	43.30	3.80	3.00	26.70	16.60	161	14	33	98
	2017	CF	6	VI	Río Bravo	25.60	6.90	23.50	27.40	16.60	71	19	67	76
	2017	CF	7	VII	Cuencas Centrales	18.10	5.50	30.90	36.40	9.10	10	3	15	20
	2017	CF	8	VIII	Lerma Santiago P.	12.50	5.30	12.60	26.20	45.40	95	40	80	198
	2017	CF	9	IX	Golfo Norte	21.30	4.50	17.20	23.60	27.40	67	14	54	93
	2017	CF	10	X	Golfo Centro	11.60	2.70	11.00	37.50	37.20	38	9	36	123
	2017	CF	11	XI	Frontera Sur	23.30	6.00	24.50	23.90	10.30	103	21	86	105
	2017	CF	12	XII	Península de Yuc.	57.10	11.50	21.50	3.40	0.50	139	22	41	18

Tabla 6.- ETL de Calidad del Agua por RHA que deberá ser modificado para considerar la información de CF.

Áreas Naturales Protegidas

Se consultó la información proporcionada por el Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC) para determinar los municipios que forman parte de las Áreas Naturales Protegidas. Se corrobora e incluye en el catálogo.

	A	B	C
1	PK_IdRelacion_ANP_Mpio	PK_IdANP	PK_IdGeografiaMunicipio
2		1	35
3		2	44
4		3	1
5		4	34
6		5	34
7		6	2514
8		7	2254
9		8	2335
10		9	2367
11		10	41
12		11	196
13		12	211
14		13	675
15		14	688
16		15	847
17		16	2206
18		17	1876
19		18	1860
20		19	1867
21		20	1853
22		21	1874
23		22	1854
24		23	1871
25		24	1850
26		25	1881
27		26	1879
28		27	1845
29		28	1887
30		29	1862
31		30	1013
32		31	998
33		32	2187

Figura 9.- Archivo de trabajo para el tema Áreas Naturales Protegidas.

Sitios Ramsar

Con la finalidad de mantener actualizados los datos asociados a los sitios Ramsar se realizó una investigación en el Servicio de Información sobre Sitios Ramsar (SISR), el cual se encarga de recabar la información de la Lista de Humedales de Importancia Internacional a través de la siguiente página:

<https://rsis.ramsar.org/es/ris/>

De la investigación resultaron 65 actualizaciones en la superficie de los sitios (figura 10).

	A	B	C	D	E	F	G
1	PK_IdSitiosRAMSAR	PK_IdTiempoAnual	Id_NumConsec	nom_RAMSAR	Id_Ramsar	Fecha_Ingr BD	Superficie
2	1	87	1	Reserva de la Biosfera Ria Lagartos	332	1986-07-04	60,348.00
3	7	101	7	Dzilam (Reserva Estatal)	1045	2000-12-07	61,706.83
4	12	104	12	Parque Nacional Isla Isabel	1324	2003-11-27	93.74
5	16	104	16	Reserva Estatal El Palmar	1328	2003-11-27	50,177.39
6	18	105	18	Áreas de Protección de Flora y Fauna de Nahá y Metzabok	1331	2004-02-02	7,216.00
7	20	105	20	Reserva de la Biosfera Ria Celestún	1333	2004-02-02	81,482.33
8	23	105	23	La Mancha y El Llano	1336	2004-02-02	1,414.00
9	24	105	24	Laguna de Metztitlán	1337	2004-02-02	2,937.00
10	32	105	32	Islas Marietas	1345	2004-02-02	1,357.00
11	35	105	35	Playa Tortuguera Chenkán	1348	2004-02-02	121.00
12	36	105	36	Playa Tortuguera El Verde Camacho	1349	2004-02-02	6,454.00
13	45	105	45	Parque Nacional Bahía de Loreto	1358	2004-02-02	206,580.75
14	47	105	47	Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam	1360	2004-02-02	154,052.00
15	49	105	49	Laguna Madre	1362	2004-02-02	307,894.00
16	51	105	51	Laguna de Chichankanab	1364	2004-02-02	1,999.00
17	53	106	53	Laguna Costera El Caimán	1448	2005-02-02	1,125.00
18	55	106	55	Sistema de Lagunas Interdunarias de la Ciudad de Veracruz	1450	2005-02-02	140.63
19	57	106	57	Laguna de Zacapu	1465	2005-06-05	39.96
20	59	106	59	Corredor Costero La Asamblea-San Francisquito	1595	2005-11-27	44,304.00
21	64	107	64	Estero de Punta Banda	1604	2006-02-02	2,393.00
22	67	108	67	Parque Estatal Lagunas de Yalahau	1690	2007-02-02	5,683.28
23	68	109	68	Parque Estatal Cañón de Fernández	1747	2008-02-02	17,001.48
24	69	109	69	Ensenada de Pabellones	1760	2008-02-02	40,638.67
25	71	109	71	Laguna de Babicora	1762	2008-02-02	26,045.06
26	74	109	74	Zona sujeta a conservación ecológica Sistema Lagunar Catazajá	1765	2008-02-02	41,059.00
27	76	109	76	Balandra	1767	2008-02-02	448.67
28	86	109	86	Parque Nacional Cabo Pulmo	1778	2008-02-02	7,100.18
29	87	109	87	Humedales de Montaña la Kisst	1787	2008-02-02	35.67
30	88	109	88	Playa de Colola	1788	2008-02-02	286.83
31	89	109	89	Estero la Manzanilla	1789	2008-02-02	263.96
32	90	109	90	Complejo Lagunar Bahía Guásimas - Estero Lobos	1790	2008-02-02	135,197.52
33	91	109	91	Estero el Chorro	1791	2008-02-02	267.06
34	92	109	92	Estero Majahuas	1792	2008-02-02	786.13
35	93	109	93	Oasis Sierra de la Giganta	1793	2008-02-02	41,181.38
36	94	109	94	Oasis de la Sierra el Pilar	1794	2008-02-02	180,802.63
37	95	109	95	Playa de Maruata	1795	2008-02-02	80.42
38	97	109	97	Sistema Lagunar Agiabampo - Bacorehuis - Río Fuerte Antiguo	1797	2008-02-02	90,804.45
39	101	109	101	Humedales Mogote - Ensenada de la Paz	1816	2008-02-02	9,184.07

Figura 10.-Archivo de trabajo Sitios Ramsar.

Distritos de riego

Con la finalidad de simplificar las búsquedas de los datos históricos, se hizo una comparación de la relación Distrito de Riego - Región Hidrológico Administrativa - Estado a los que pertenecen y fueron actualizadas dichas relaciones de acuerdo a los lineamientos proporcionados por la Subdirección General de Infraestructura Hidrogrícola (SGIH) de la CONAGUA.

	A	B	C	D		A	B	C	D	E
1	PK_IdRelacionDistritoRiegoEstado	PK_IdGeografiaEstatal	PK_IdDistritoRiego	AnioPublicacion	1	PK_IdRelacionDistritoRiegoRHA	PK_IdGeografiaRHA	PK_IdDistritoRiego	AnioPublicacion	
2	4	5	11	1999	2	33	29	40	1999	
3	85	5	11	2000	3	115	29	40	2000	
4	170	5	11	2001	4	199	29	40	2001	
5	255	5	11	2002	5	284	29	40	2002	
6	342	5	11	2003	6	371	29	40	2003	
7	430	5	11	2004	7	459	29	40	2004	
8	518	5	11	2005	8	547	29	40	2005	
9	607	5	11	2006	9	636	29	40	2006	
10	695	5	11	2007	10	724	3	40	2007	
11	783	5	11	2008	11	785	29	40	1999	
12	871	5	11	2009	12	786	29	40	2000	
13	959	5	11	2010	13	822	3	40	2008	
14	1042	26	19	1999	14	910	3	40	2009	
15	1046	26	19	2000	15	998	3	40	2010	
16	1050	26	19	2001	16	1077	26	8	2011	
17	1054	26	19	2002	17	1078	26	9	2011	
18	1058	26	19	2003	18	1079	18	10	2011	
19	1062	26	19	2004	19	1080	20	11	2011	
20	1066	26	19	2005	20	1081	21	12	2011	
21	1069	26	19	2006	21	1082	25	13	2011	
22	1072	26	19	2007	22	1083	18	14	2011	
23	1075	18	18	2008	23	1085	18	16	2011	
24	1076	26	19	2008	24	1086	21	17	2011	
25	1078	16	33	2008	25	1087	18	18	2011	
26	1079	5	46	2008	26	1088	26	19	2011	
27	1080	14	49	2008	27	1089	20	20	2011	
28	1081	15	51	2008	28	1090	20	21	2011	
29	1082	14	68	2008	29	1091	14	22	2011	
30	1083	13	79	2008	30	1092	16	23	2011	
31	1084	12	81	2008	31	1093	19	24	2011	
32	1085	10	86	2008	32	1094	15	25	2011	
33	1087	18	18	2009	33	1095	17	26	2011	
34	1088	26	19	2009	34	1096	20	27	2011	
35	1090	16	33	2009	35	1097	21	28	2011	
36	1091	5	46	2009	36	1098	20	29	2011	
37	1092	14	49	2009	37	1099	18	30	2011	
38	1093	15	51	2009	38	1100	18	31	2011	
39	1094	14	68	2009	39	1101	21	32	2011	

Figura 11.- Archivo de trabajo de Distritos de riego.

Playas limpias

Se consultaron los resultados de la calidad de agua de mar proporcionados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales con la finalidad de mantener actualizada nuestra base de datos. De la investigación resultaron actualizadas 4 playas y un sitio monitoreados para el año 2017.

	A	B	C	D	E	F	G	H
PK_IdSitiosMuestreoCalidadAguaPlaya	PK_IdPuntoMuestreo	PK_IdPlaya	PK_IdGeografiaDestinoTuristico	PK_IdTiempoAnual	Muestra_numero	NMP/100ml	Clasificacion_Apta	
2	4281	1	1	1	118	1	17	1
3	4282	1	1	1	118	2	13	1
4	4283	2	1	1	118	1	92	1
5	4284	2	1	1	118	2	13	1
6	4285	332	1	1	118	1	26	1
7	4286	332	1	1	118	2	16	1
8	4287	3	2	1	118	1	55	1
9	4288	3	2	1	118	2	17	1
10	4289	4	3	2	118	1	69	1
11	4290	4	3	2	118	2	176	1
12	4291	5	4	2	118	1	13	1
13	4292	5	4	2	118	2	11	1
14	4293	6	4	2	118	1	29	1
15	4294	6	4	2	118	2	10	1
16	4295	7	5	3	118	1	26	1
17	4296	7	5	3	118	2	12	1
18	4297	8	6	3	118	1	10	1
19	4298	8	6	3	118	2	14	1
20	4299	9	7	3	118	1	18	1
21	4300	9	7	3	118	2	14	1
22	4301	10	7	3	118	1	100	1
23	4302	10	7	3	118	2	10	1
24	4303	11	7	3	118	1	75	1
25	4304	11	7	3	118	2	16	1
26	4305	12	8	3	118	1	263	0
27	4306	12	8	3	118	2	25	1
28	4307	13	9	3	118	1	40	1
29	4308	13	9	3	118	2	10	1
30	4309	14	10	46	118	1	16	1
31	4310	14	10	46	118	2	10	1
32	4311	15	11	46	118	1	11	1
33	4312	15	11	46	118	2	10	1
34	4313	16	12	46	118	1	10	1
35	4314	16	12	46	118	2	10	1
36	4315	17	13	46	118	1	13	1
37	4316	17	13	46	118	2	11	1
38	4317	18	14	46	118	1	16	1
39	4318	18	14	46	118	2	36	1

Figura 12.- Archivo de trabajo de Playas Limpias.

A continuación se muestran los diagramas entidad relación que fueron actualizados en este periodo.

Plantas de tratamiento aguas residuales (SINA).

Se cargaron datos en las tablas enmarcadas en rojo para la actualización de los reportes de este tema, presentados en el tablero Plantas de Tratamiento de Agua Residual (figura 13).

Esquema **Dimensión**

- Dim_PlantaTratamientoAguaResidual

Esquema **Social**

- Atr_PlantaTratamientoAguaResidual
- Hechos_CaudalTratadoPorProcesoDeTratamientoAguaResidual
- Hechos_PlantaTratamientoAguaResidual
- ProcesoTratamiento

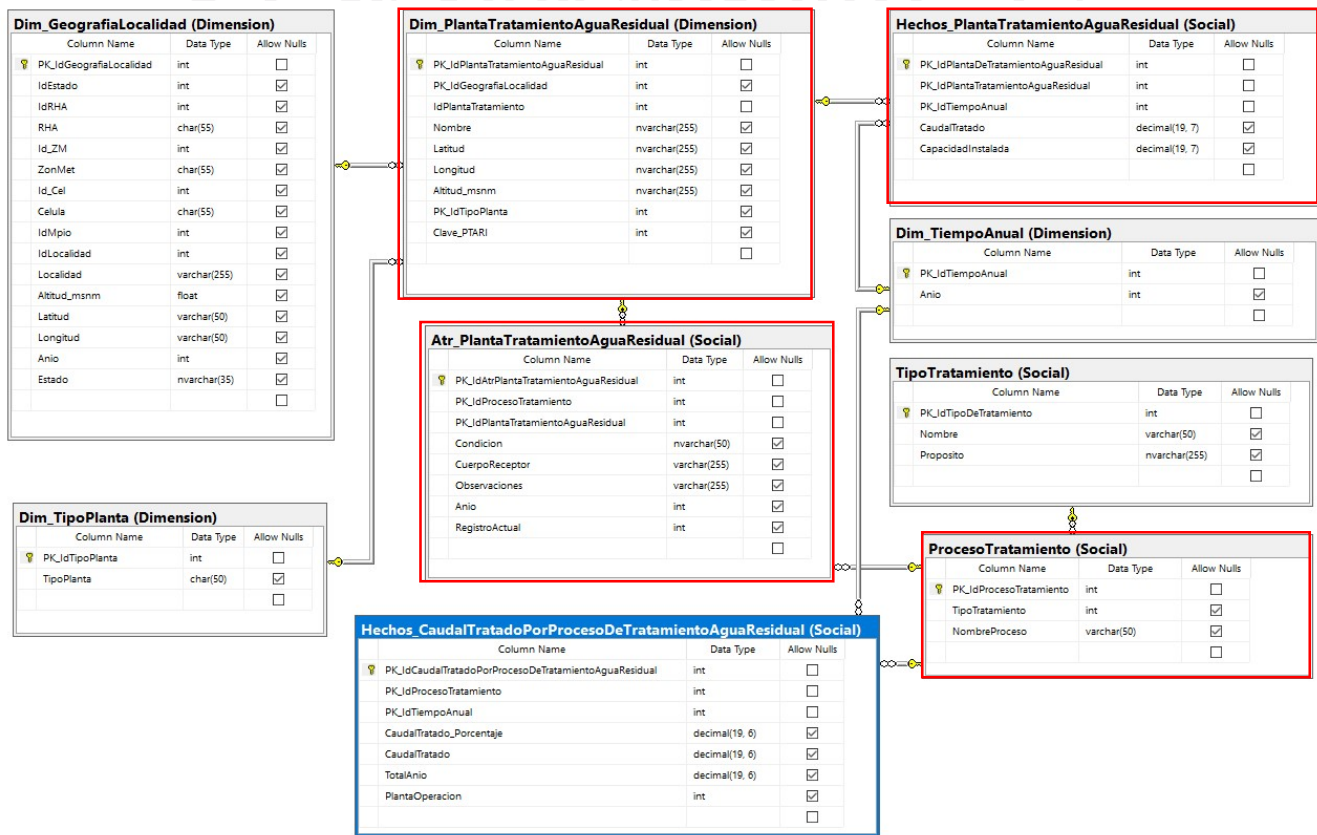


Figura 13.- DER 17 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Siguiendo con el tema, se realizó la carga de datos para la actualización del tablero. En la figura 14 se puede observar las tablas actualizadas del DER 17.1

Esquema **Dimensión**

Esquema **Social**

- Dim_PlantaTratamientoAguaResidualIndustrial
- Atr_PlantaTratamientoAguaResidualIndustrial
- Hechos_PlantaTratamientoAguaResidualIndustrial

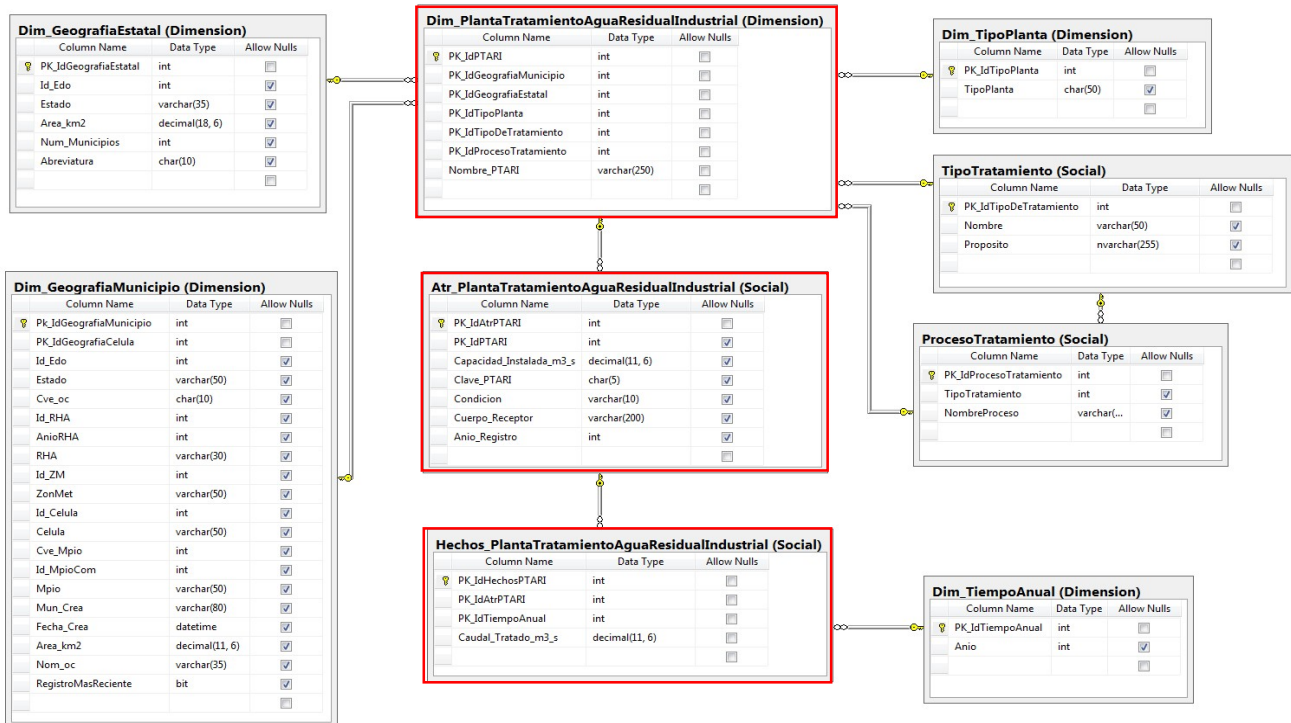


Figura 14.- DER 17.1 Plantas de Tratamiento de Agua Residual Industrial.

Además, se cargaron datos en la tabla Hechos_CaudalAguasPotabilizadasTratadasNacional perteneciente al esquema Social, para la actualización de los reportes presentados en el tablero Plantas de Tratamiento de Agua Residual, la tabla forma parte del DER 12 Caudal de aguas potabilizadas tratadas a nivel nacional (figura 15).

Esquema Social

- Hechos_CaudalAguasPotabilizadasTratadasNacional

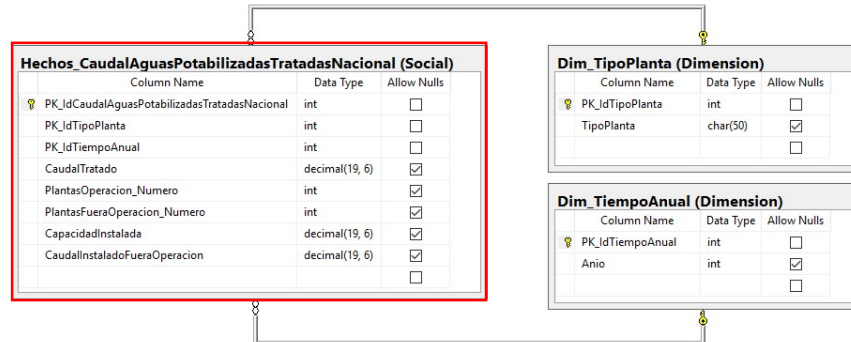


Figura 15.- DER 12 Caudal de aguas potabilizadas tratadas a nivel nacional.

Para finalizar con el tablero de Plantas de Tratamiento de Agua Residual, se cargaron datos en una tabla que forma parte del DER 20 Plantas potabilización y tratamiento por Estado (figura 16) para la actualización de los reportes presentados en este tablero del SINA.

Esquema Social

- Hechos_PlantasPotabilizacionTratamientoEstado

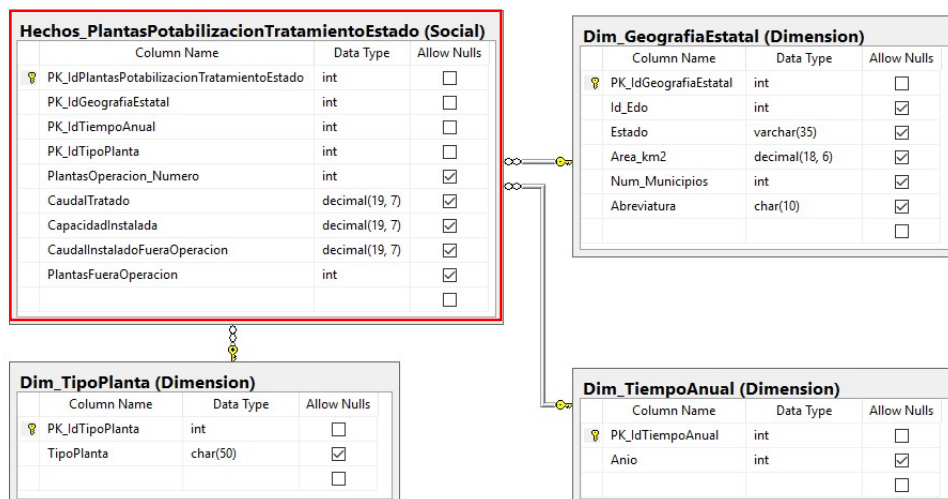


Figura 16.- DER 20 Plantas potabilización y tratamiento por Estado.

Acuíferos (SINA).

Se actualizaron y cargaron datos nuevos en tres tablas que forman parte del DER 90 Acuíferos (figura 17).

Esquema Ambiental

- Acuíferos
- Acuíferos_Inventarios
- Agrupador_Acuíferos_Documentos

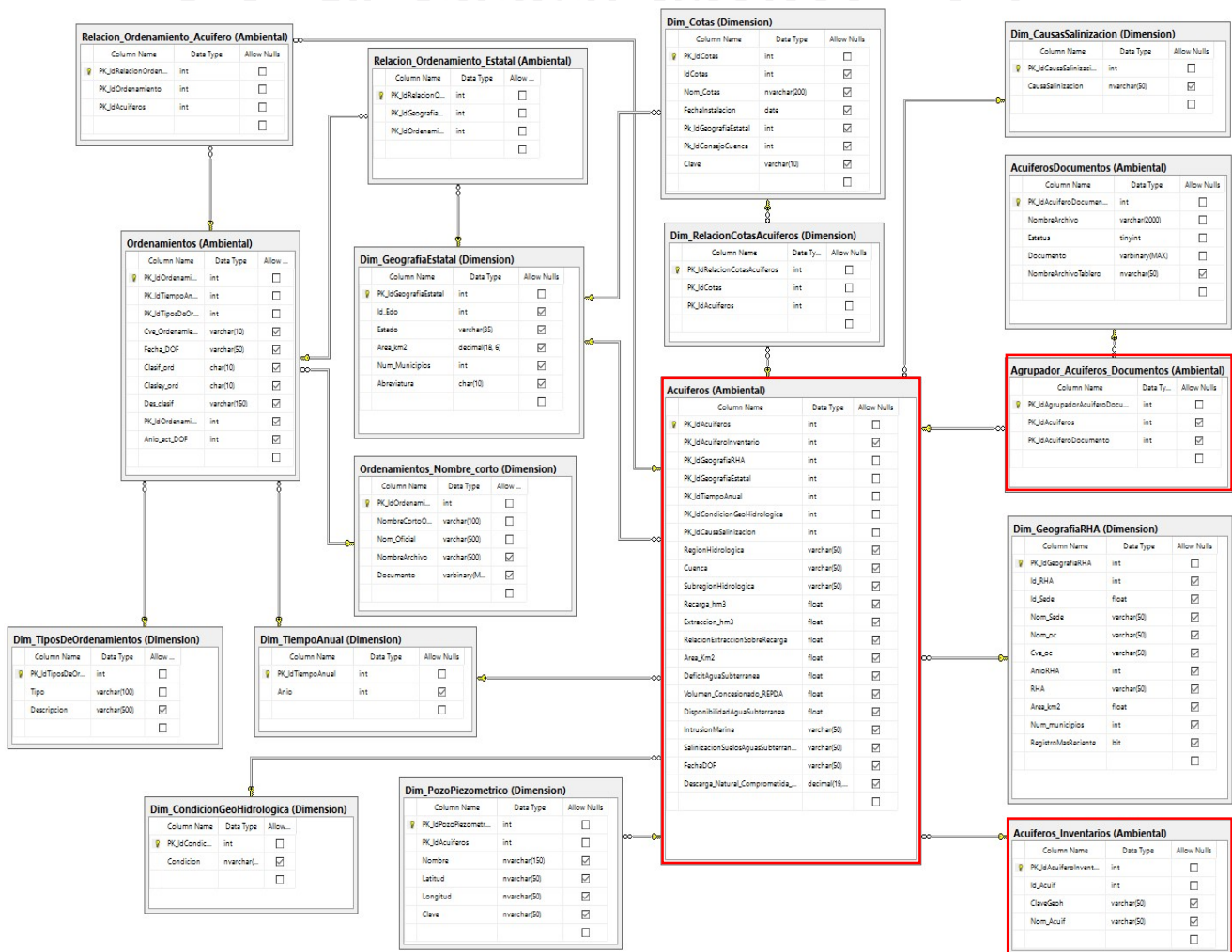


Figura 17.- DER 90 Acuíferos

Agua virtual (SINA).

Se actualizaron y cargaron datos nuevos en la tabla principal del DER 86 Agua Virtual (figura 18).

Esquema **Económico**

- Hechos_AguaVirtual

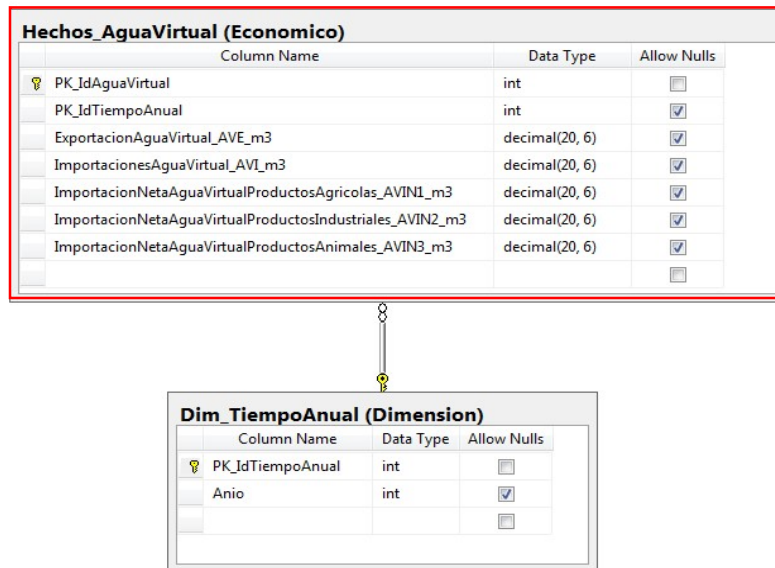


Figura 18.- DER 86 Agua Virtual

Atención a emergencias (SINA).

Para mostrar la información renovada en el reporte Centros Regionales de Atención a Emergencias (CRAE), ubicado en el tablero de Atención a emergencias del SINA, se actualizaron y cargaron datos nuevos en la tabla CRAE del esquema Social, esta tabla es parte del DER 37 CRAE (figura 19).

Esquema **Social**

- CRAE

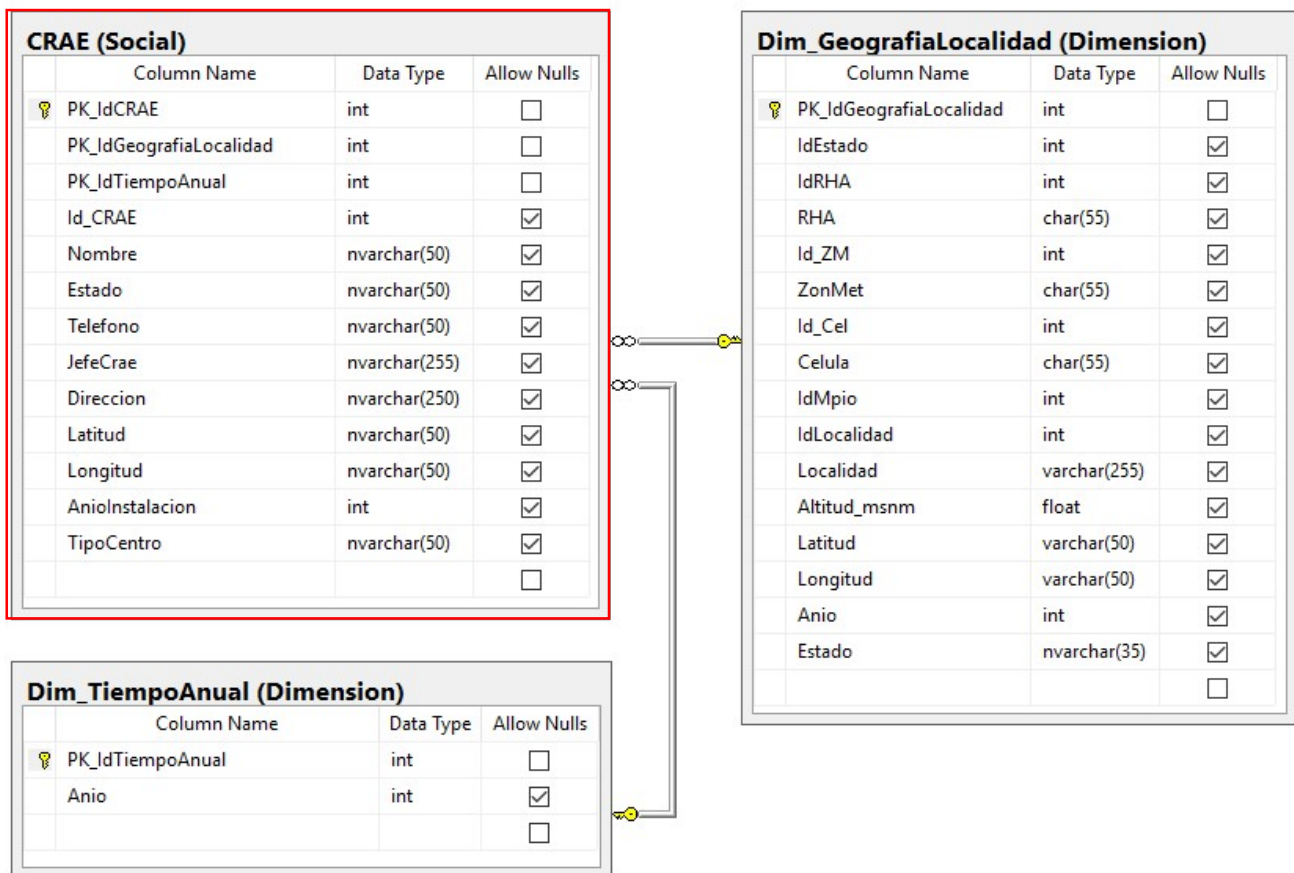


Figura 19.- DER 37 CRAE

Ciclo Hidrológico (SINA).

Para mostrar la información actualizada en el tablero Ciclo Hidrológico, se ingresaron nuevos registros en tres tablas que pertenecen al DER 108 Ciclo hidrológico (figura 20). Las tablas cargadas son las siguientes:

Esquema Ambiental

- Hechos_CicloHidrologicoNacional
- Hechos_CicloHidrologicoRH
- Hechos_CicloHidrologicoRHA

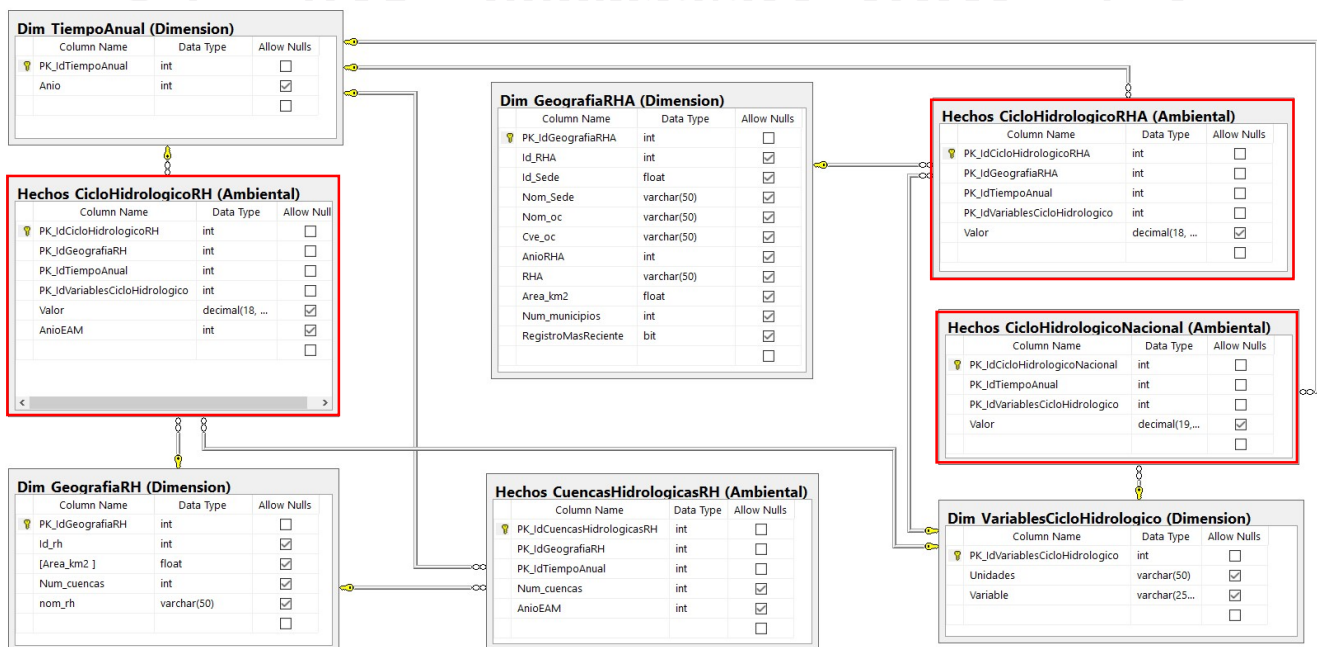


Figura 20.- DER 108 Ciclo hidrológico

Ciclones tropicales (SINA).

Se actualizó la información mostrada en el tablero Ciclones tropicales, por medio de la carga de datos en las tablas que forman parte del DER 111 Ciclón (figura 21). Las tablas cargadas son las siguientes:

Esquema Ambiental

- EstadosAfectados
- ImpactosCiclones

Esquema Dimension

- Dim_Ciclones

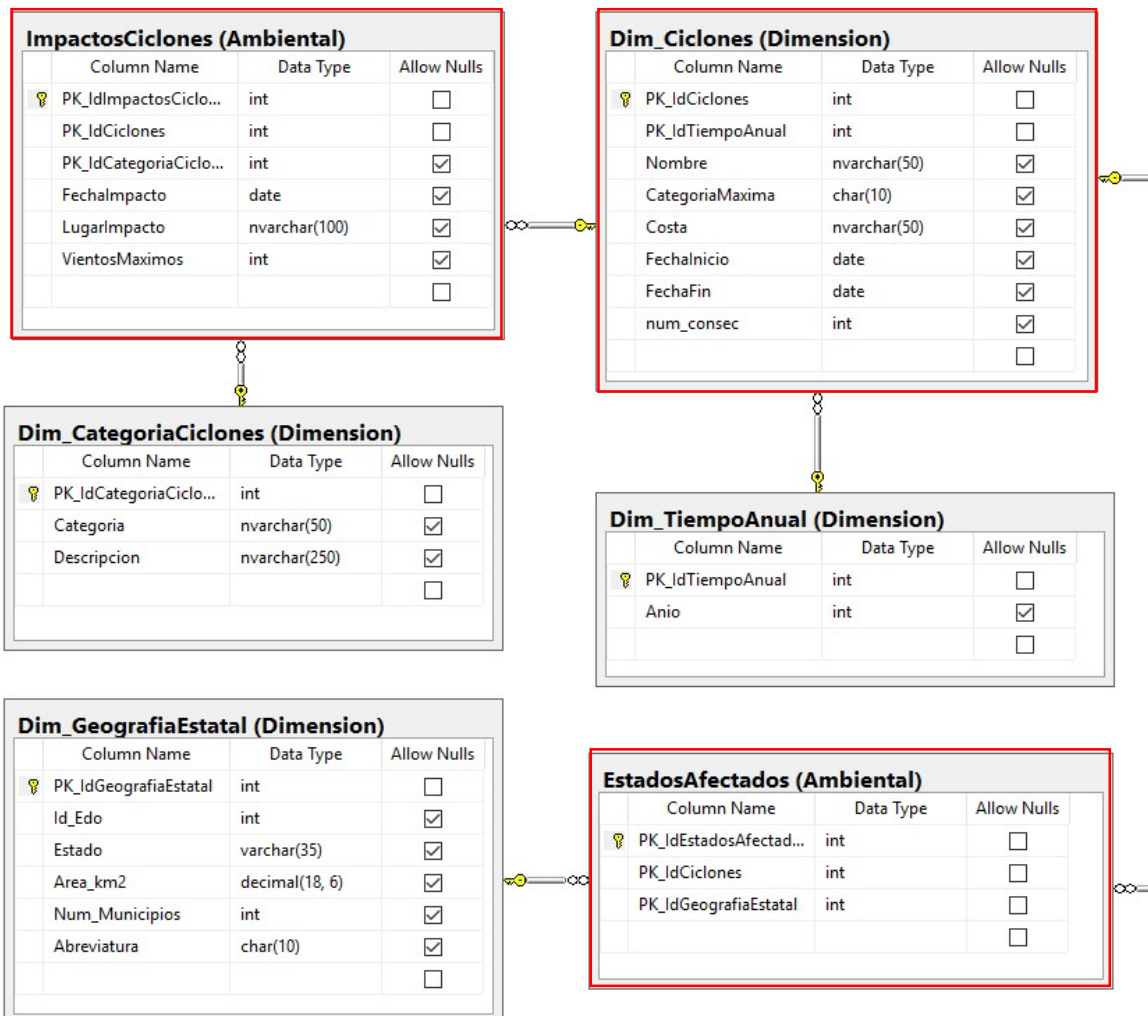


Figura 21.- DER 111 Ciclón.

Cuencas (SINA).

Se actualizó la información mostrada en el tablero Cuencas por medio de la carga de datos en las tablas que forman parte del DER 91 Cuenca (figura 22). Las tablas cargadas son las siguientes:

Esquema Ambiental

- CuencaHidrologica
- Atr_CuencasHidrologicas
- Hechos_CuencaHidrologica

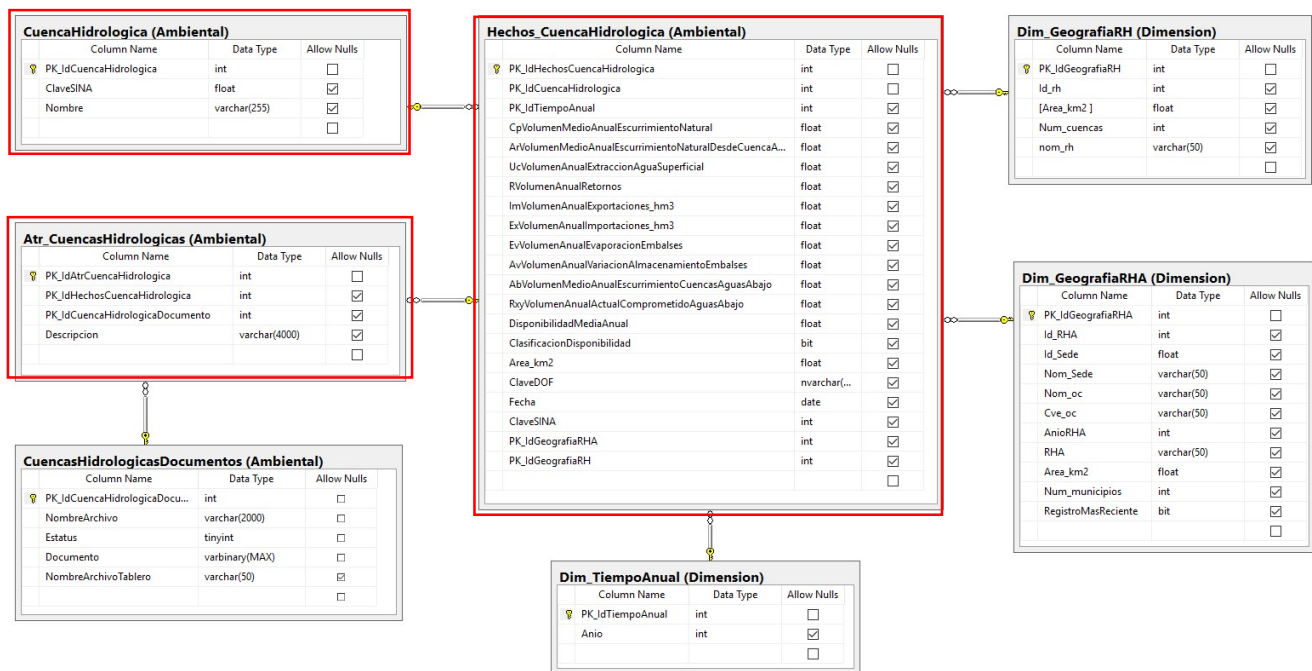


Figura 22.- DER 91 Cuenca.

Descarga de aguas residuales (SINA).

Para mantener la información actualizada en el tablero Descarga de aguas residuales del SINA, se cargaron datos de aguas residuales no municipales en la tabla Hechos_DescargasDeAguaResidualNacional, queda pendiente la información de plantas municipales que aún no entrega la Subdirección de Agua Potable. Esta tabla es un componente del DER 22 Descargas de Aguas Residuales Municipales y No municipales (figura 23).

Esquema Social

- Hechos_DescargasDeAguaResidualNacional

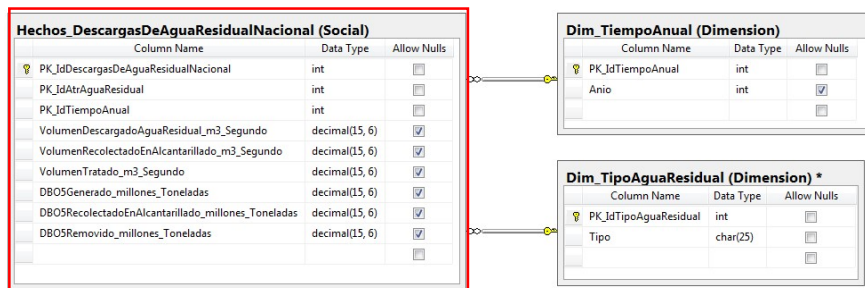


Figura 23.- DER 22 Descargas de Aguas Residuales Municipales y No municipales.

Asimismo se actualizaron y cargaron datos en dos tablas del DER 53 Descargas (figura 24).

Esquema Dimensión

- Dim_Descargas

Esquema Económico

- Hechos_DescargasVolumen



Figura 24.- DER 53 Descargas.

Distritos y unidades de riego (SINA).

Se actualizó la información en la tabla Hechos_Urderal. Esta tabla es un componente del DER 67 Urderal (figura 25), y es parte del tema Distritos y unidades de riego.

Esquema Económico

- Hechos_Urderal

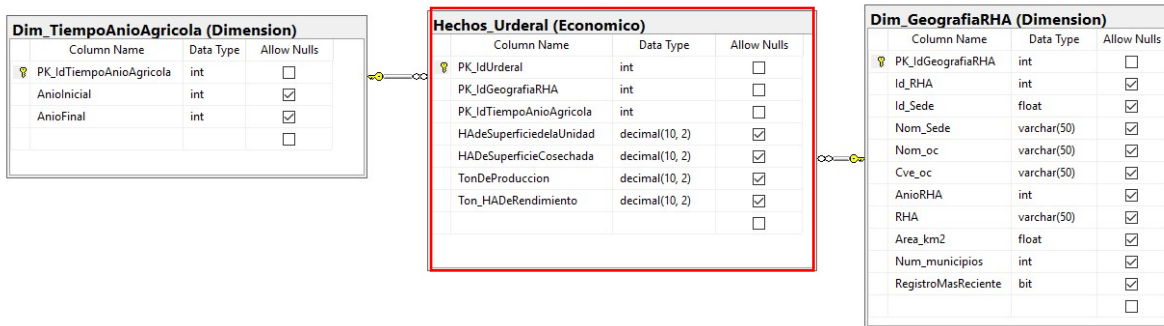


Figura 25.- DER 67 Urderal.

Grado de presión (SINA).

Para la actualización del tablero **Grado de presión**, se cargaron nuevos registros en la tabla Hechos_GradoPresion (Dimension) que forma parte del DER 73 Grado de presión (figura 26).

Esquema Económico

- Hechos_GradoPresion

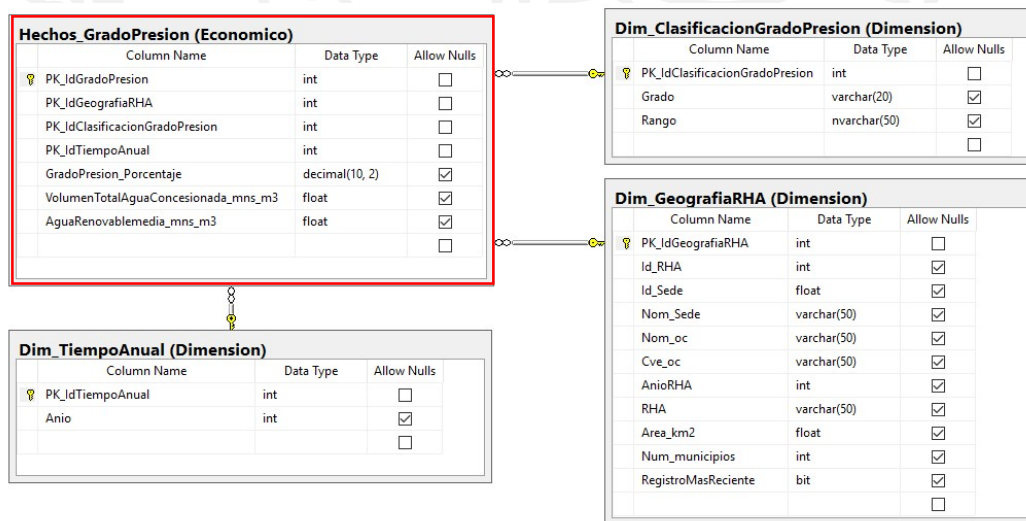


Figura 26.- DER 73 Grado de presión.

Lagos principales (SINA).

Para la actualización de los reportes presentados en el tablero Lagos principales, se ingresaron datos en una tabla que forma parte del DER 98 Lago Principal (figura 27).

Esquema Ambiental

- Hechos_VolumenAlmacenadoMedioLagoPrincipal

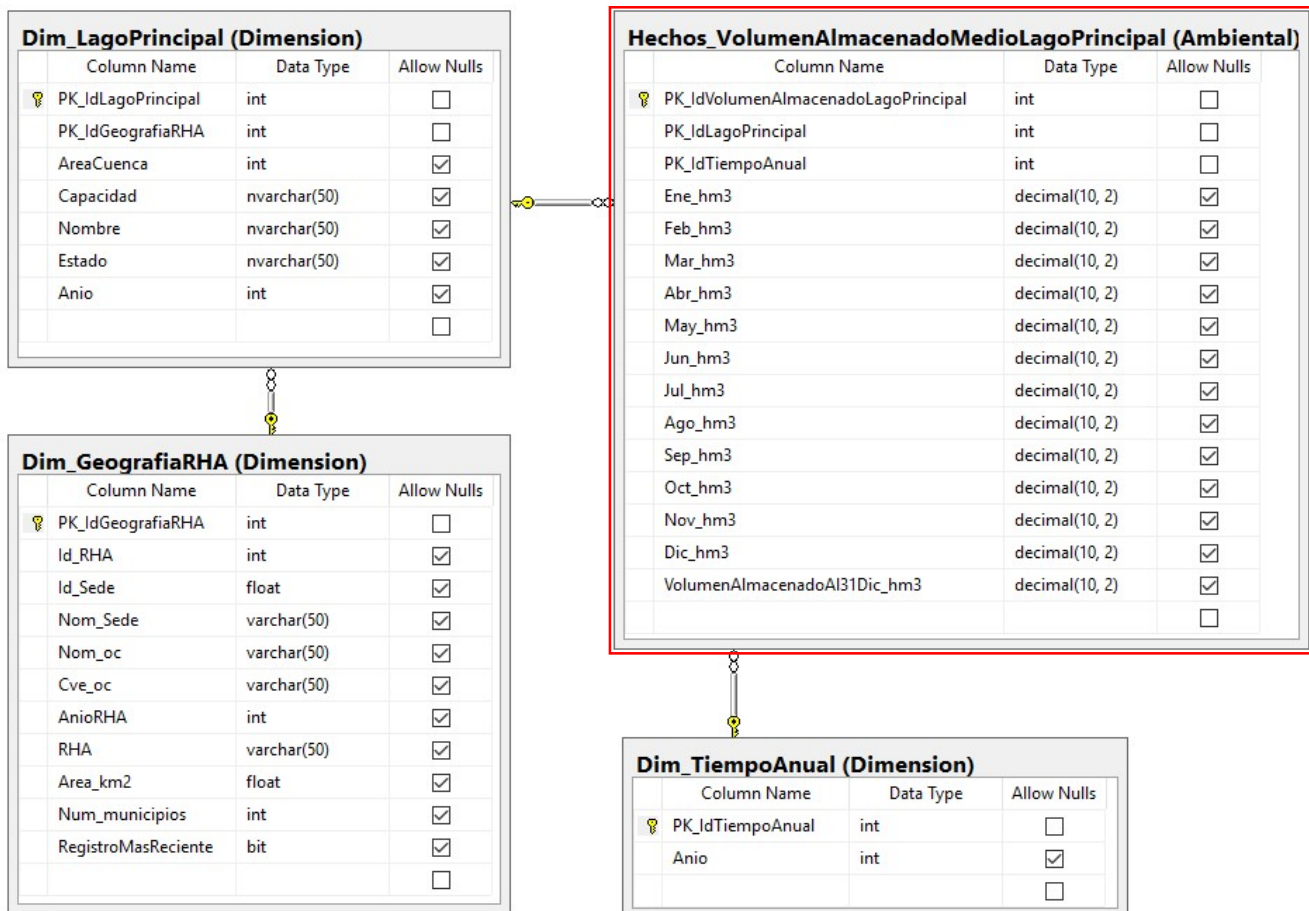


Figura 27.- DER 98 Lago Principal.

Mecanismos de Participación (SINA).

Se realizó la carga de datos para la actualización del tablero Mecanismos de Participación. En la figura 28 se pueden observar enmarcadas en rojo las tablas actualizadas:

Esquema **Dimensión**

Esquema **Económico**

- Dim_ComisionesCuenca
- Dim_ComitesPlayasLimpias
- Dim_ComitesCuenca
- Dim_ConsejoCuenca
- Dim_Cotas
- Hechos_MecanismoParticipacionRHA

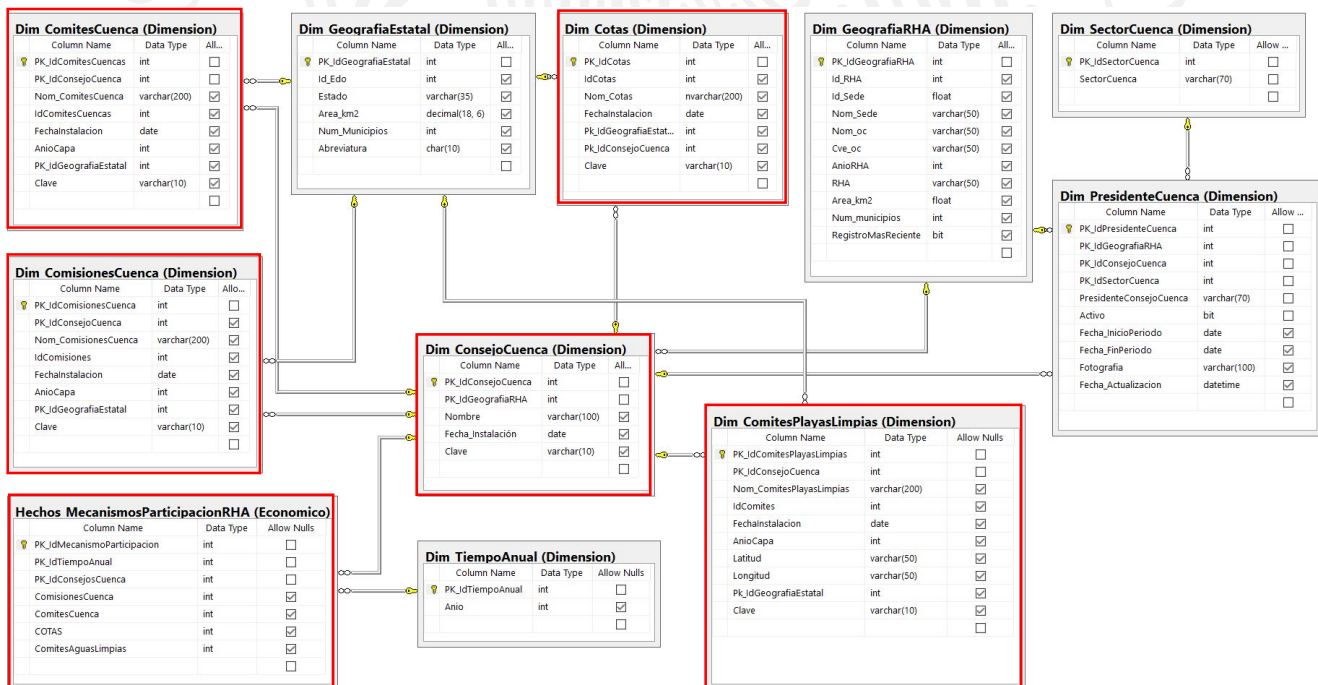


Figura 28.- DER 45 Mecanismos de Participación por RHA.

Plantas Potabilizadoras (SINA).

Con la finalidad de tener actualizada la información que se muestra en el tablero Plantas Potabilizadoras se actualizaron datos en la tabla principal del DER 19 Tipos tratamiento aguas residuales industriales (figura 29).

Esquema **Social**

- Hechos_TipoDeTratamientoAguaResidualIndustrial

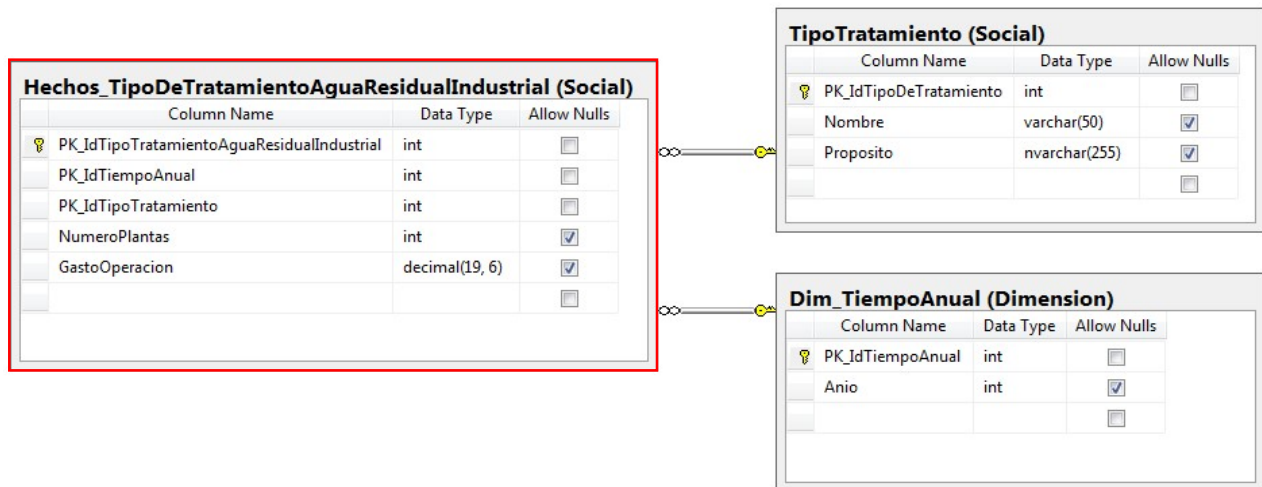


Figura 29.- DER 19 Tipos tratamiento aguas residuales industriales.

Precipitación (SINA).

Para la actualización de la información contenida en el tablero de Precipitación, se realizaron cargas de datos en diferentes tablas que a su vez, son parte de varios diagramas entidad relación (DER) que forman parte de la Base de Datos: DER 112.2 (figura 30), DER 112 (figura 31) y DER 115 (figura 32).

Esquema Ambiental

Esquema Dimensión

- Hechos_InvEstacionClimatologica
- Dim_InventarioEstacionClimatologica

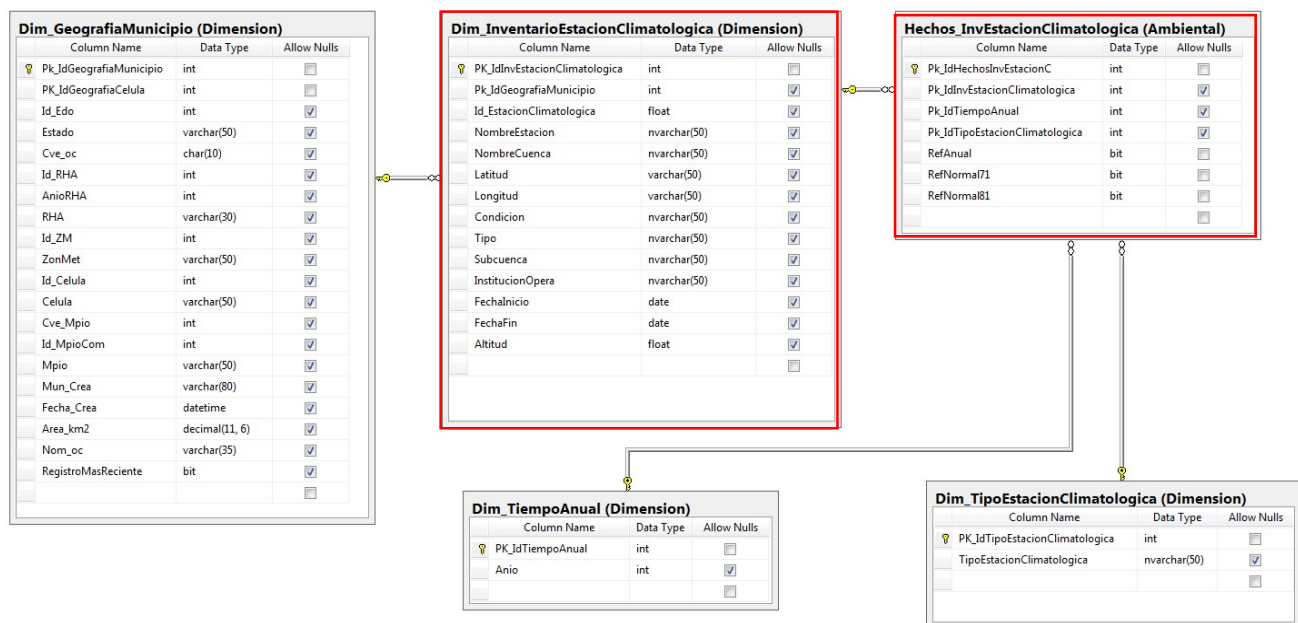


Figura 30.- DER 112.2 Estaciones Climatológicas.

Para la actualización de información contenida en el tablero Precipitación, también se cargaron y actualizaron datos en tres tablas que forman parte del DER 112 Estación climatológica inventario (figura 31).

Esquema **Ambiental**

Esquema **Dimensión**

- Relacion_InventarioEstacionClimatologica
- Dim_Estaciones
- Dim_InventarioEstacionClimatologica

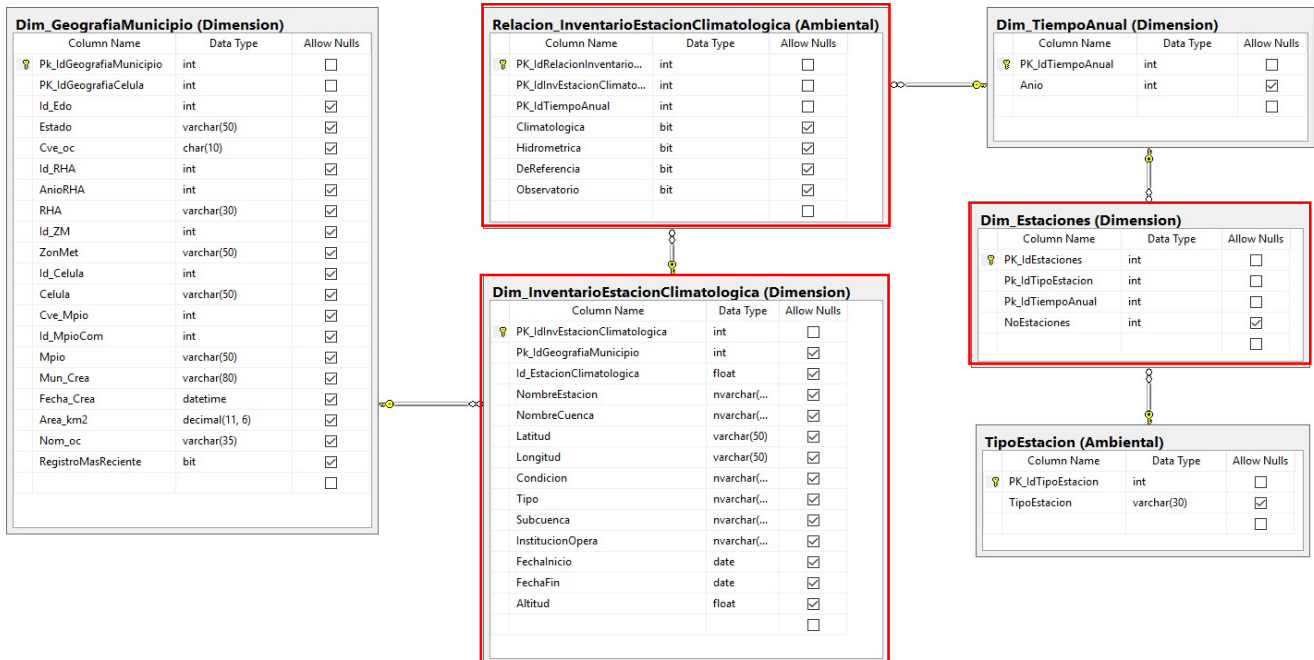


Figura 31.- DER 112 Estación climatológica inventario

Continuando con la actualización de información contenida en el tablero **Precipitación**, se cargaron y actualizaron datos en cinco tablas del esquema Ambiental, que forman parte del DER 115 Precipitación pluvial anual (figura 32).

Esquema Ambiental

- Hechos_PrecipitacionMensualEstado
- Hechos_PrecipitacionMensualMunicipio
- Hechos_PrecipitacionMensualRH
- Hechos_PrecipitacionMensualRHA
- Hechos_PrecipitacionPluvialNacional

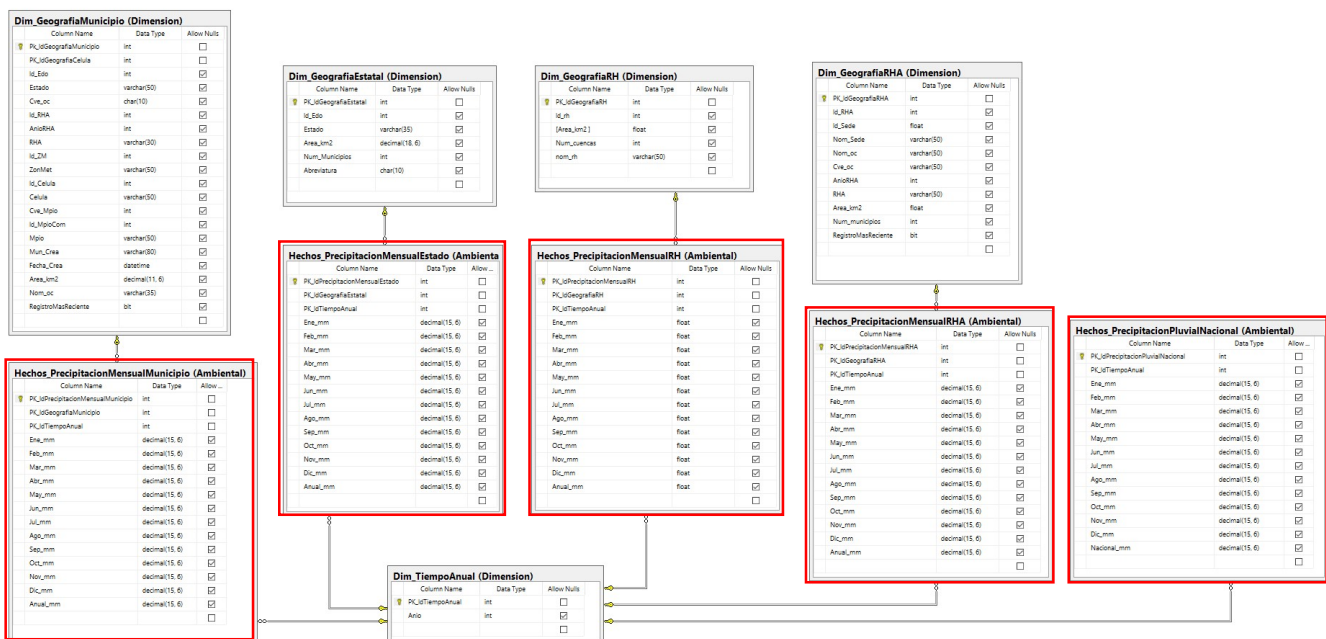


Figura 32.- DER 115 Precipitación pluvial anual.

Presas Principales (SINA).

En esta fase de actualización del tema de Presas Principales, se cargaron datos en las tablas Hechos_VolumenAlmacenadoPresas y Dim_presa, para mantener al día los reportes presentados en ese tablero, en la ilustración # se puede observar que las tablas actualizadas forma parte del DER 69 Presas (figura 33).

Esquema Económico

Esquema Dimensión

- Hechos_VolumenAlmacenadoPresas
- Dim_presa

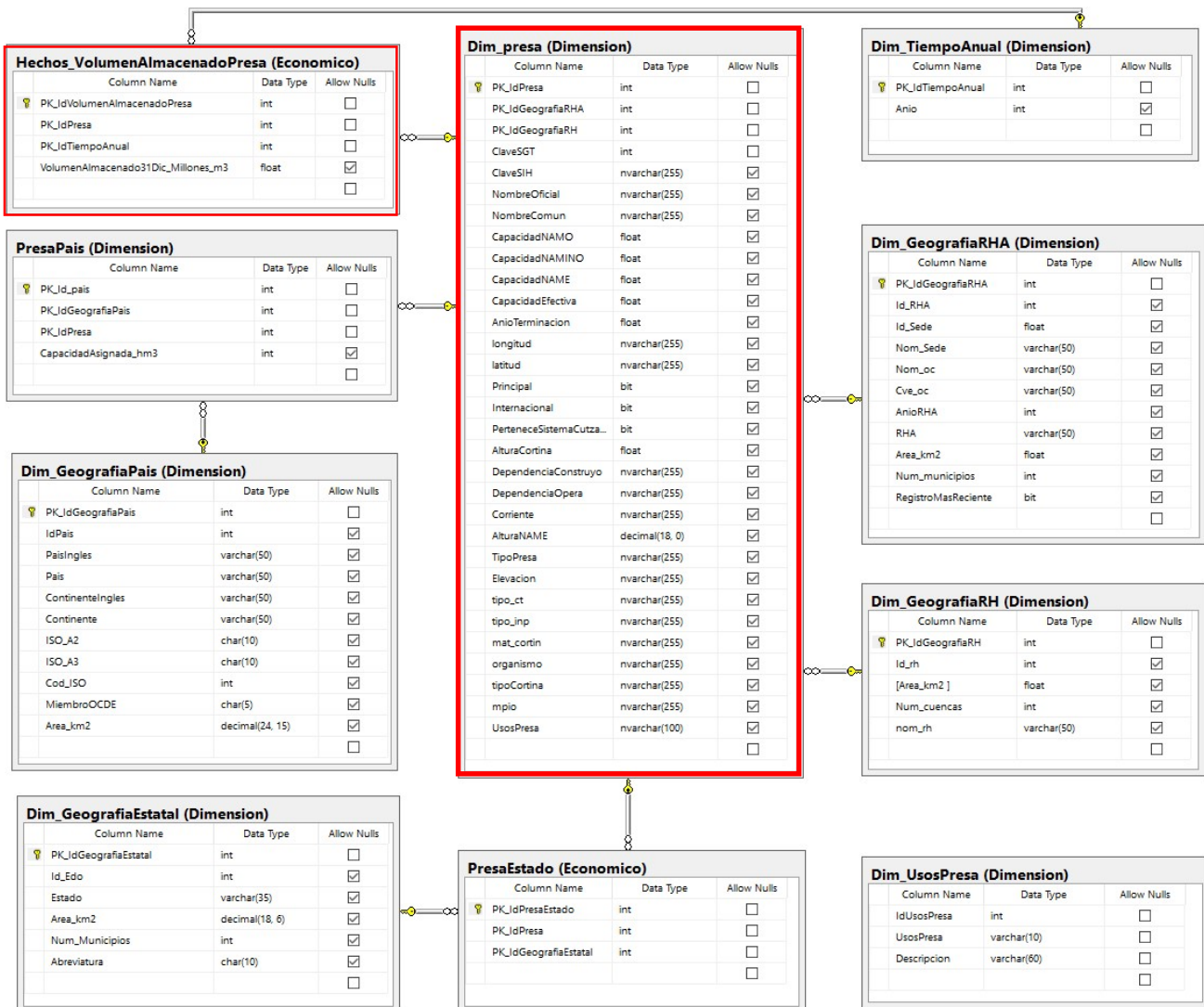


Figura 33.- DER 69 Presas.

Presupuesto invertido/ejercido (SINA).

Con la carga de registros en diversas tablas que conforman el tablero **Presupuesto invertido/ejercido**, se actualizó la información contenida en varios diagramas que se muestran enseguida DER 66 (figura 34) y DER 119 (figura 35), así como el listado de las tablas actualizadas y marcadas con marco rojo.

Esquema **Económico**

- Hechos_PresupuestoCONAGUAPreciosConstantes
- Hechos_PresupuestoCONAGUAPreciosCorrientes

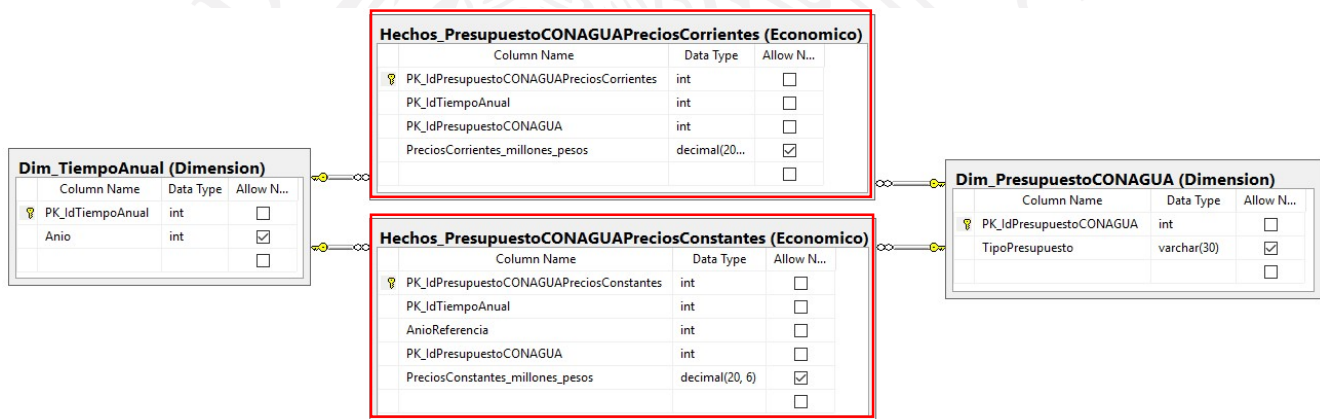


Figura 34.- DER 66 Presupuesto CONAGUA.

Esquema **Económico**

- Hechos_PPF_GobiernoyGobernanzaPreciosConstantes
- Hechos_PPF_GobiernoyGobernanzaPreciosCorrientes

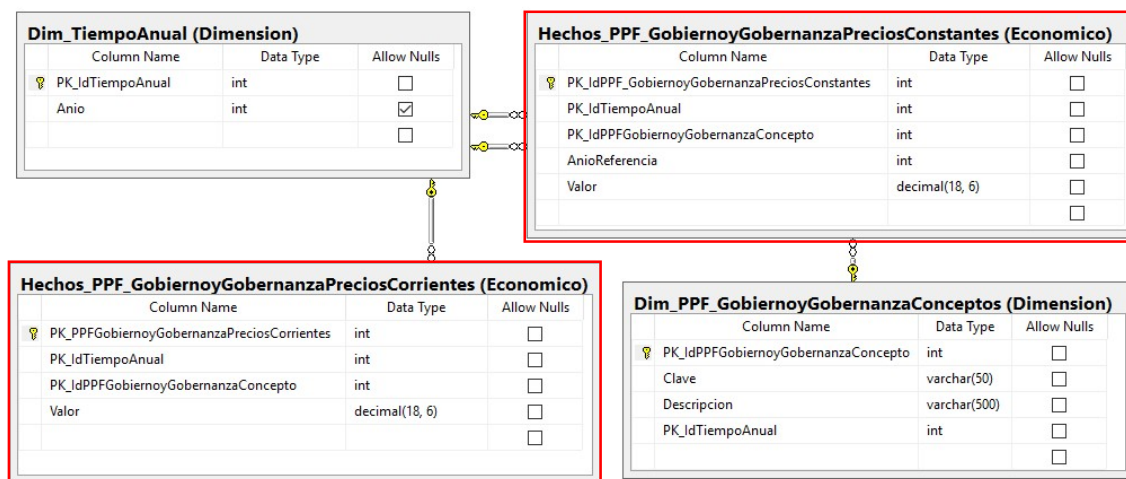


Figura 35.- DER 119 Agua paga el Agua

Recaudación de la CONAGUA (SINA).

Para la actualización de la información contenida en el tablero de Recaudación de la CONAGUA, se realizaron cargas de datos en diferentes tablas que, a su vez, son parte de varios diagramas entidad relación (DER) que forman parte de la Base de Datos: DER 49.1 (figura 36), DER 49.2 (figura 37), DER 56 (figura 38), DER 90.2 (figura 39) y DER 91.2 (figura 40).

Esquema **Económico**

- Hechos_RecaudacionNacional
- Hechos_RecaudacionPreciosConstantesNacional

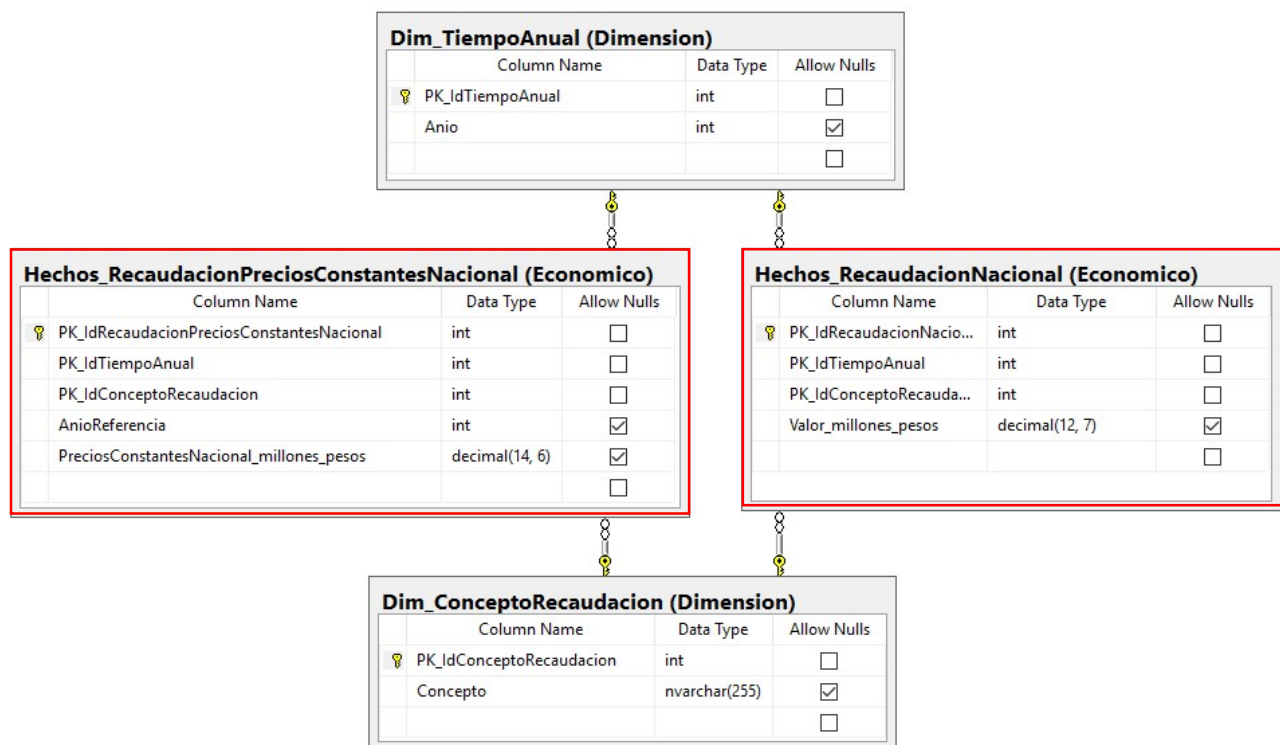


Figura 36.- DER 49.1 Recaudación precios constantes nacional.

Esquema **Económico**

- Hechos_RecaudacionRHA
- Hechos_RecaudacionPreciosConstantesRHA

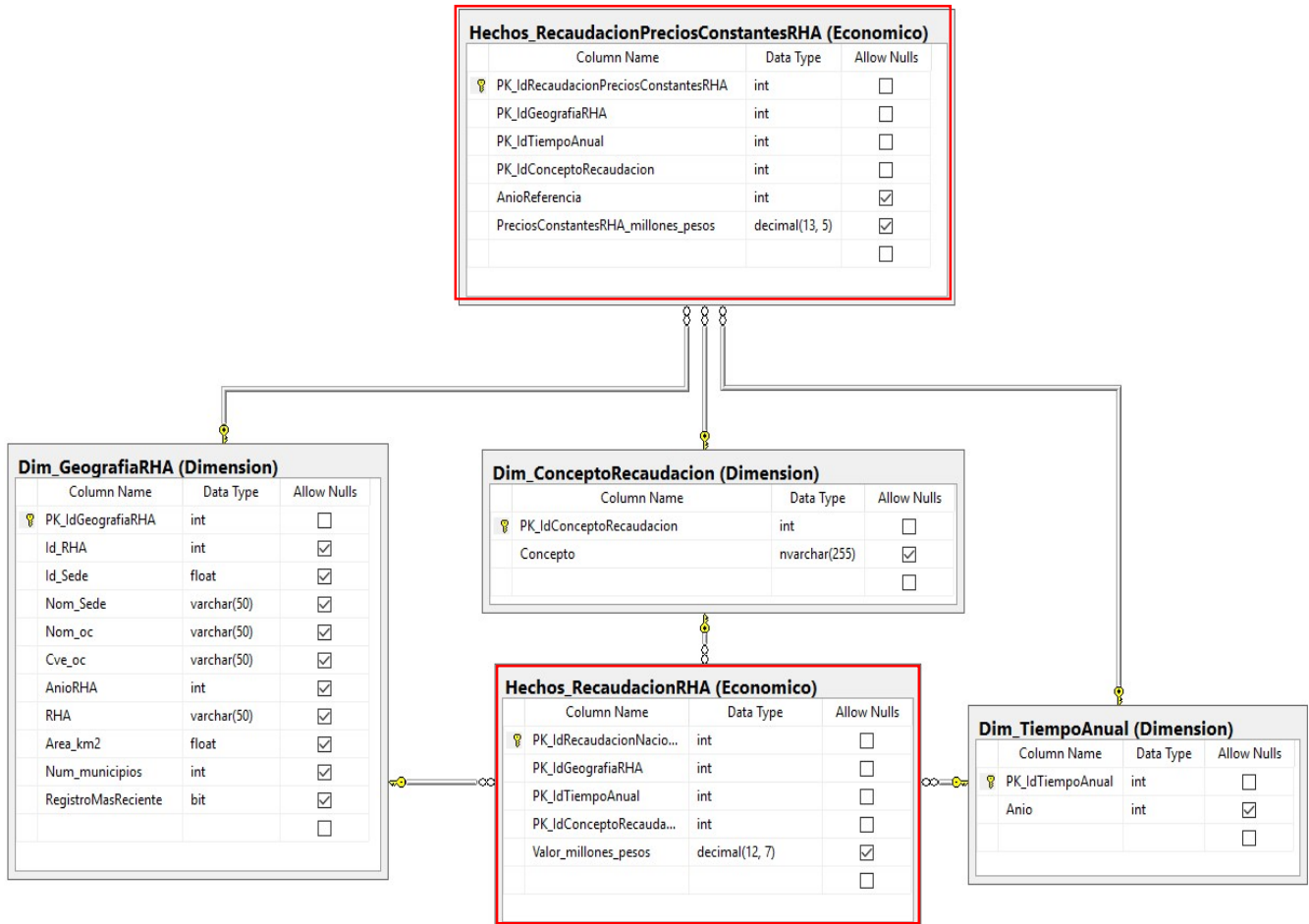


Figura 37.- DER 49.2 Recaudación precios constantes RHA.

Esquema **Económico**

- Hechos_MontoRecaudadoPrecioConstanteNacional
- Hechos_MontoRecaudadoPrecioConstanteRHA
- Hechos_VolumenDeclaradoPagoDerechosNacional
- Hechos_VolumenDeclaradoPagoDerechosRHA

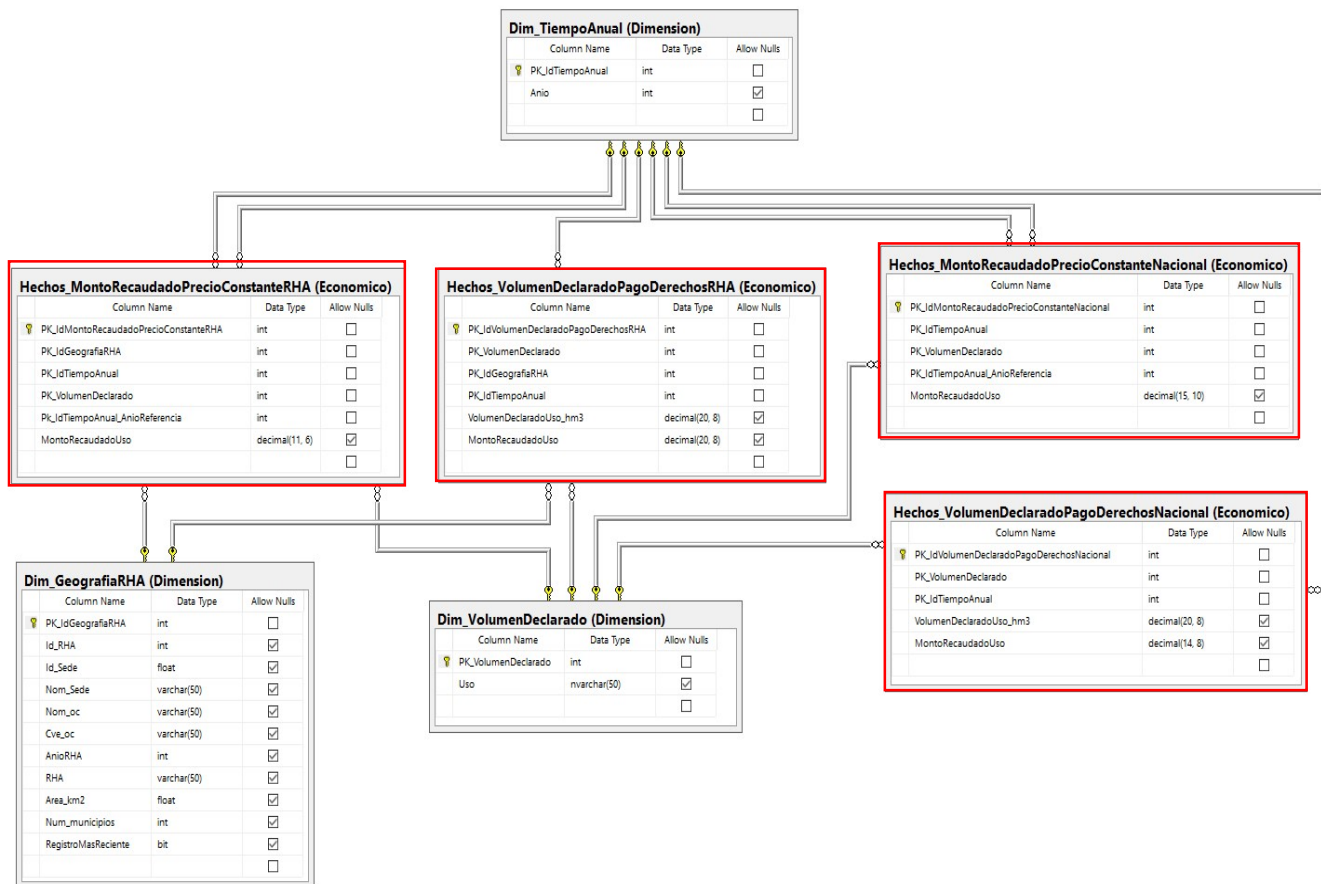


Figura 38.- DER 56 Volumen declarado.

Esquema Ambiental

- Hechos_ZonaCobro_Acuiferos
- Relacion_Acuiferos_Zona_Cobro



Figura 39.- DER 90.2 Acuíferos con Zona cobro

Esquema Ambiental

- Hechos_Zona_Cobro_Cuencas
- Relacion_Cuenca_Zona_Cobro

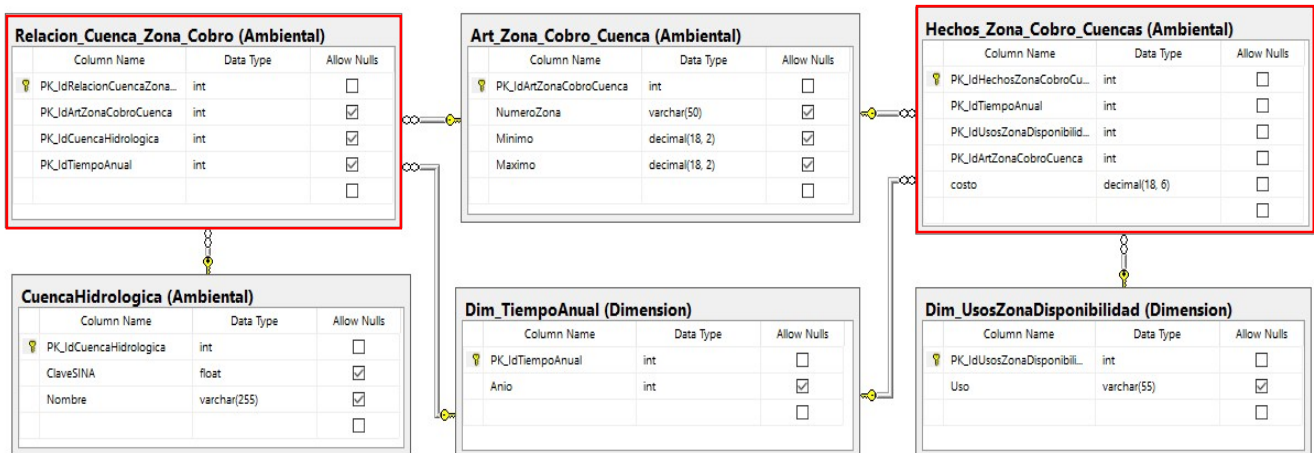


Figura 40.- DER 91.2 Cuenca con Zona Cobro

Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) / Volúmenes Inscritos (SINA).

Con la carga de registros en diversas tablas que conforman el tablero **Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) / Volúmenes Inscritos**, se actualizó la información contenida en varios diagramas que se muestran enseguida DER 60 (figura 41), DER 75 (figura 42), DER 78 (figura 43), DER 79 (figura 44), DER 80 (figura 45), DER 81 (figura 46), DER 84 (figura 47) y DER 87 (figura 48), así como el listado de las tablas actualizadas y marcadas con marco rojo.

Esquema **Económico**

- Hechos_CuboUsos

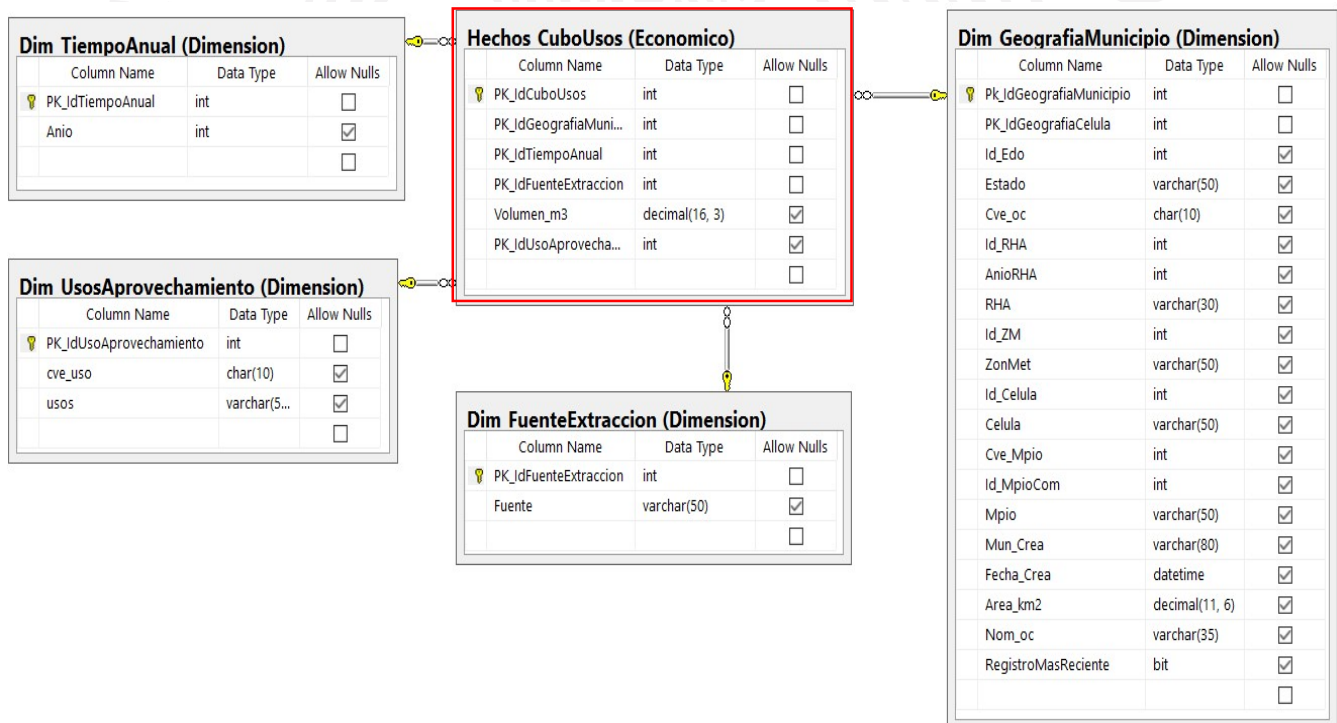


Figura 41.- DER 60 Cubo de usos.

Esquema **Económico**

- Hechos_TitulosAsignacionInscritosREPDA

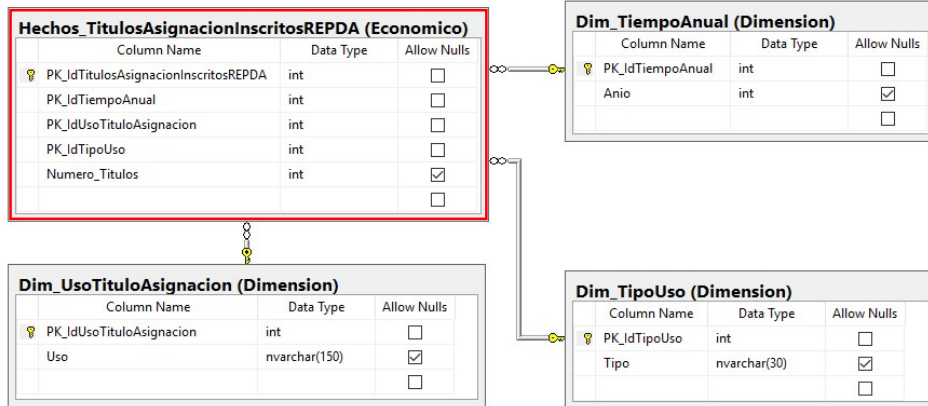


Figura 42.- DER 75 Títulos de asignación inscritos a REPDA.

Esquema **Económico**

- Hechos_AprovechamientoNacional

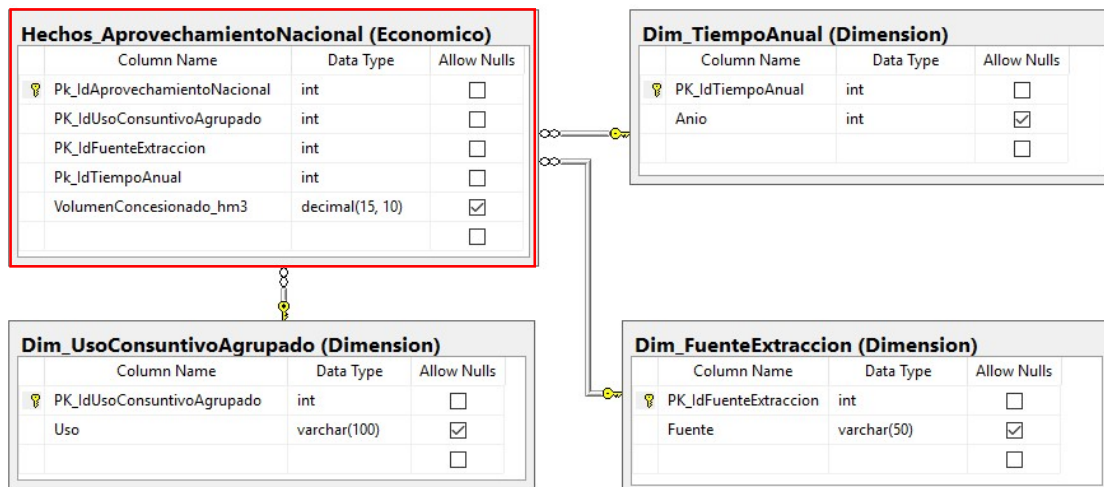


Figura 43.- DER 78 Aprovechamiento nacional

Esquema **Económico**

- Hechos_AprovechamientoMunicipal

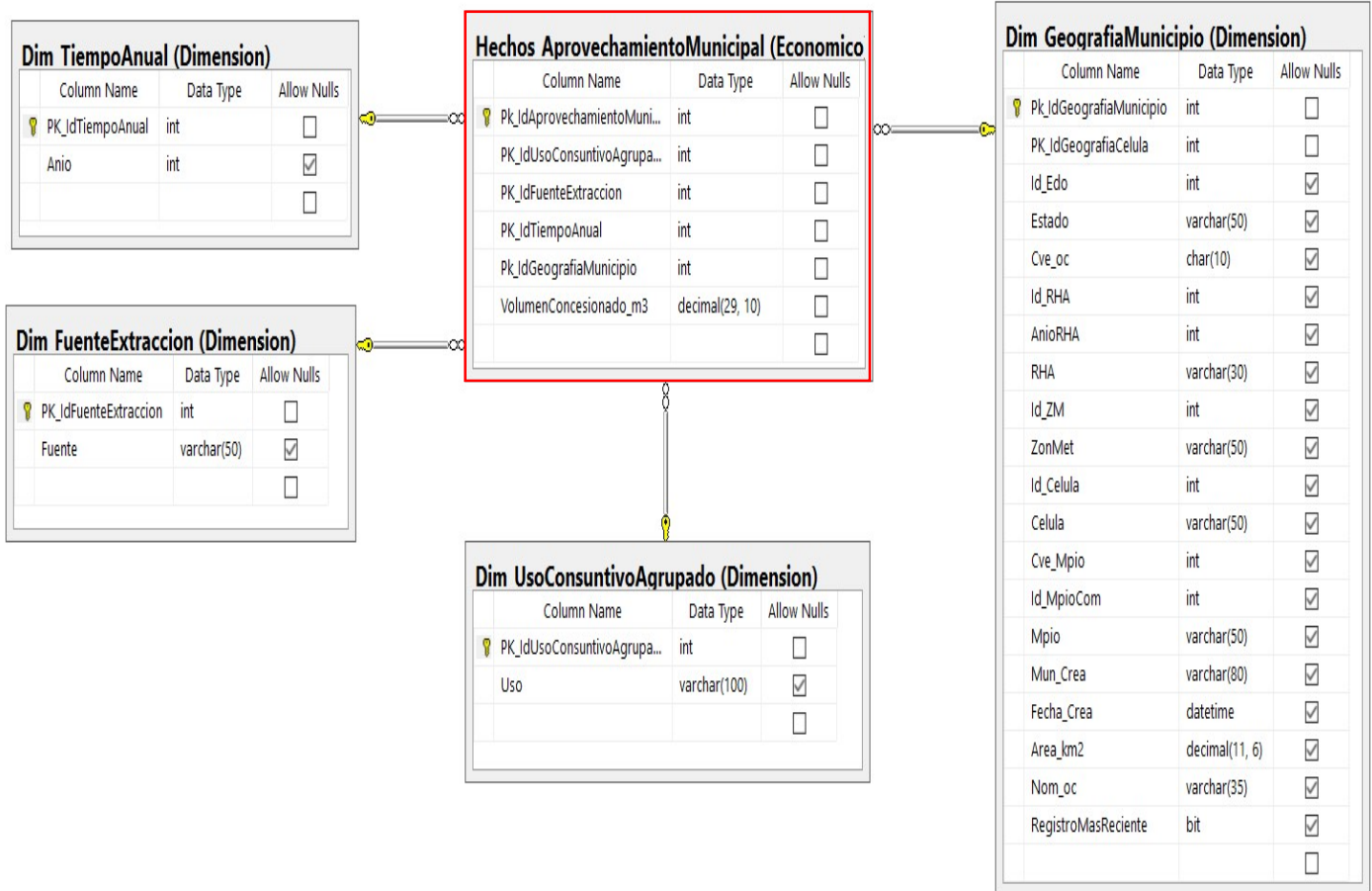


Figura 44.- DER 79 Aprovechamiento municipal.

Esquema **Económico**

- Hechos_AprovechamientoEstado

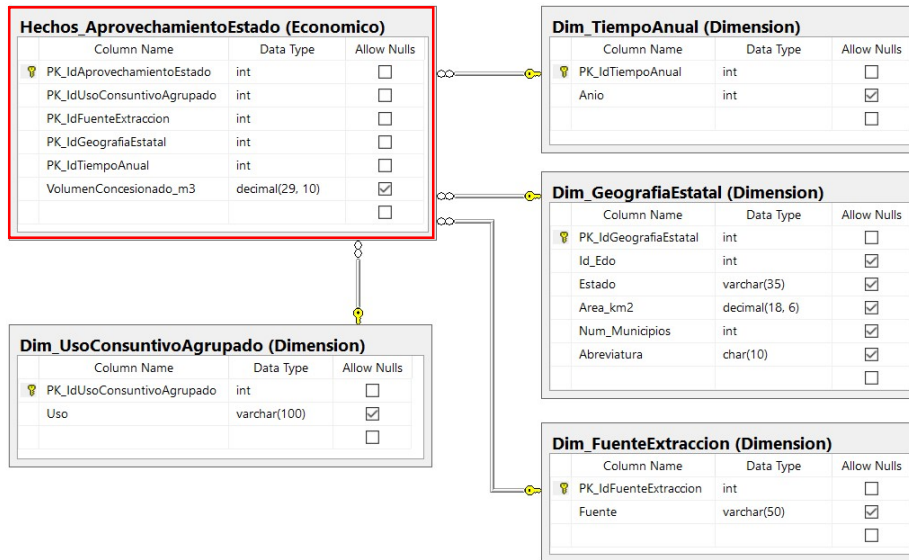


Figura 45.- DER 80 Aprovechamiento estado.

Esquema **Económico**

- Hechos_AprovechamientoRHA

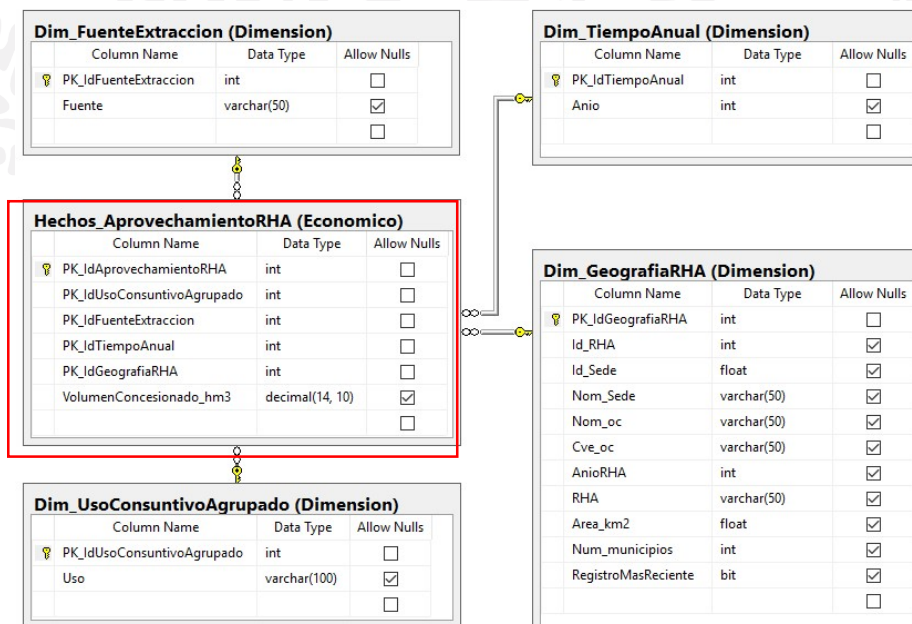


Figura 46.- DER 81 Aprovechamiento RHA.

Esquema **Económico**

- Hechos_TitulosAsignacionInscritosPermisosREPDA
- Hechos_TitulosAsignacionInscritosPermisosREPDAEstado

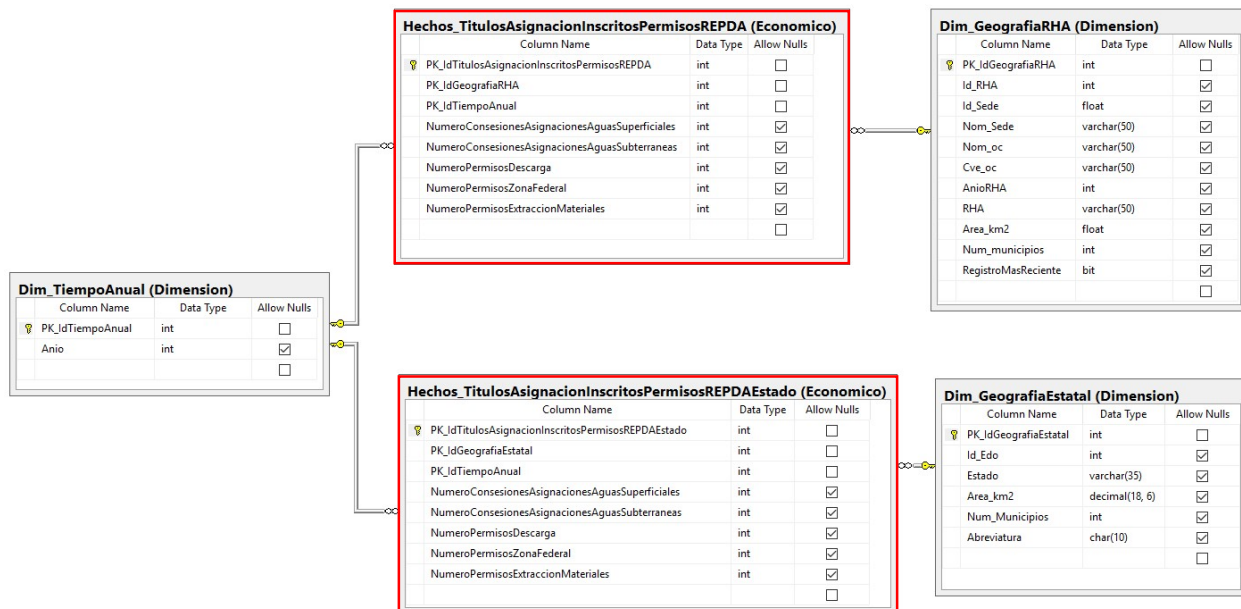


Figura 47.- DER 84 Títulos de asignación y permisos inscritos en REPDA.

Esquema **Económico**

- Hechos_TitulosAsignacionInscritosREPDADesagrupado

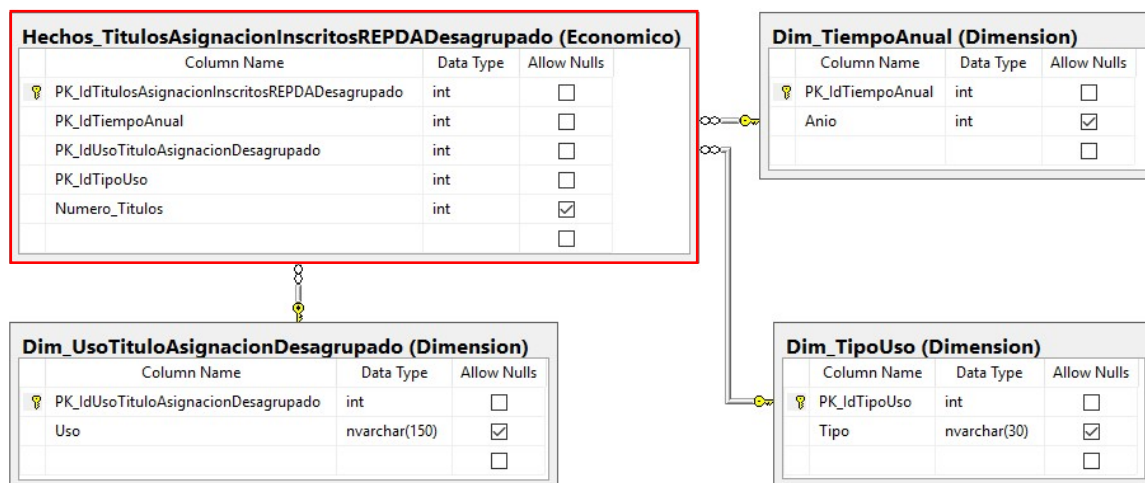


Figura 48.- DER 87 Títulos de asignación inscritos a REPDA desagrupado.

Ríos Principales (SINA).

Se ingresaron nuevos datos para la actualización de los reportes existentes en el tablero Ríos principales, son cinco tablas las involucradas en esta carga de datos marcadas con rojo, que conforman parte del diagrama DER 107 Río principal (figura 49).

Esquema Ambiental

- Hechos_PaisRio_Escorrimento
- Hechos_RiosPrincipales_Mexico
- Hechos_VolumenEntregado
- PaisRio_LongitudAreaCuenca
- RioPrincipal

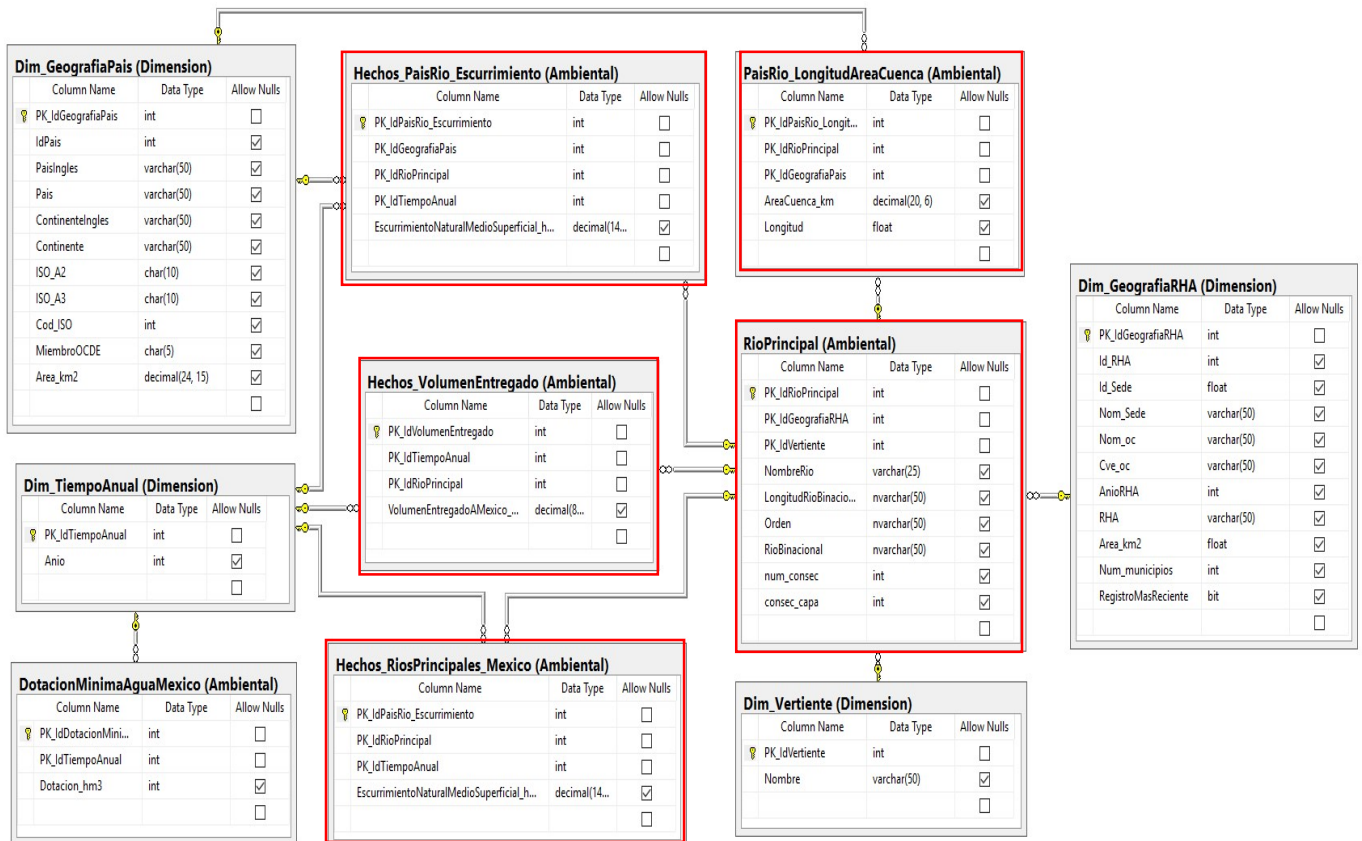


Figura 49.- DER 107 Río principal.

Sequías (SINA).

En esta fase de actualización del tema de Sequías, se cargaron datos en la tabla Hechos_Sequia, para mantener al día los reportes presentados en ese tablero, en la figura 50 se puede observar que la tabla actualizada forma parte del DER 110 Sequia.

Esquema Ambiental

- Hechos_Sequia

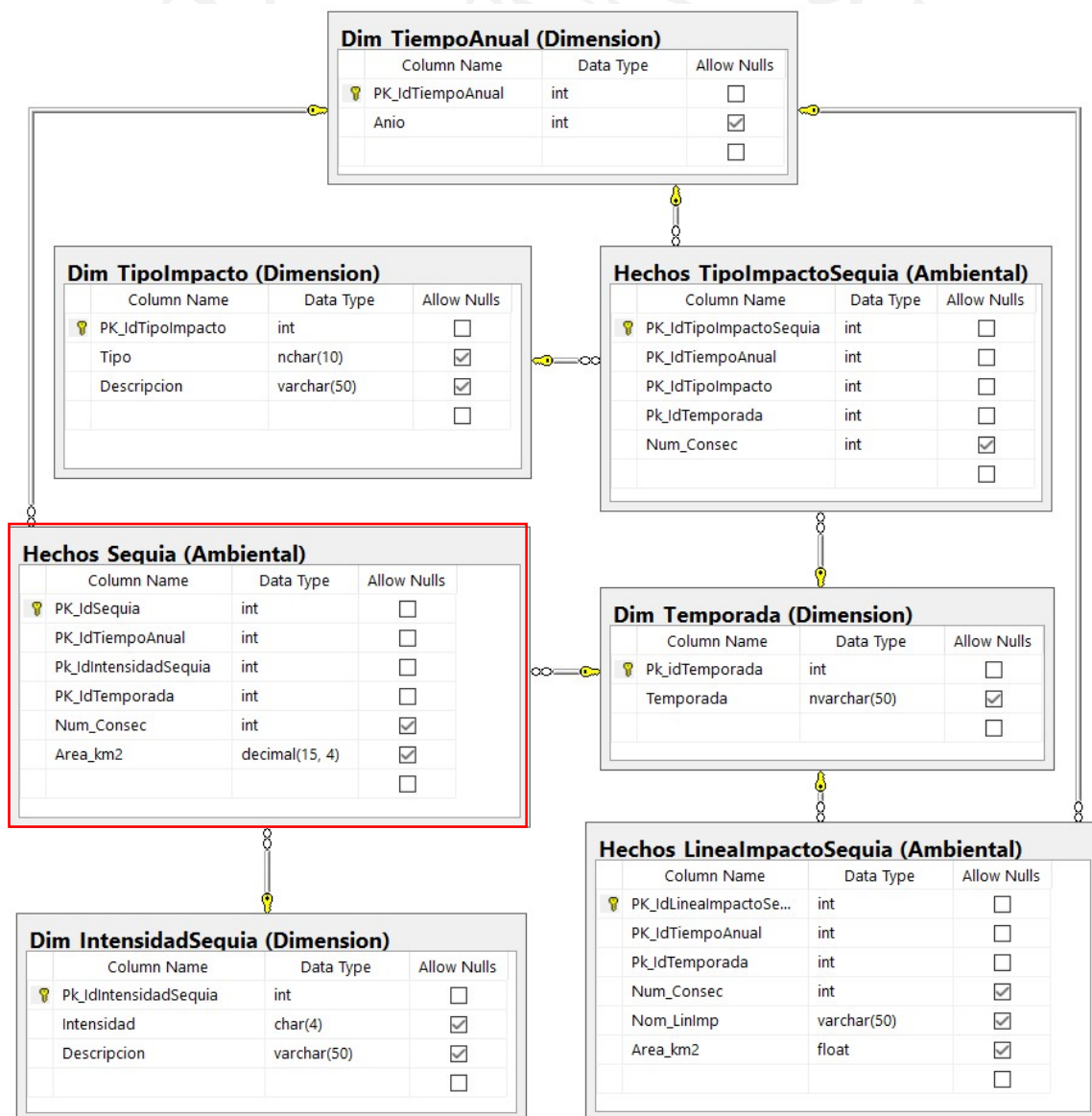


Figura 50.- DER 110 Sequia.

Sistema Cutzamala (SINA).

Para mostrar la información renovada en el reporte Sistema Cutzamala, ubicado en el tablero del mismo nombre, se actualizaron y cargaron datos nuevos en tres tablas esquema Social, las tablas son parte del DER 10 Sistema Cutzamala (figura 51).

Esquema Social

- CutzamalaConsumoOperacion
- Hechos_SistemaCutzamalaEstatad
- SistemaCutzamala

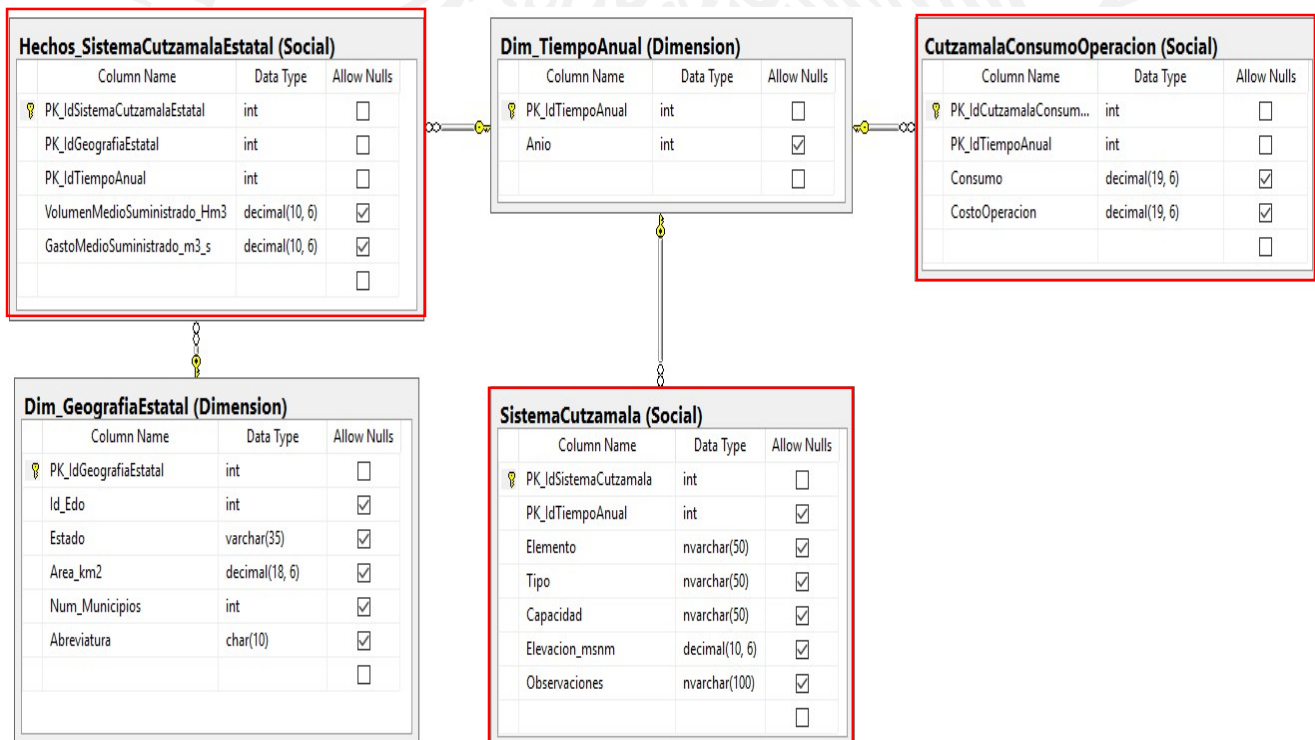


Figura 51.- DER 10 Sistema Cutzamala.

Tarifas (SINA).

En la tabla Hechos_TarifaAguaCiudad del esquema Económico, se cargaron datos para la actualización de los reportes presentados en el tablero Tarifas del SINA. En la figura 52 DER 63 Tarifa del Agua, se puede observar en marco rojo la tabla con su diseño y estructura.

Esquema **Económico**

- Hechos_TarifaAguaCiudad

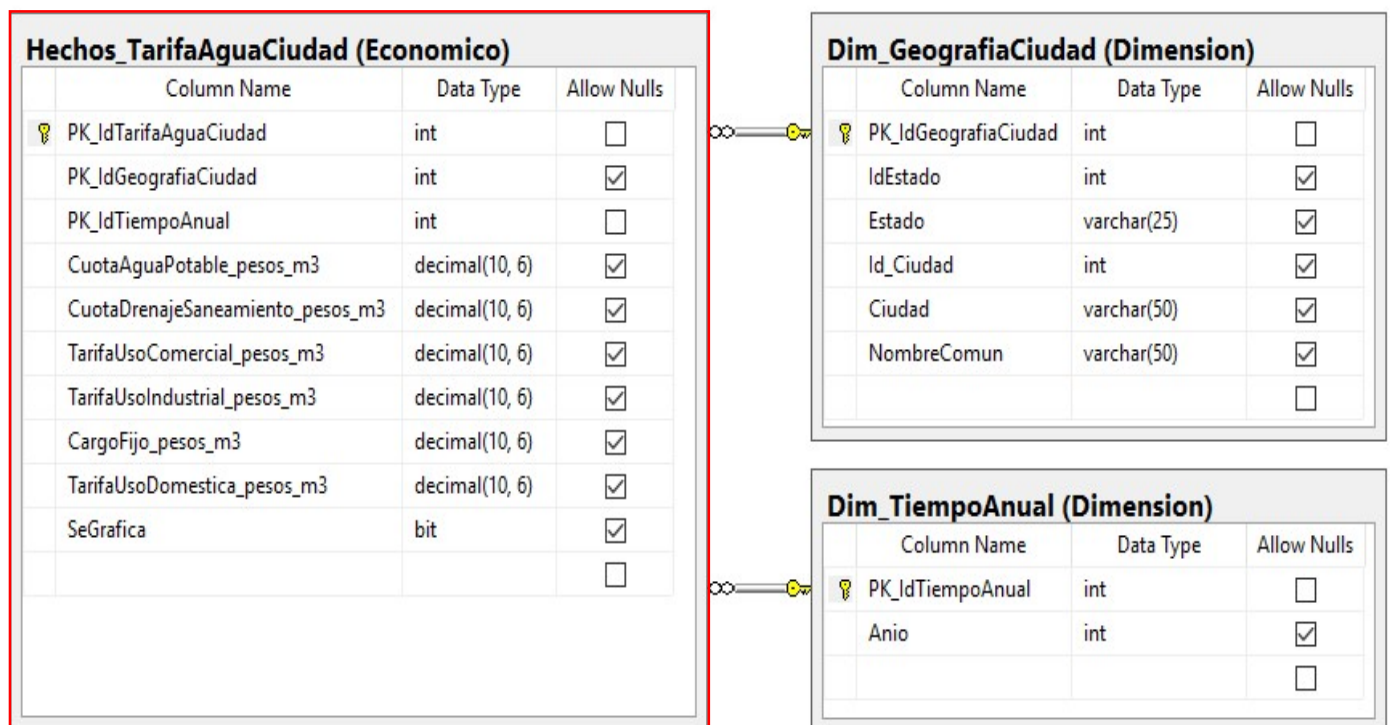


Figura 52.- DER 63 Tarifa del Agua.

Agua y salud (SINA).

Para mantener la información actualizada en el tablero Agua y salud del SINA, se cargaron datos a las dos tablas que forman parte del DER 31 Enfermedades diarreicas (figura 53).

Esquema **Social**

- Hechos_EnfermedadDiarreicaEstatal
- Hechos_EnfermedadDiarreicaNacional

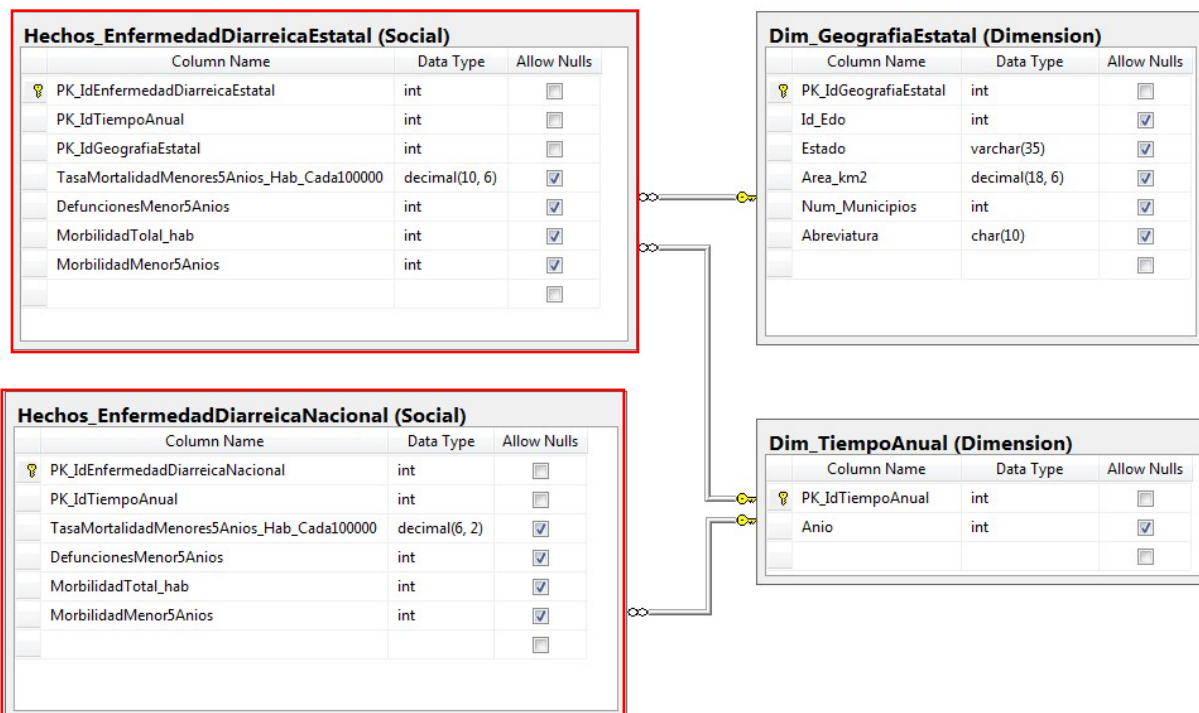


Figura 53.- DER 31 Enfermedades diarreicas

Calidad del agua (SINA).

Derivado de la gran cantidad de datos almacenados en el tema Calidad del Agua, se cuenta con varios diagramas entidad relación que intervienen en la actualización del tablero enseguida se enlistan las tablas con su respectivo DER, donde se enmarcan en rojo las tablas actualizadas (figuras 54 a la 58).

Esquema Ambiental

Esquema Dimensión

- Hechos_EstacionMonitoreoCalidadAgua AgrupadoEstado
- Hechos_EstacionMonitoreoCalidadAgua AgrupadoRHA
- Hechos_EstacionMonitoreoCalidadAgua Nacional
- Dim_ClasificacionCalidadAgua



Figura 54.- DER 99 EMCA 1 Porcentajes y Sitios

Esquema Ambiental

Esquema Dimension

- Hechos_MuestreosMonitoreoBiologico
- Hechos_SitiosMonitoreoConDatos
- Hechos_SitiosRedNacionalMonitoreo

- Dim_IndicadoresCalidadAgua

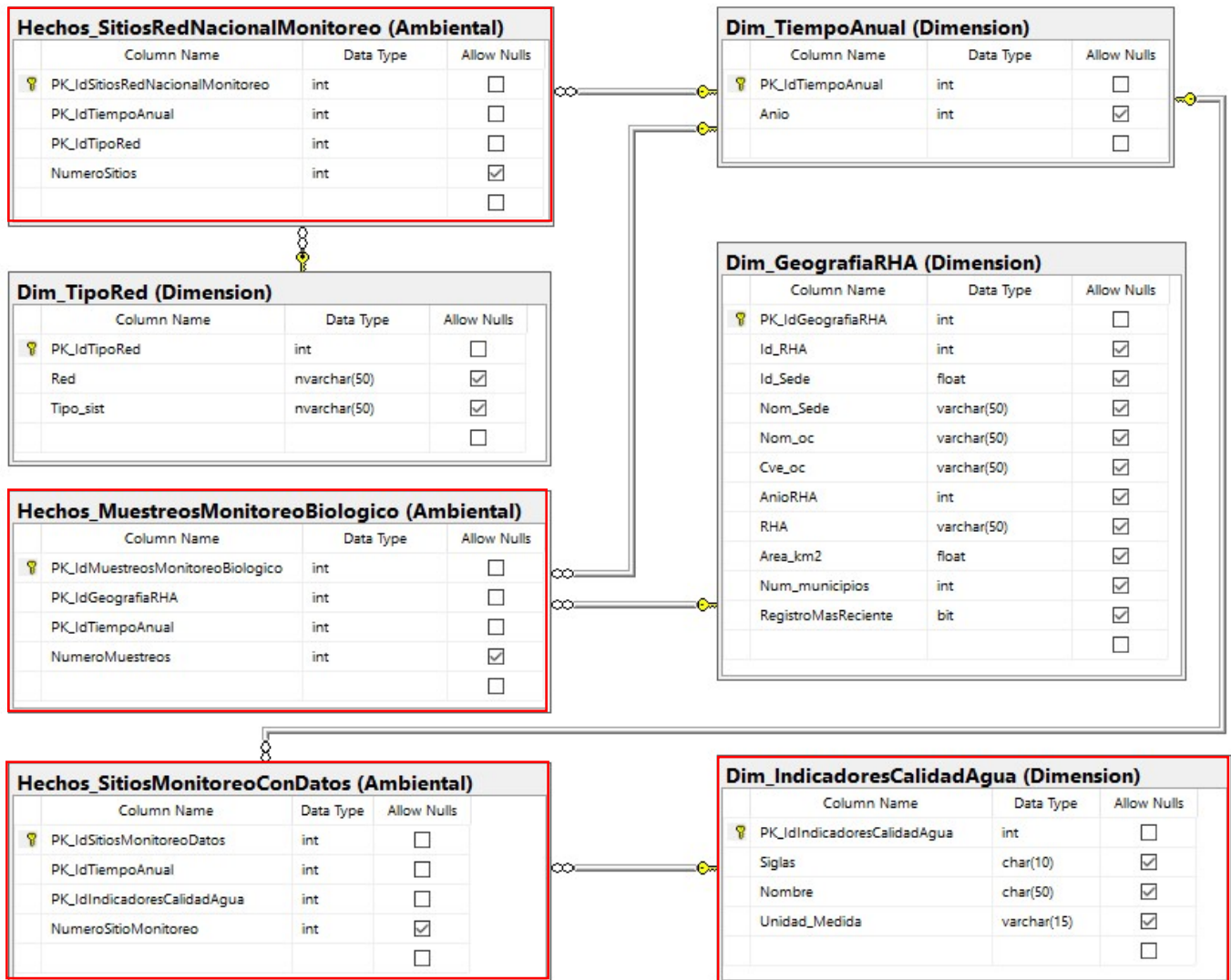


Figura 55.- DER 100 EMCA 2 Red Monitoreo

Esquema Ambiental

- EstacionMonitoreoCalidadAgua
- Hechos_EstacionMonitoreoCalidadAgua

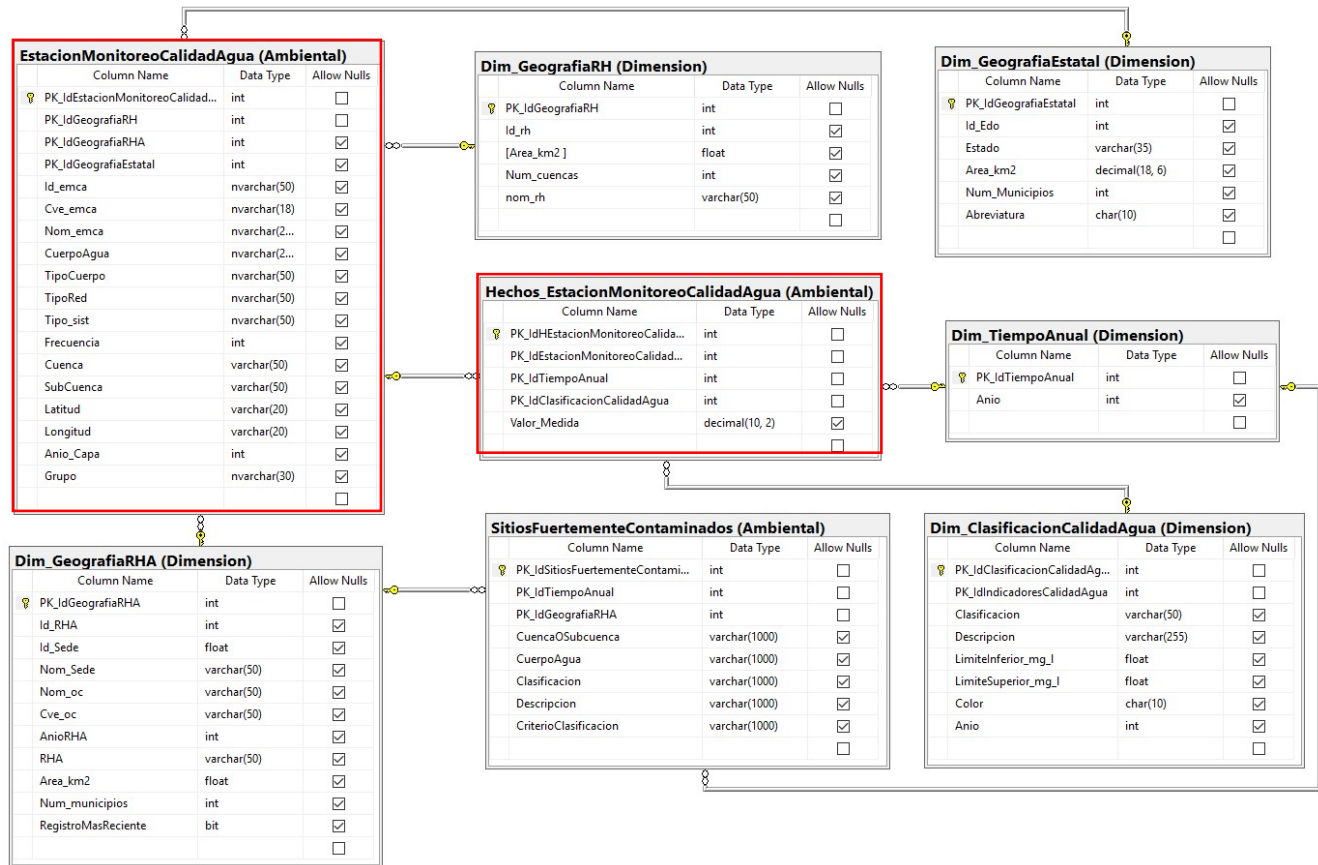


Figura 56.- DER 101 EMCA 3 Estaciones Monitoreo.

Esquema Ambiental

- Acuíferos_Inventarios
- CalidadAguasSubterranas

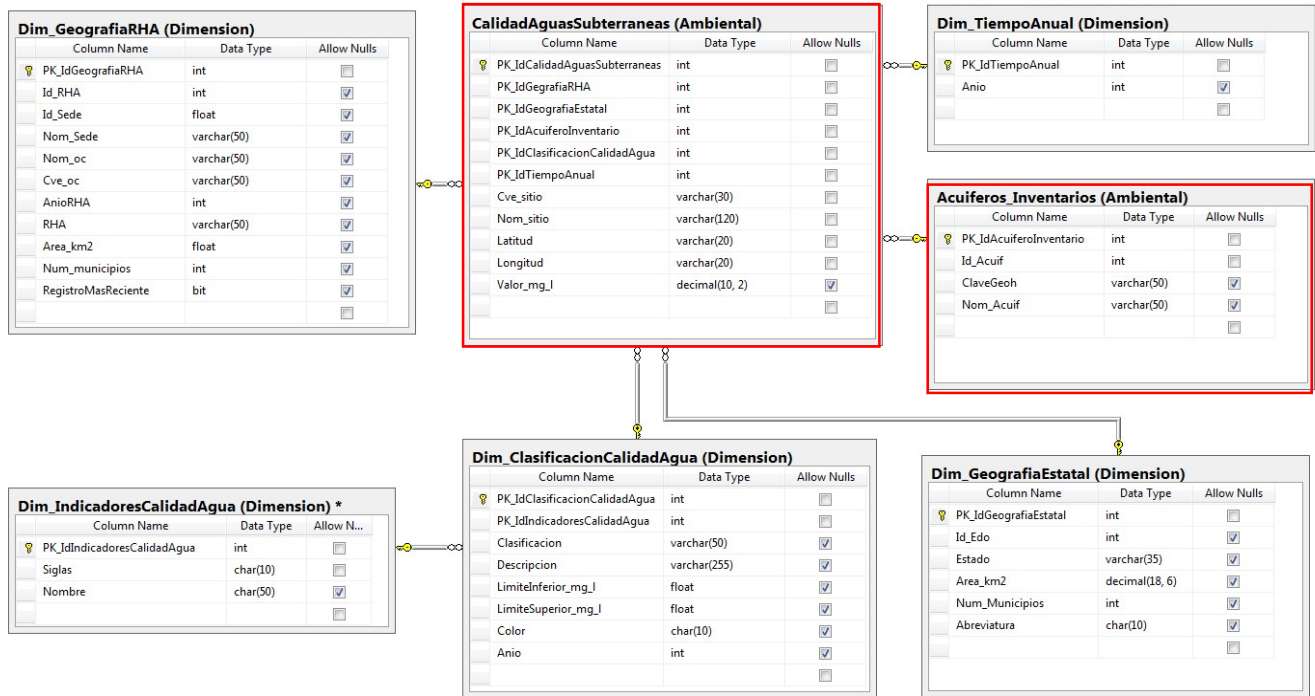


Figura 57.- DER 120.1 Calidad del Agua Subterránea Clasificación.

Esquema Ambiental

- Hechos_SitiosCalidadAguasSubterranas

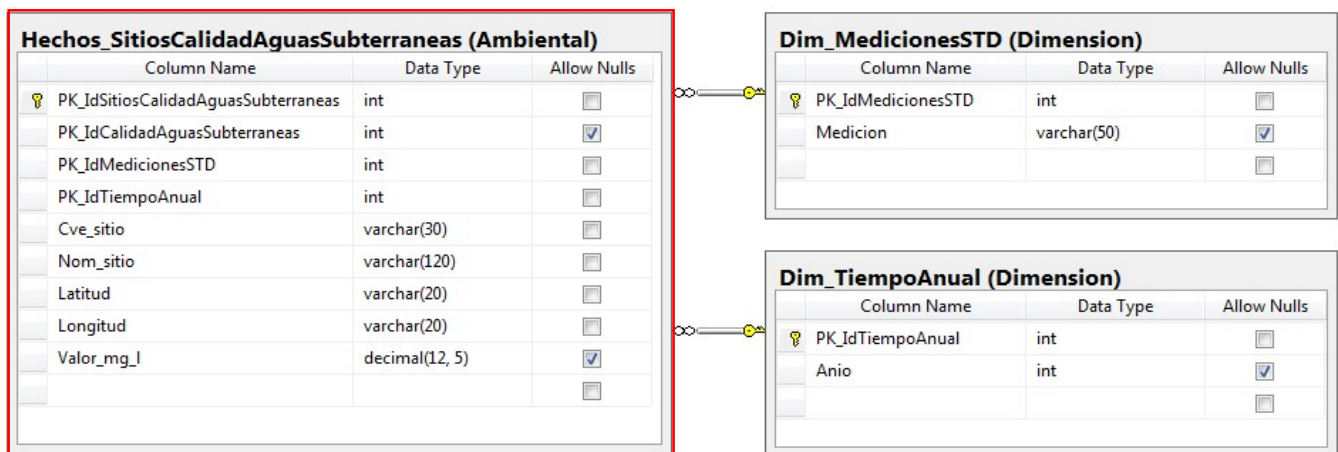


Figura 58.- DER 120.2 Calidad del Agua Subterránea Mediciones

Presupuesto invertido/ejercido (SINA)

Para mantener la información actualizada en el tablero Presupuesto invertido/ejercido del SINA, se cargaron datos en la tabla Hechos_InversionesDependencias, esta tabla es un componente del DER 48 Inversión por dependencias (figura 59).

Esquema **Económico**

- Hechos_InversionesDependencias

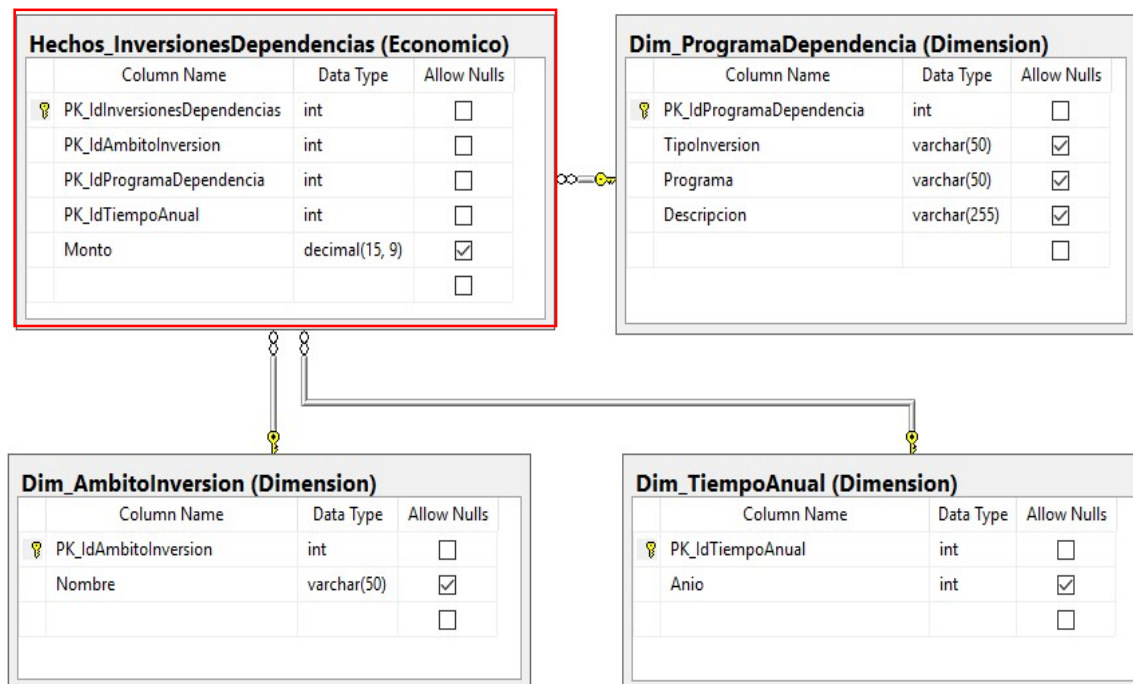


Figura 59.- DER 48 Inversión por dependencias

Bajo el mismo tema, se cargaron datos en las tablas del esquema económico relacionadas con las inversiones, para lograr la actualización de la información. DER 64 Inversión precios constantes y corrientes (figura 60).

Esquema **Económico**

- Hechos_InversionPreciosConstantes
- Hechos_InversionPreciosCorrientes



Figura 60.- DER 64 Inversión precios constantes y corrientes.

Asimismo, se cargaron datos en la tabla Hechos_CaudalAguasPotabilizadasTratadasNacional para la actualización del mismo grupo de reportes, la tabla forma parte del DER 12 Caudal de aguas potabilizadas tratadas a nivel nacional (figura 61).

Esquema **Social**

- Hechos_CaudalAguasPotabilizadasTratadasNacional

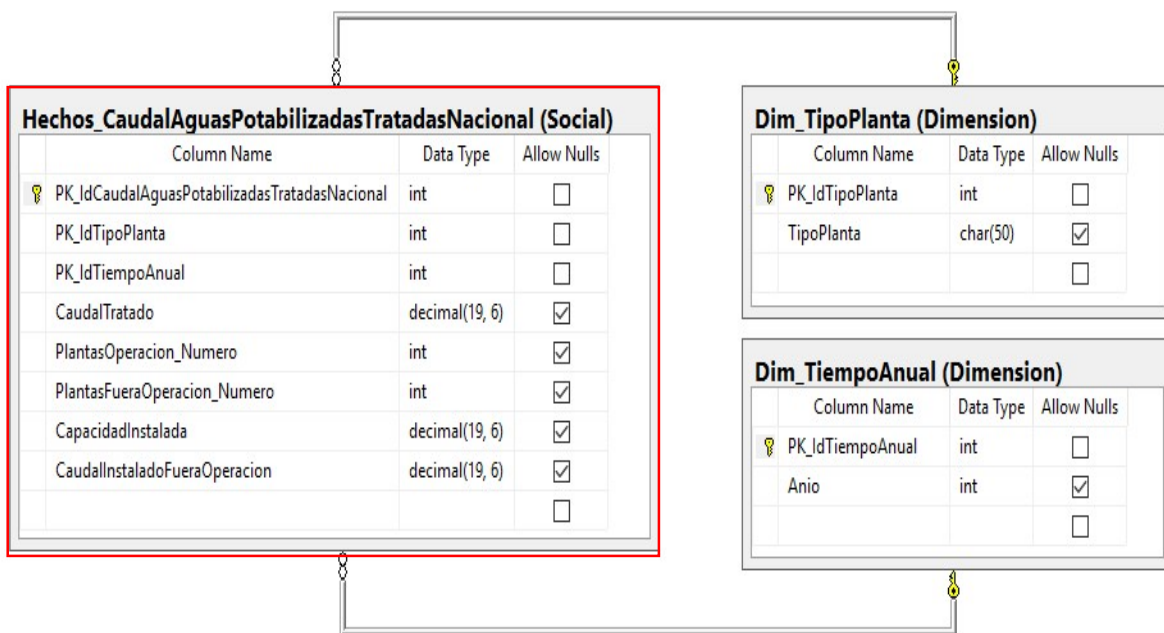


Figura 61.- DER 12. Caudal de aguas potabilizadas tratadas a nivel nacional

Continuando con el tablero de Plantas potabilizadoras, se cargaron datos en una tabla forma parte del DER 13 Principales Procesos Potabilización (figura 62), para la actualización de los reportes presentados en este tablero del SINA.

Esquema Social

- Hechos_PrincipalesProcesosPotabilizacion

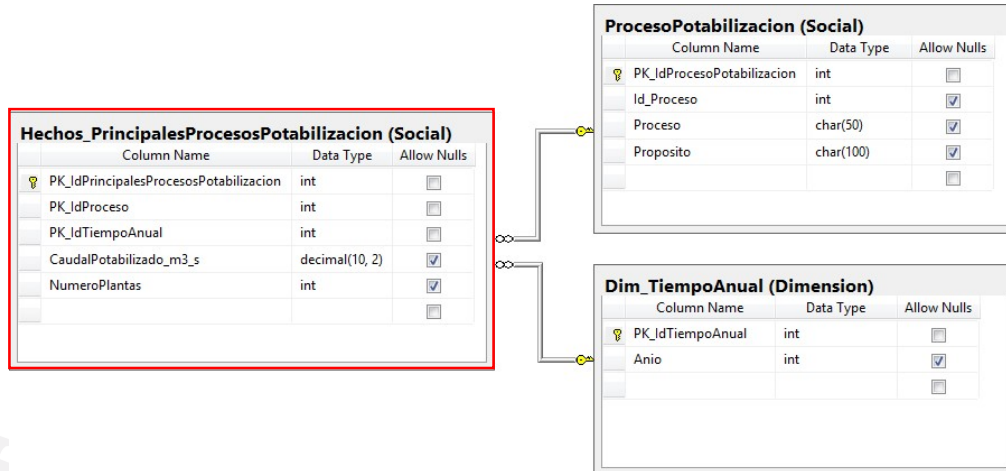


Figura 62.- DER 13 Principales Procesos Potabilización

Continuando con el tablero de Plantas potabilizadoras, se cargaron datos en una tabla forma parte del DER 20 Plantas potabilización y tratamiento_por_Estado (figura 63), para la actualización de los reportes presentados en este tablero del SINA.

Esquema Social

- Hechos_PlantasPotabilizacionTratamientoEstado

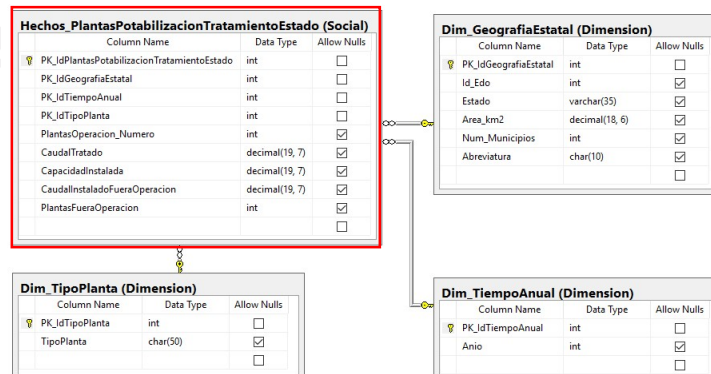


Figura 63.- DER 20 Plantas potabilización y tratamiento_por_Estado

Para finalizar con la actualización del tablero de Plantas potabilizadoras, se cargaron datos en una tabla forma parte del DER 21 Plantas Potabilización y Tratamiento por RHA (figura 64).

Esquema **Social**

- Hechos_PlantasPotabilizacionTratamientoRHA

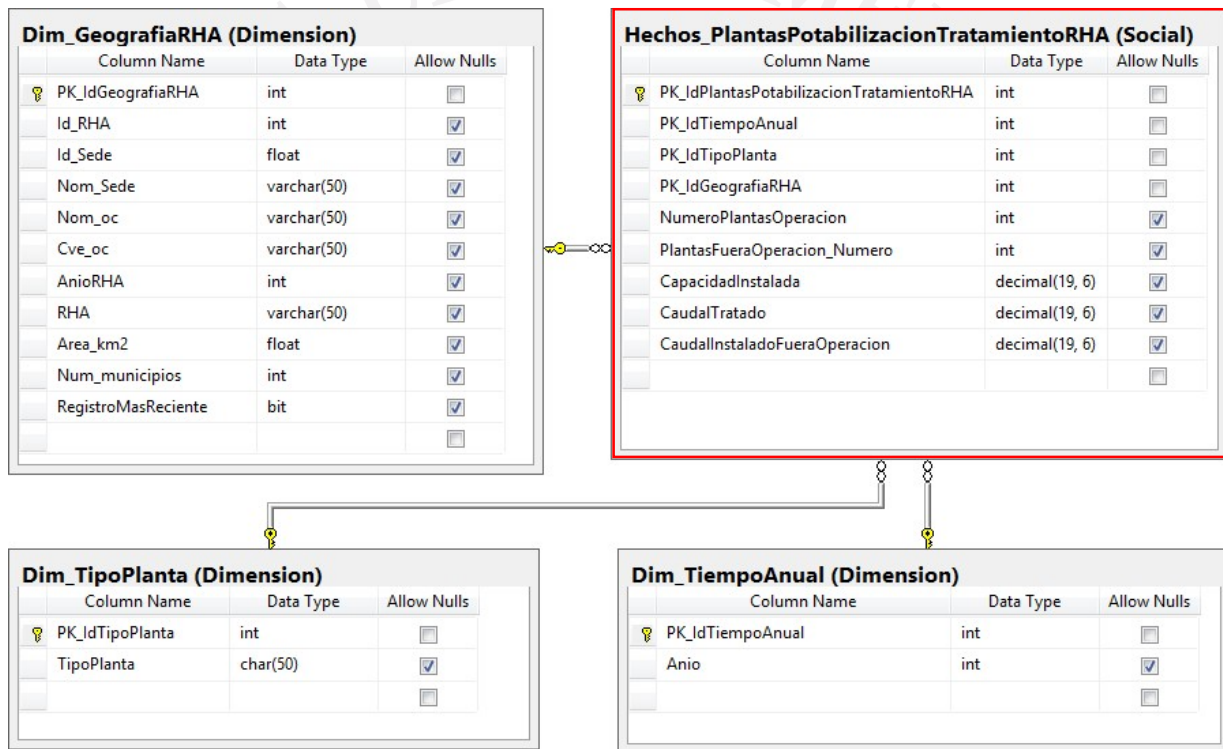


Figura 64.- DER 21 Plantas Potabilización y Tratamiento por RHA.

Declaratorias por fenómenos hidrometeorológicos

Fue necesario actualizar e ingresar un nuevo registro en la Dim_TipoFenómeno ("onda cálida") localizado en la DER 39 Desastres Hidrometeorológicos como se muestra en la figura No. 65.

Esquema Social

- DesastresHidrometereologicos

Esquema Dimension

- Dim_TipoFenomeno

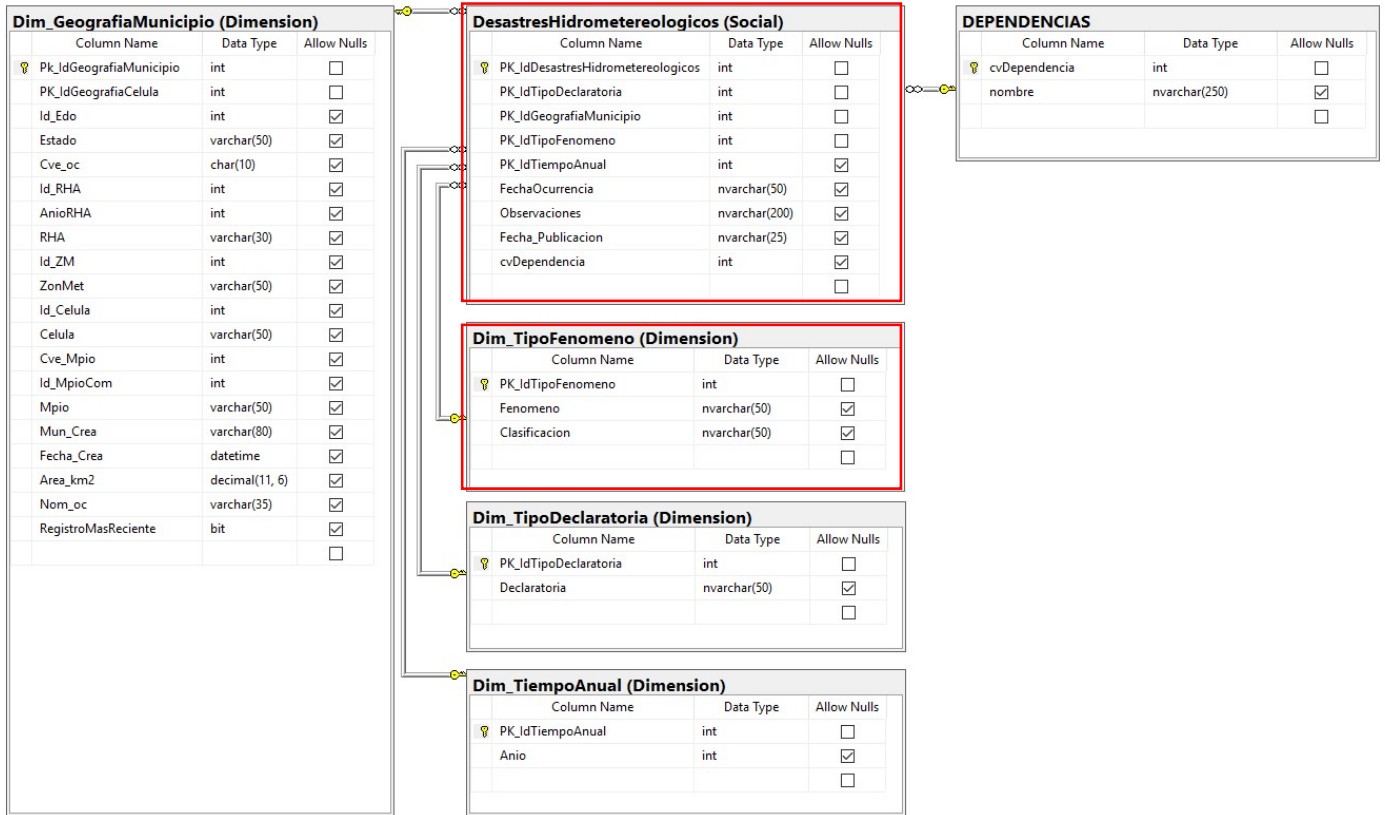


Figura 65.- DER 39 Desastres Hidrometeorológicos

Distritos y unidades de riego.

Se actualizaron datos que forman parte de los DER 70 Tipos de aprovechamiento (figura 66), DER 76 Cultivos (figura 68), y DER 74 Distritos de riego de los años agrícolas 1999-2000 hasta 2016 - 2017 (figura 67).

Esquema **Económico**

- Hechos_TiposAprovechamientoDistritosRiego

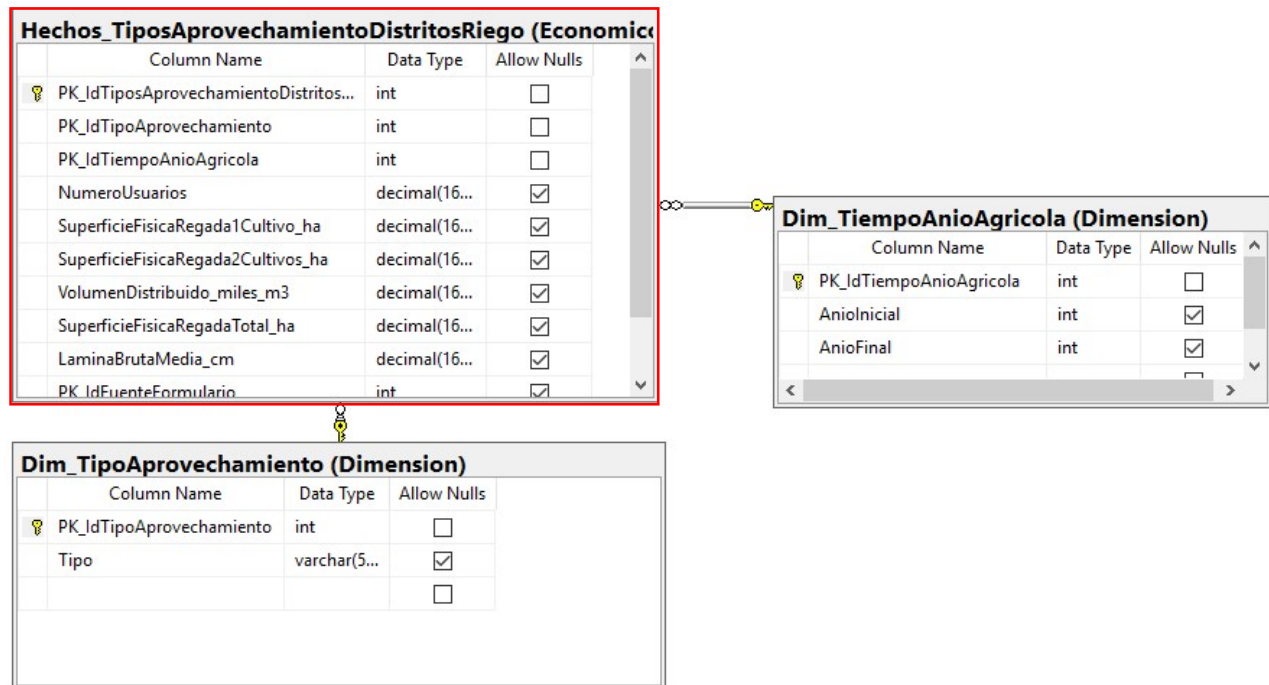


Figura 66.- DER 70 Tipos de aprovechamiento en distritos de riego

Esquema **Económico**

- Hechos_DistritoRiegoTransParcial

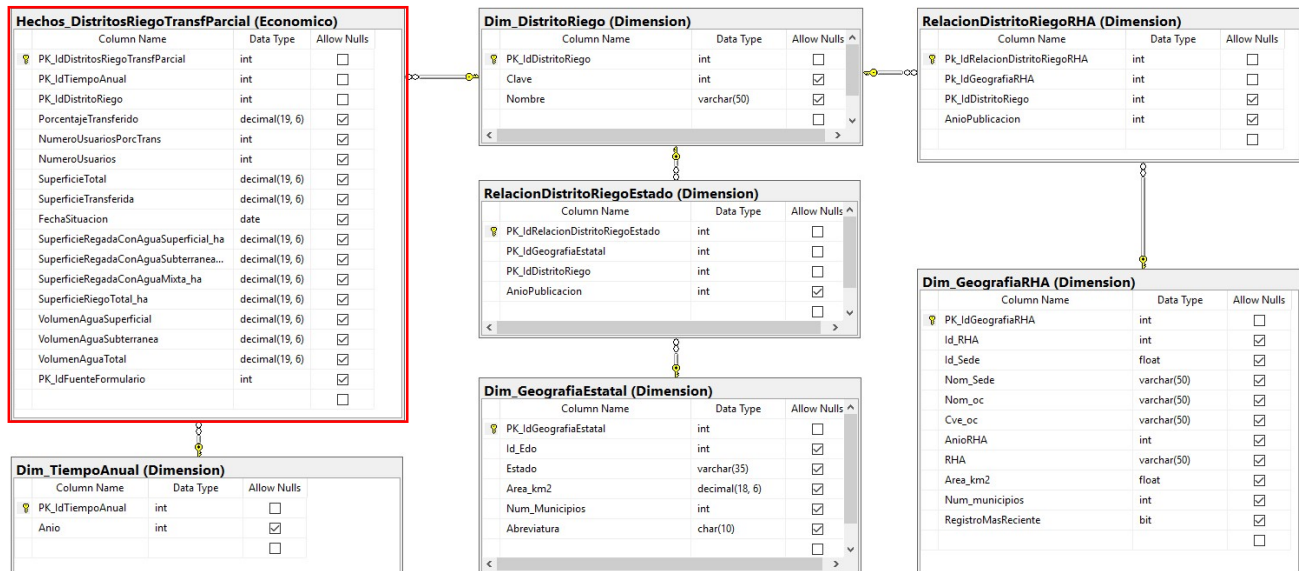


Figura 67.- DER 74 Distritos de riego

Esquema **Económico**

- Hechos_Cultivo

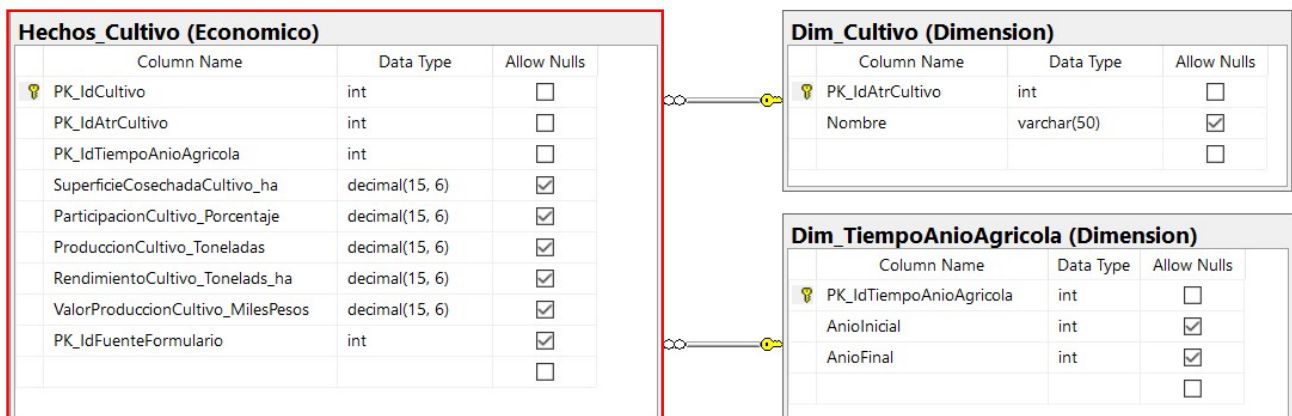


Figura 68.- DER 76 Cultivo

Playas Limpias.

Se actualizan los datos para el año 2017 en la DER 95.1 como se muestra en la figura 69, actualizando datos de la relación de playas y destinos turísticos y se agregaron nuevos registros de playas, sitios de muestreo y la certificación.

Esquema Ambiental

- Hechos_CertificacionPlaya
- Hechos_SitiosMuestreoCalidadAguaPlaya

Esquema Dimensión

- Dim_Playa
- Dim_TipoCertificacionPlaya
- Dim_GeografiaDestinoTuristico
- Dim_PuntosMuestreo

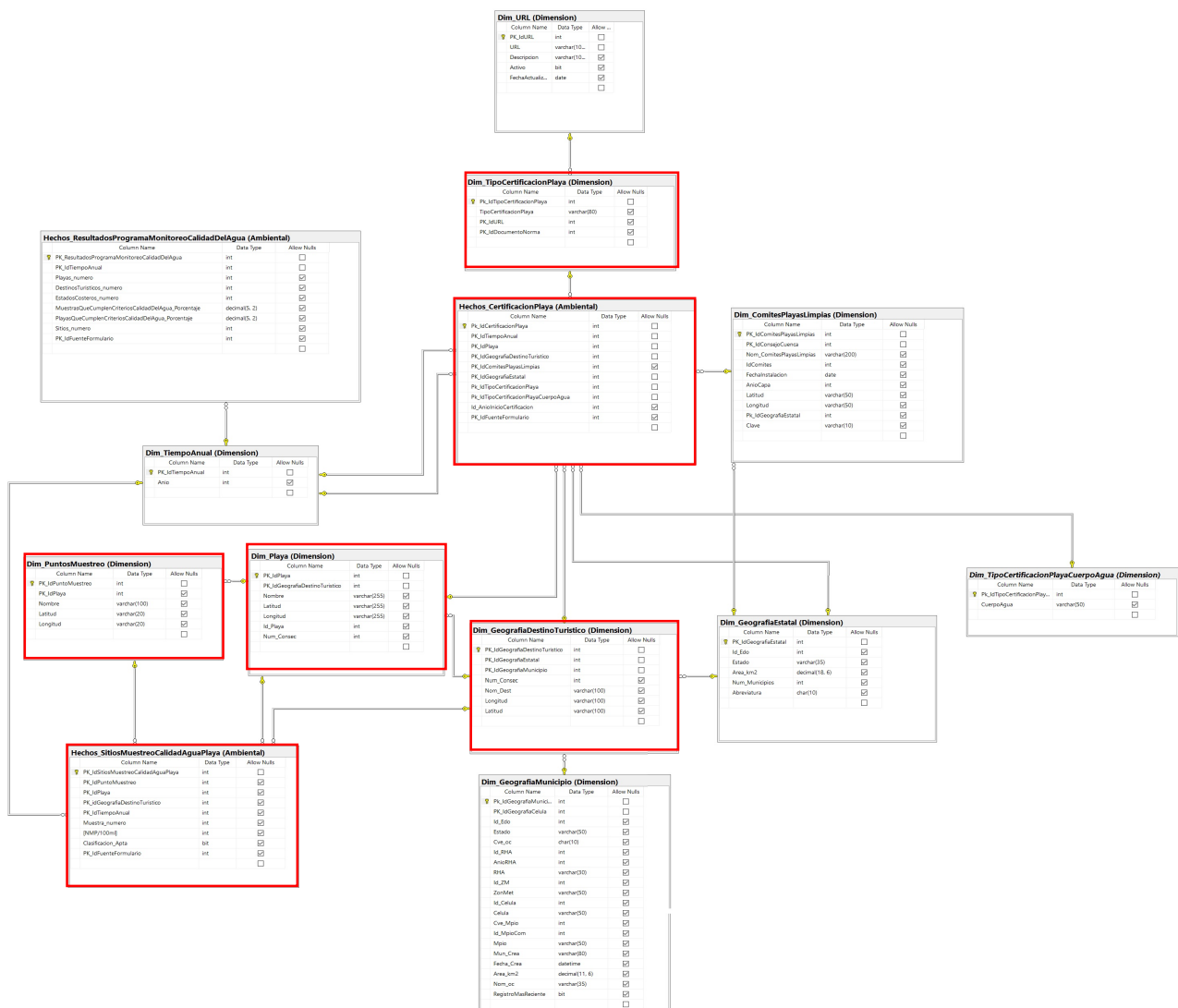


Figura 69.- DER 95.1 Playas Limpia

1.2 Actualización de las capas geográficas

Al igual que la información estadística, la información geográfica requiere ser actualizada, para ello es solicitada en formato shapefile. En la Tabla 9 se muestra el resumen de los archivos recibidos por parte de cada área de la CONAGUA (Anexo 2: Capas geográficas).

El proceso de actualización de mapas implica la revisión, análisis, estandarización de atributos, carga a la base de datos y publicación de servicios.

Para el caso de los mapas de Acuíferos (disponibilidad, condición e intrusión salina), Calidad del agua (DBO₅, DQO, SST) y Ciclones tropicales, la información estadística se toma de los archivos que envía el área correspondiente.

DEPENDENCIA	RECIBIDOS	DETALLE
	Shapefile	
Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.	6	*Comisiones de cuenca *Comités de cuenca *Comités de playas *Consejos de cuencas *COTAS *CRAES
Subdirección General de Administración del Agua.	3	*Descargas *Aprovechamiento de Aguas Subterráneas *Aprovechamiento de Aguas Superficiales
Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.	2	*Distritos temporal tecnificado *Inventario de unidades de riego
Subdirección General Técnica.	2	*Red Piezometrica *Playas certificadas

Coordinación del Servicio Meteorológico Nacional.	40	<ul style="list-style-type: none"> *Precipitación estados *Precipitación municipios *Precipitación nacional *Precipitación organismos de cuenca *Precipitación RH *Precipitación puntos maya *Sequia mensual (12) *Tipos impacto sequía (12) *Líneas impacto sequía (10)
Totales	53	

Tabla 9.- Datos geográficos recibidos para la actualización de mapas.

En la tabla 10 se muestra el status de actualización que se tiene de los shapefiles solicitados a las diferentes áreas.

Nombre del tablero	Mapas	No se requiere actualización	Cargado y validado en ambiente de calidad	Cargado y validado en ambiente de producción	No se tiene información	En proceso
Acuíferos	Ordenamientos de aguas subterráneas		✓	✓		
	Condición de los acuíferos		✓	✓		
	Disponibilidad de los acuíferos		✓	✓		
	Acuíferos con intrusión marina o fenómeno de salinización de suelos y aguas subterráneas salobres		✓	✓		
	Zonas de pago de derechos de agua subterránea		✓	✓		
Agua renovable	Agua renovable per cápita por RHA		✓	✓		
	Agua renovable per cápita mundial		✓	✓		
Calidad del agua	Demanda bioquímica de oxígeno DBO5		✓	✓		

	Demanda química de oxígeno DQO		✓	✓		
	Sólidos suspendidos totales SST		✓	✓		
	Sólidos disueltos totales SDT		✓	✓		
	Coliformes fecales		✓	✓		
Lagos principales	Lagos principales	✓				
Distritos y unidades de riego	Distritos de riego		✓	✓		
Ciclones tropicales	Ciclones tropicales		✓	✓		
	Ciclones tropicales 1970-2017		✓	✓		
Ordenamientos	Ordenamientos subterráneos por acuífero		✓	✓		
	Ordenamientos de aguas subterráneas		✓	✓		
	Zonas de veda de aguas subterráneas		✓	✓		
	Ordenamientos de aguas superficiales		✓	✓		
	Vedas superficiales		✓	✓		
	Reglamentos superficiales		✓	✓		
	Reservas superficiales		✓	✓		
Precipitación	Estaciones climatológicas		✓	✓		
	Estaciones climatológicas operando		✓	✓		
	Distribución de la precipitación normal	✓				
	Distribución de la precipitación pluvial anual		✓	✓		
Sequías	Intensidad de la sequía enero		✓	✓		
	Intensidad de la sequía		✓	✓		

	febrero				
	Intensidad de la sequía marzo		✓	✓	
	Intensidad de la sequía abril		✓	✓	
	Intensidad de la sequía mayo		✓	✓	
	Intensidad de la sequía junio		✓	✓	
	Intensidad de la sequía julio		✓	✓	
	Intensidad de la sequía agosto		✓	✓	
	Intensidad de la sequía septiembre		✓	✓	
	Intensidad de la sequía octubre		✓	✓	
	Intensidad de la sequía noviembre		✓	✓	
	Intensidad de la sequía diciembre		✓	✓	
Ríos principales	Ríos principales	✓			
	Estaciones hidrométricas gastos	✓			
	Estaciones hidrométricas activas		✓	✓	
Regiones hidrológicas	Regiones hidrológicas	✓			
Cuencas	Disponibilidad de cuencas hidrológicas		✓	✓	
	Zonas de pago de derechos de agua superficial		✓	✓	
	Ordenamientos de aguas superficiales		✓	✓	
	Vedas superficiales		✓	✓	
Humedales	Humedales			✓	
	Áreas naturales protegidas		✓	✓	

	Sitios Ramsar		✓	✓		
Grado de presión	Grado de presión RHA		✓	✓		
	Grado de presión mundial		✓	✓		
Presas principales	Principales presas		✓	✓		
Recaudación de la CONAGUA	Zonas de disponibilidad para el cobro de derechos a 2013	✓				
	Zonas de pago de derecho de agua subterránea		✓	✓		
	Zonas de pago de derechos de agua superficial		✓	✓		
Agua y salud	Eficiencia de cloración por municipio		✓	✓		
	Eficiencia de cloración por entidad federativa		✓	✓		
Atención a emergencias	Centros de Atención a Emergencias (CRAE)		✓	✓		
Ubicación geográfica de México	Ubicación geográfica de México	✓				
	Ubicación geográfica de México en el mundo	✓				
Volúmenes Inscritos/REPDA	Intensidad de usos consuntivos por municipio		✓	✓		
	Fuente predominante para usos consuntivos por municipio		✓	✓		
Cobertura universal	Cobertura de acceso al agua por municipio	✓				
	Cobertura de alcantarillado por municipio	✓				
	Cobertura de acceso al agua por entidad federativa	✓				
	Cobertura de alcantarillado por entidad federativa	✓				

	Cobertura de acceso al agua por RHA	✓				
	Cobertura de alcantarillado RHA	✓				
	Acceso a fuentes mejoradas de agua potable				✓	
	Acceso a servicios de saneamiento mejorados				✓	
Desarrollo Humano	Índice de desarrollo humano	✓				
Declaratorias por fenómenos hidrometeorológicos	Obras de protección		✓	✓		
	Declaratorias por fenómenos hidrometeorológicos por municipio		✓	✓		
	Declaratorias por fenómenos hidrometeorológicos por municipio (por año de ocurrencia)		✓	✓		
	Declaratorias por sequías por municipio	✓				
División hidrológico-administrativa	Regiones hidrológico-administrativas	✓				
Mecanismos de participación	Comisiones de cuenca		✓	✓		
	Consejos de cuenca		✓	✓		
	Comités de playas limpias		✓	✓		
	Comités de cuenca		✓	✓		
	Comités de aguas subterráneas		✓	✓		
	Playas certificadas		✓	✓		
Marginación social	Índice de marginación por municipio	✓				
	Índice de marginación por entidad federativa	✓				
Plantas de tratamiento de agua residual	Caudal tratado (l/s)		✓	✓		

Plantas potabilizadoras	Caudal potabilizado (l/s)		✓	✓		
Población	Población indígena por municipio	✓				
	Población indígena por entidad federativa	✓				
	Población indígena por RHA	✓				
	Servicios de agua en viviendas indígenas por municipio	✓				
	Servicios de agua en viviendas indígenas por entidad federativa	✓				
	Servicios de agua en viviendas indígenas por RHA	✓				
	Zonas metropolitanas		✓	✓		
Rezago social	Índice de rezago social por municipio	✓				
	Índice de rezago social por entidad federativa	✓				
Playas limpias	Destinos turísticos monitoreados		✓	✓		
	Playas certificadas		✓	✓		

Tabla 10.- Actualización de shapefiles solicitados.

En las figuras 70 a la 81 se muestran las capas que contiene cada dataset tanto estadístico como el geográfico.

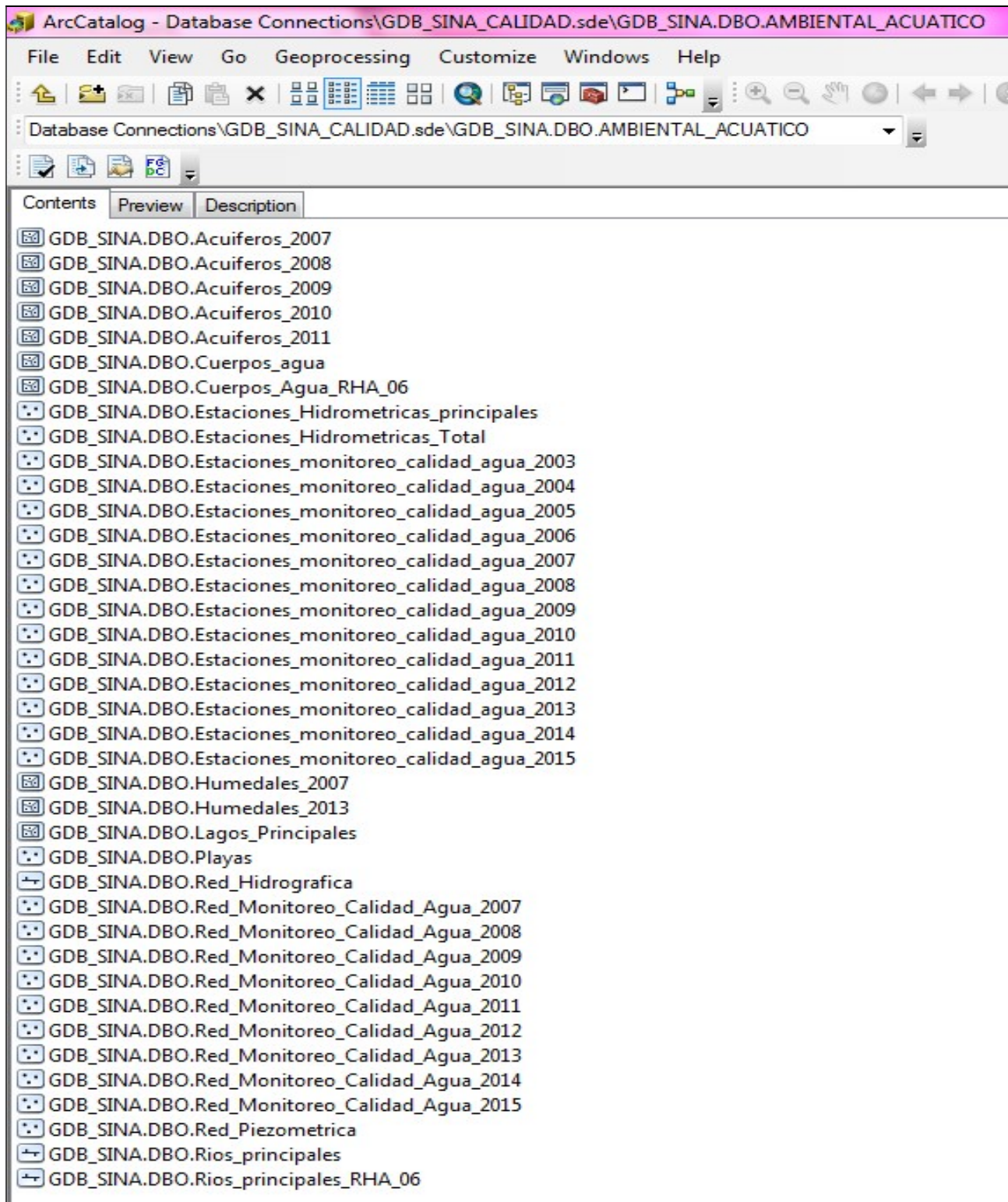


Figura 70.- Dataset AMBIENTAL_ACUATICO.

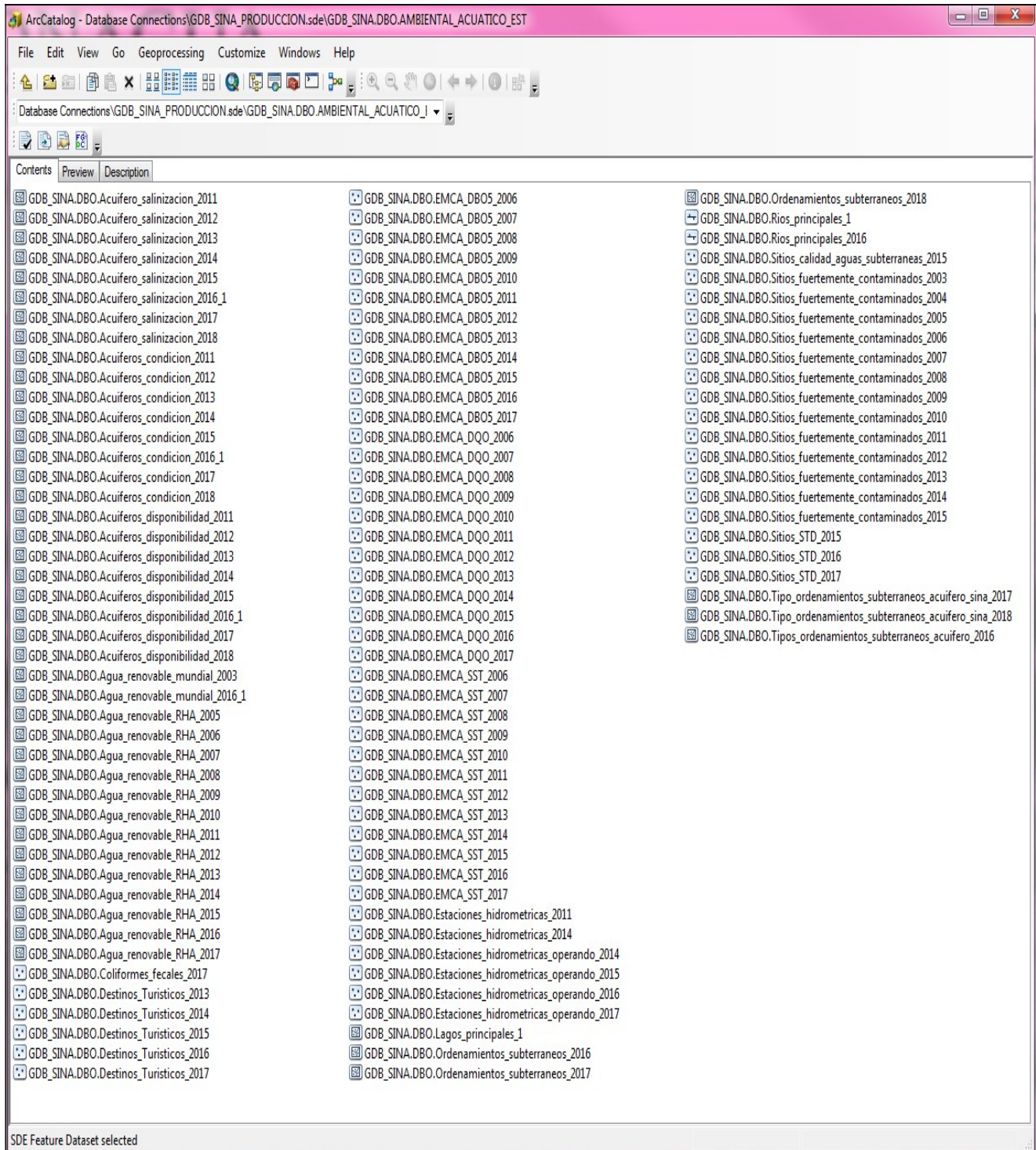


Figura 71.- Dataset AMBIENTAL_ACUATICO_EST.

ArcCatalog - Database Connections\GDB_SINA_CALIDAD.sde\GDB_SINA.DBO.AMBIENTAL_ATMOSFERICO

File Edit View Go Geoprocessing Customize Windows Help

Database Connections\GDB_SINA_CALIDAD.sde\GDB_SINA.DBO.AMBIENTAL_ATMOSFERICO

Contents	Preview	Description
GDB_SINA.DBO.Ciclones	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Estado_2015	GDB_SINA.DBO.Sequia_Abril_2013
GDB_SINA.DBO.Ciclones_tropicales_2015_1	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Estado_2016	GDB_SINA.DBO.Sequia_Abril_2014
GDB_SINA.DBO.Climatologia_Puntual_71_00	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Estado_2017	GDB_SINA.DBO.Sequia_abril_2015_1_1
GDB_SINA.DBO.Climatologia_Puntual_81_10	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Municipio_2010	GDB_SINA.DBO.Sequia_Abril_2016
GDB_SINA.DBO.Estaciones_Climatologicas	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Municipio_2011	GDB_SINA.DBO.Sequia_Abril_2017
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Abril_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Municipio_2012	GDB_SINA.DBO.Sequia_Agosto_2013
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Agosto_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Municipio_2013	GDB_SINA.DBO.Sequia_Agosto_2014
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Diciembre_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Municipio_2014	GDB_SINA.DBO.Sequia_agosto_2015_1_1
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Enero_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Municipio_2015	GDB_SINA.DBO.Sequia_Agosto_2016
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Febrero_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Municipio_2016	GDB_SINA.DBO.Sequia_Agosto_2017
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Julio_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Municipio_2017	GDB_SINA.DBO.Sequia_Diciembre_2013
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Junio_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Nacional_2010	GDB_SINA.DBO.Sequia_Diciembre_2014
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Noviembre_2008	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Nacional_2011	GDB_SINA.DBO.Sequia_diciembre_2015_1_1
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Noviembre_2009	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Nacional_2012	GDB_SINA.DBO.Sequia_Diciembre_2016
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Noviembre_2010	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Nacional_2013	GDB_SINA.DBO.Sequia_Diciembre_2017
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Noviembre_2011	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Nacional_2014	GDB_SINA.DBO.Sequia_Enero_2013
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Noviembre_2012	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Nacional_2015	GDB_SINA.DBO.Sequia_Enero_2014
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Noviembre_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Nacional_2016	GDB_SINA.DBO.Sequia_enero_2015_1_1
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Octubre_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Nacional_2017	GDB_SINA.DBO.Sequia_Enero_2016
GDB_SINA.DBO.Linea_Impacto_Sequia_Septiembre_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RH_2010	GDB_SINA.DBO.Sequia_Enero_2017
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Abril_2014	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RH_2011	GDB_SINA.DBO.Sequia_Febrero_2013
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Abril_2017	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RH_2012	GDB_SINA.DBO.Sequia_Febrero_2014
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Agosto_2014	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RH_2013	GDB_SINA.DBO.Sequia_febrero_2015_1_1
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Diciembre_2017	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RH_2014	GDB_SINA.DBO.Sequia_Febrero_2016
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Enero_2014	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RH_2015	GDB_SINA.DBO.Sequia_Febrero_2017
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Enero_2017	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RH_2016	GDB_SINA.DBO.Sequia_Julio_2013
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Febrero_2014	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RH_2017	GDB_SINA.DBO.Sequia_Julio_2014
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Febrero_2017	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RHA_2010	GDB_SINA.DBO.Sequia_julio_2015_1_1
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Julio_2014	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RHA_2011	GDB_SINA.DBO.Sequia_Julio_2016
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Julio_2017	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RHA_2012	GDB_SINA.DBO.Sequia_Julio_2017
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Junio_2014	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RHA_2013	GDB_SINA.DBO.Sequia_Junio_2013
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Junio_2017	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RHA_2014	GDB_SINA.DBO.Sequia_Junio_2014
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Marzo_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RHA_2015	GDB_SINA.DBO.Sequia_junio_2015_1_1
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Marzo_2014	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RHA_2016	GDB_SINA.DBO.Sequia_Junio_2016
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Marzo_2017	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_RHA_2017	GDB_SINA.DBO.Sequia_Junio_2017
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Mayo_2007	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Normal_Est_Ref	GDB_SINA.DBO.Sequia_Marzo_2013
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Mayo_2008	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Normal_Estado_81_10	GDB_SINA.DBO.Sequia_Marzo_2014
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Mayo_2009	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Normal_Municipio_81_10	GDB_SINA.DBO.Sequia_marzo_2015_1_1
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Mayo_2011	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Normal_Nacional_81_10	GDB_SINA.DBO.Sequia_Marzo_2016
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Mayo_2014	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Normal_RH_81_10	GDB_SINA.DBO.Sequia_Marzo_2017
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Mayo_2017	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Normal_RHA_81_10	GDB_SINA.DBO.Sequia_Mayo_2007
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Noviembre_2014	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_pluvial_anual_2015_1	GDB_SINA.DBO.Sequia_Mayo_2008
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Noviembre_2017	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2000	GDB_SINA.DBO.Sequia_Mayo_2009
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Octubre_2014	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2001	GDB_SINA.DBO.Sequia_Mayo_2010
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Octubre_2017	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2002	GDB_SINA.DBO.Sequia_Mayo_2011
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Septiembre_2014	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2003	GDB_SINA.DBO.Sequia_Mayo_2012
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Mayo_2012	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2004	GDB_SINA.DBO.Sequia_Mayo_2013
GDB_SINA.DBO.Lineas_Impacto_Sequia_Mayo_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2005	GDB_SINA.DBO.Sequia_Mayo_2014
GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Celula_2010	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2006	GDB_SINA.DBO.Sequia_mayo_2015_1_1
GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Celula_2011	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2007	GDB_SINA.DBO.Sequia_Mayo_2016
GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Celula_2012	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2008	GDB_SINA.DBO.Sequia_Mayo_2017
GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Celula_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2009	GDB_SINA.DBO.Sequia_Noviembre_2007
GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Celula_2014	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2010	GDB_SINA.DBO.Sequia_Noviembre_2008
GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Celula_2015	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2011	GDB_SINA.DBO.Sequia_Noviembre_2009
GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Estado_2010	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2012	GDB_SINA.DBO.Sequia_Noviembre_2010
GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Estado_2011	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2013	GDB_SINA.DBO.Sequia_Noviembre_2011
GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Estado_2012	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2014	GDB_SINA.DBO.Sequia_Noviembre_2012
GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Estado_2013	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2015	GDB_SINA.DBO.Sequia_Noviembre_2013
GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Mensual_Estado_2014	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2016	GDB_SINA.DBO.Sequia_Noviembre_2014
	GDB_SINA.DBO.Precipitacion_Puntos_Matriz_2017	GDB_SINA.DBO.Sequia_noviembre_2015_1_1
		GDB_SINA.DBO.Tipo_Impacto_Sequia_Noviembre_2016
		GDB_SINA.DBO.Tipo_Impacto_Sequia_Octubre_2013
		GDB_SINA.DBO.Tipo_Impacto_Sequia_Octubre_2014
		GDB_SINA.DBO.Tipo_Impacto_Sequia_Octubre_2016
		GDB_SINA.DBO.Tipo_Impacto_Sequia_Octubre_2017
		GDB_SINA.DBO.Tipo_Impacto_Sequia_Septiembre_2014
		GDB_SINA.DBO.Tipo_Impacto_Sequia_Septiembre_2016
		GDB_SINA.DBO.Tipo_Impacto_Sequia_Septiembre_2017

Figura 72.- Dataset AMBIENTAL_ATMOSFERICO.

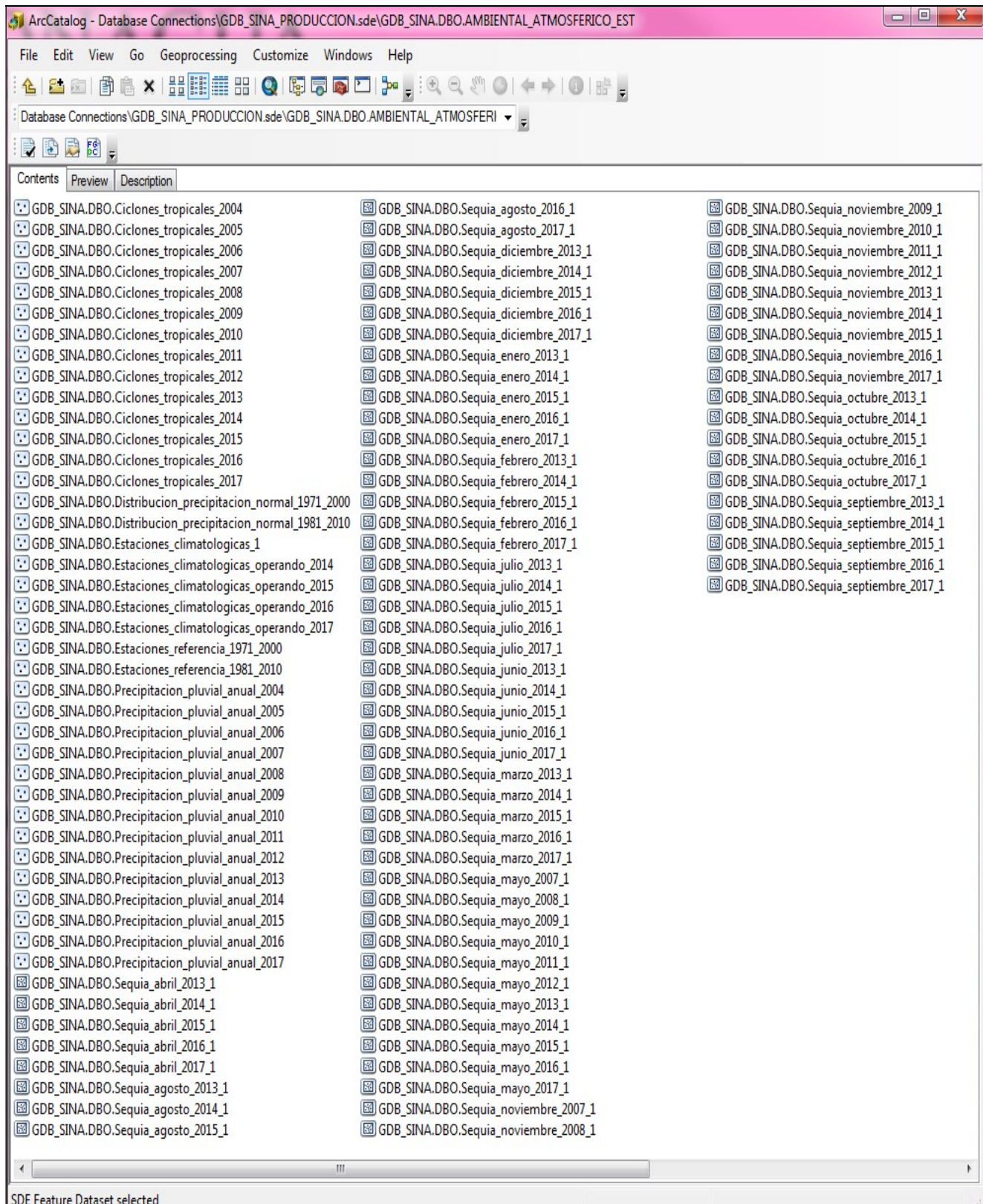


Figura 73.- Dataset AMBIENTAL_ATMOSFERICO_EST.

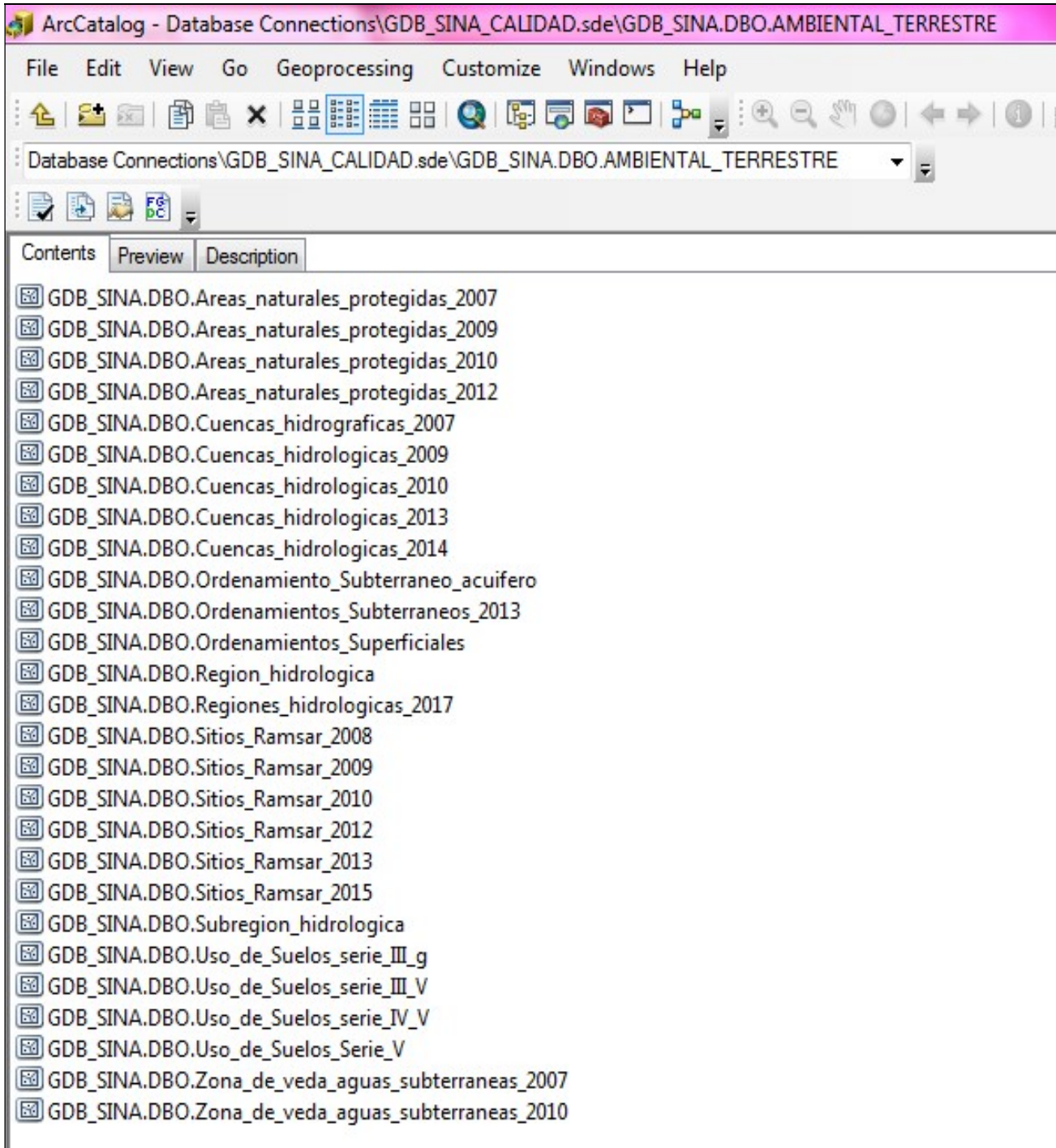


Figura 74.- Dataset AMBIENTAL_TERRESTRE.

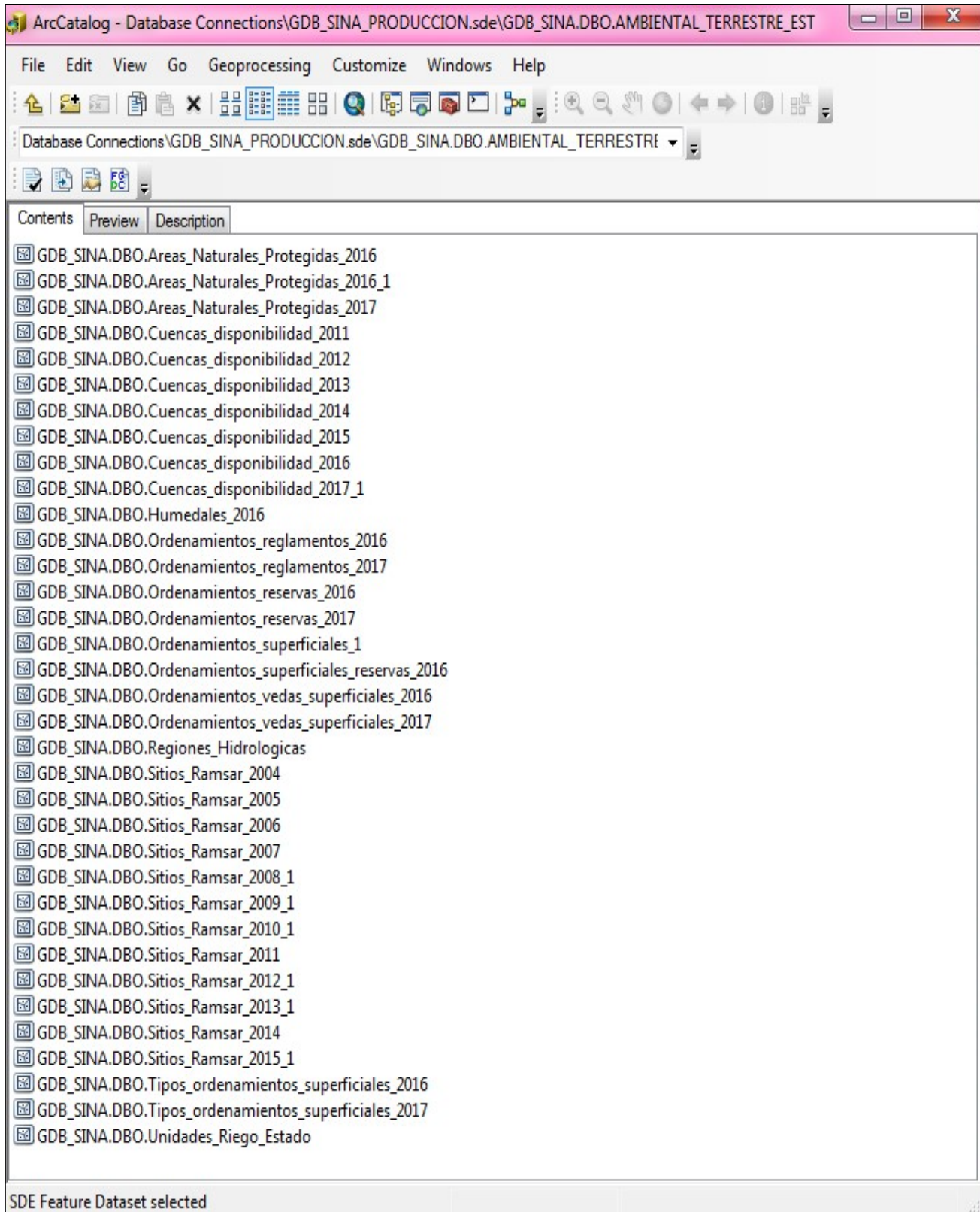


Figura 75.- Dataset AMBIENTAL_TERRESTRE_EST.

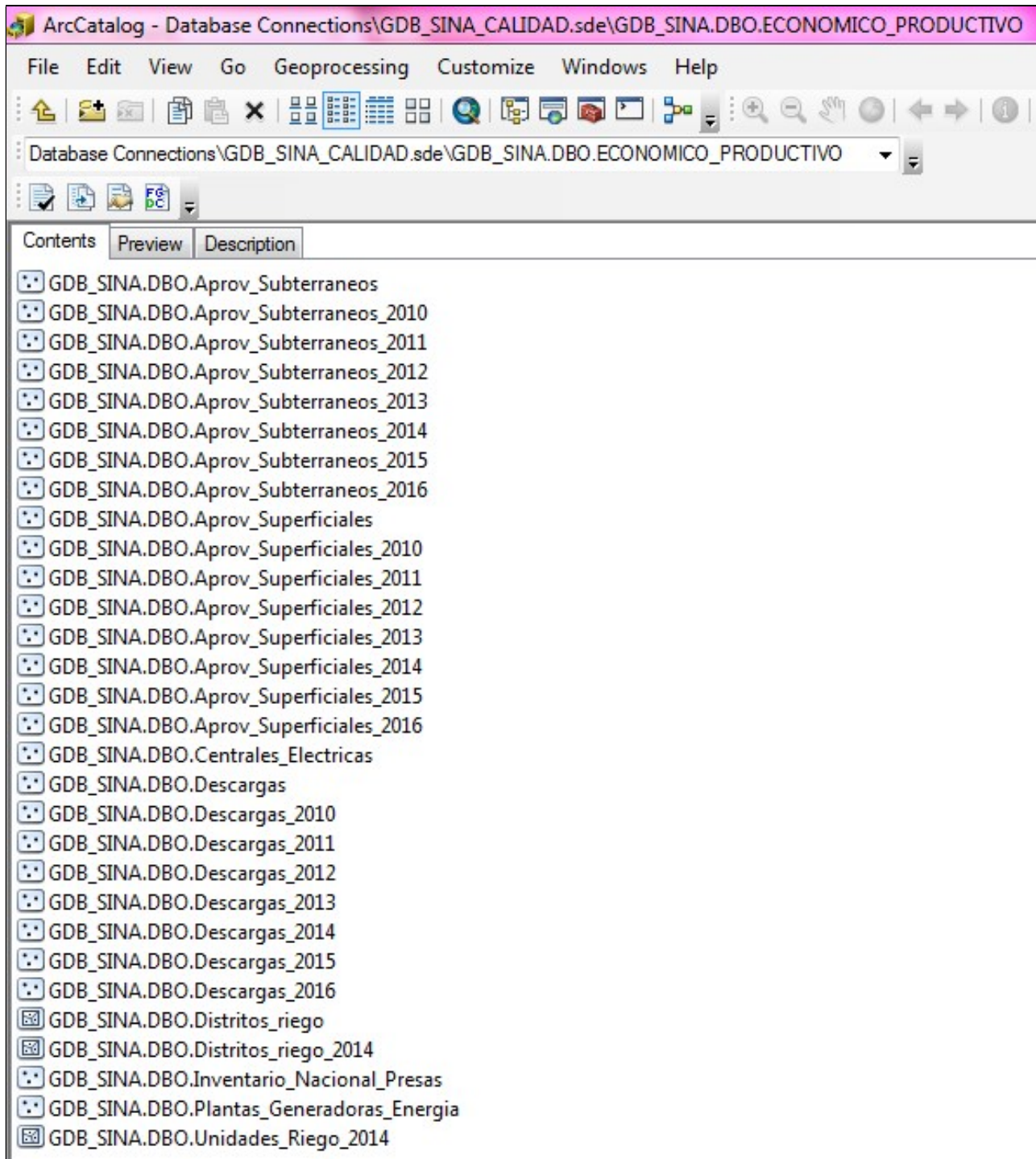


Figura 76.- Dataset ECONOMICO_PRODUCTIVO.

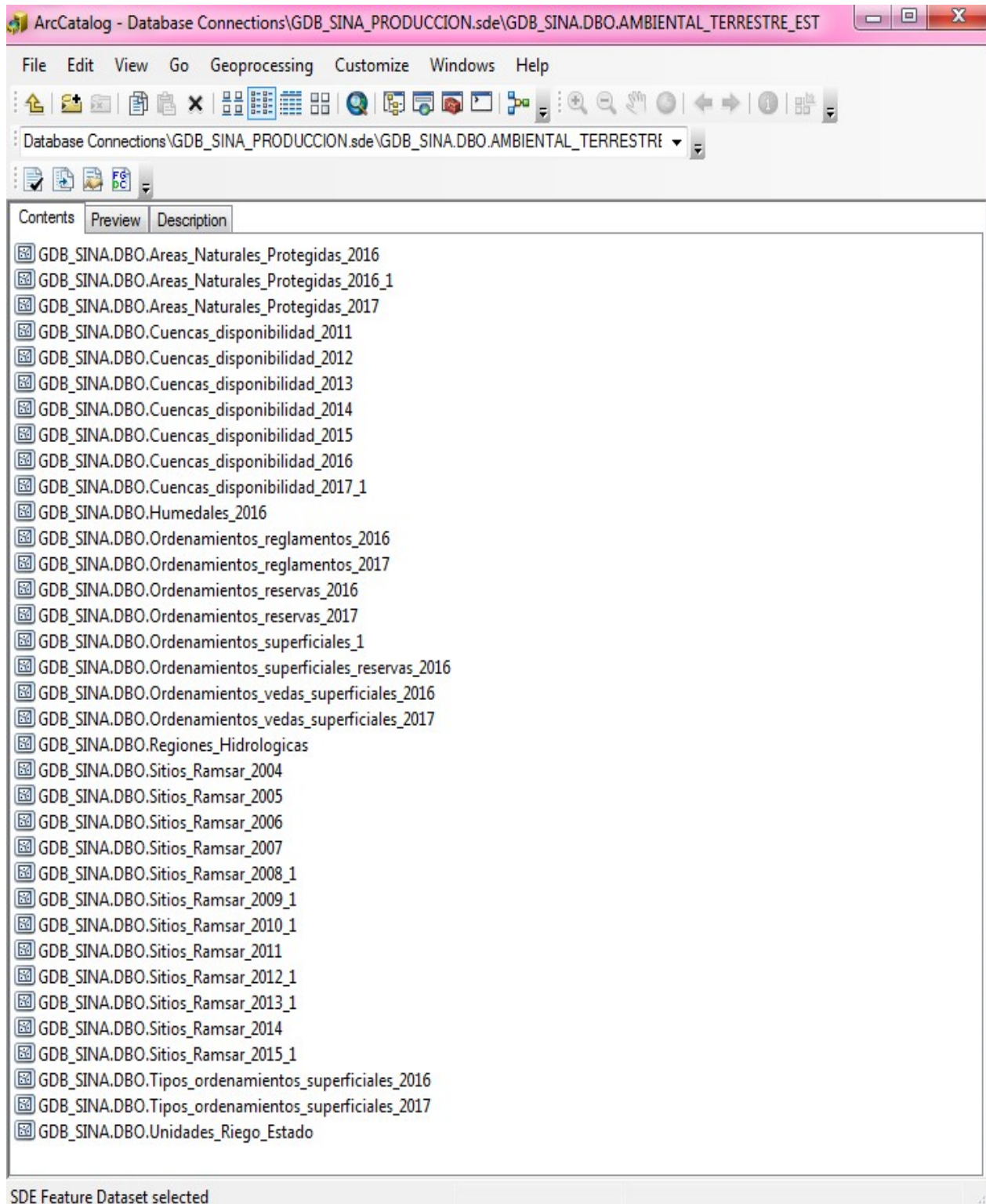


Figura 77.- Dataset ECONOMICO_PRODUCTIVO_EST.

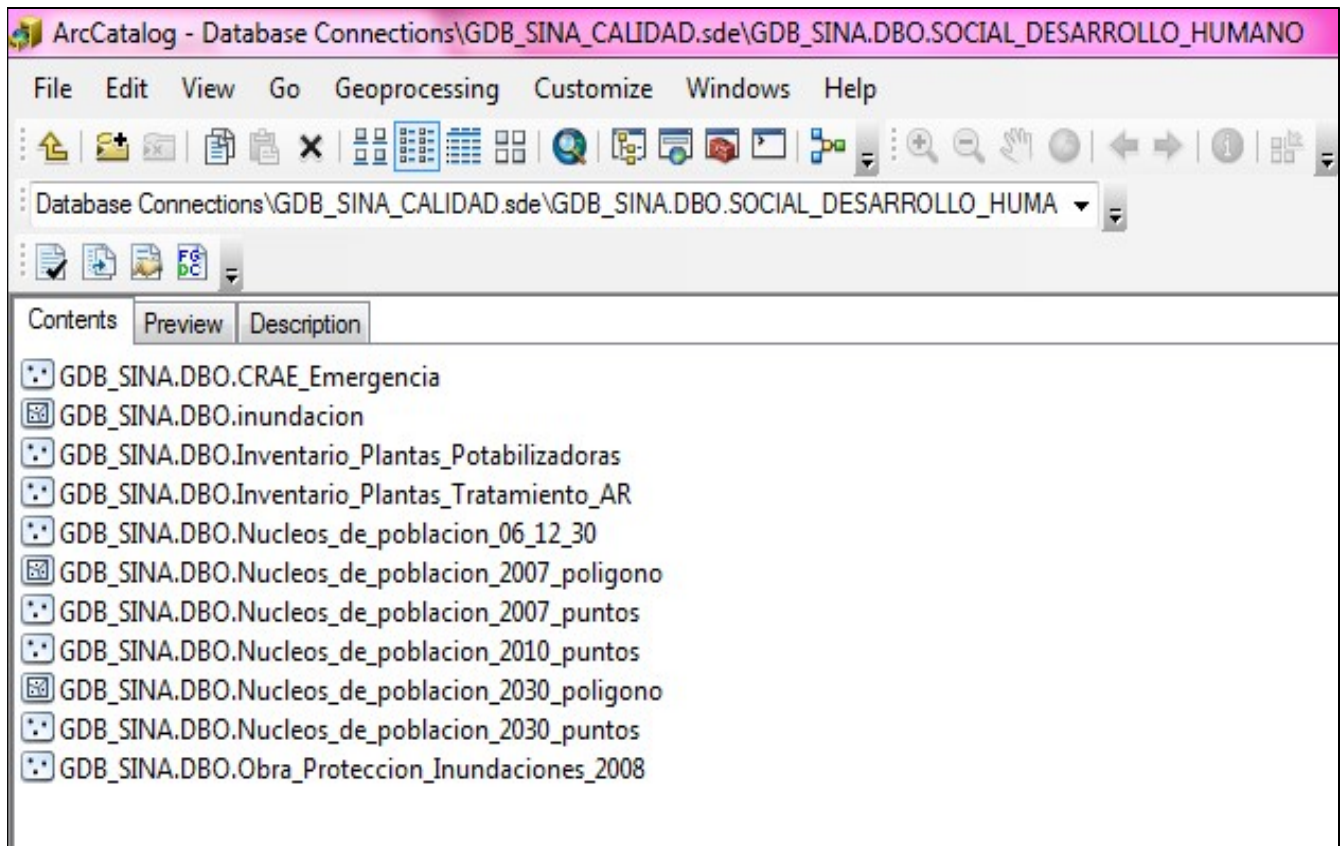


Figura 78.- Dataset SOCIAL_DESARROLLO_HUMANO.

ArcCatalog - Database Connections\GDB_SINA_PRODUCION.sde\GDB_SINA.DBO.SOCIAL_DESARROLLO_HUMANO_EST

File Edit View Go Geoprocessing Customize Windows Help

Database Connections\GDB_SINA_PRODUCION.sde\GDB_SINA.DBO.SOCIAL_DESARROLLO_H_

Contents	Preview	Description
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_estado_1990	☐ GDB_SINA.DBO.CRAE_2008	☐ GDB_SINA.DBO.Nucleos_poblacion_2015
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_estado_1995	☐ GDB_SINA.DBO.CRAE_2009	☐ GDB_SINA.DBO.Nucleos_poblacion_2016
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_estado_2000	☐ GDB_SINA.DBO.CRAE_2010	☐ GDB_SINA.DBO.Obra_Proteccion_Inundaciones
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_estado_2005	☐ GDB_SINA.DBO.CRAE_2011	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_potabilizadoras_2005
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_estado_2010	☐ GDB_SINA.DBO.CRAE_2012	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_potabilizadoras_2006
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_estado_2015	☐ GDB_SINA.DBO.CRAE_2013	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_potabilizadoras_2007
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_mundial_2006	☐ GDB_SINA.DBO.CRAE_2014	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_potabilizadoras_2008
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_mundial_2007	☐ GDB_SINA.DBO.CRAE_2015	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_potabilizadoras_2009
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_mundial_2008	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_estado_2006	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_potabilizadoras_2010
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_mundial_2010	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_estado_2007	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_potabilizadoras_2011
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_mundial_2011	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_estado_2008	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_potabilizadoras_2012
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_mundial_2012	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_estado_2009	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_potabilizadoras_2013
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_mundial_2013	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_estado_2010	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_potabilizadoras_2014
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_mundial_2014	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_estado_2011	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_potabilizadoras_2015
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_mundial_2015	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_estado_2012	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_potabilizadoras_2016
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_mundial_2016	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_estado_2013	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_potabilizadoras_2017
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_municipio_1990	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_estado_2014	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_tratamiento_agua_residual_2005
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_municipio_1995	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_estado_2015	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_tratamiento_agua_residual_2006
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_municipio_2000	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_estado_2016	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_tratamiento_agua_residual_2007
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_municipio_2005	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_municipio_2006	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_tratamiento_agua_residual_2008
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_municipio_2010	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_municipio_2007	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_tratamiento_agua_residual_2009
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_municipio_2015	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_municipio_2008	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_tratamiento_agua_residual_2010
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_RHA_1990	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_municipio_2009	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_tratamiento_agua_residual_2011
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_RHA_1995	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_municipio_2010	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_tratamiento_agua_residual_2012
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_RHA_2000	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_municipio_2011	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_tratamiento_agua_residual_2013
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_RHA_2005	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_municipio_2012	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_tratamiento_agua_residual_2014
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_RHA_2010	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_municipio_2015	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_tratamiento_agua_residual_2015
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_agua_potable_RHA_2015	☐ GDB_SINA.DBO.Eficiencia_cloracion_municipio_2016	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_tratamiento_agua_residual_2016
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_estado_1990	☐ GDB_SINA.DBO.Indicadores_poblacion_indigena_localidad_2010	☐ GDB_SINA.DBO.Plantas_tratamiento_agua_residual_2017
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_estado_1995	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_desarrollo_humano_municipio_2000	☐ GDB_SINA.DBO.Poblacion_indigena_estado_2010
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_estado_2000	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_desarrollo_humano_municipio_2005	☐ GDB_SINA.DBO.Poblacion_indigena_municipio_2010
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_estado_2005	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_desarrollo_humano_municipio_2010	☐ GDB_SINA.DBO.Poblacion_indigena_rh_2010
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_estado_2010	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_marginacion_estado_2000	☐ GDB_SINA.DBO.Poblacion_indigena_rha_2010
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_estado_2015	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_marginacion_estado_2005	☐ GDB_SINA.DBO.Servicios_agua_vivienda_indigena_municipio_2010
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_mundial_2006	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_marginacion_estado_2010	☐ GDB_SINA.DBO.Servicios_agua_vivienda_indigena_RHA_2010
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_mundial_2008	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_marginacion_estado_2015	☐ GDB_SINA.DBO.Servicios_agua_vivienda_indigenas_estado_2010
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_mundial_2010	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_marginacion_municipio_2000	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_mundial_2011	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_marginacion_municipio_2005	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_mundial_2012	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_marginacion_municipio_2010	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_mundial_2013	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_marginacion_municipio_2015	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_mundial_2014	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_rezago_estado_2000	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_mundial_2015	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_rezago_estado_2005	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_mundial_2016	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_rezago_estado_2010	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_municipio_1990	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_rezago_estado_2015	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_municipio_1995	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_rezago_municipio_2000	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_municipio_2000	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_rezago_municipio_2005	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_municipio_2005	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_rezago_municipio_2010	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_municipio_2010	☐ GDB_SINA.DBO.Indice_rezago_municipio_2015	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_municipio_2015	☐ GDB_SINA.DBO.Nucleos_poblacion_2005	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_RHA_1990	☐ GDB_SINA.DBO.Nucleos_poblacion_2006	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_RHA_1995	☐ GDB_SINA.DBO.Nucleos_poblacion_2007	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_RHA_2000	☐ GDB_SINA.DBO.Nucleos_poblacion_2008	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_RHA_2005	☐ GDB_SINA.DBO.Nucleos_poblacion_2009	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_RHA_2010	☐ GDB_SINA.DBO.Nucleos_poblacion_2010	
☐ GDB_SINA.DBO.Cobertura_drenaje_RHA_2015	☐ GDB_SINA.DBO.Nucleos_poblacion_2011	
☐ GDB_SINA.DBO.CRAE_2005	☐ GDB_SINA.DBO.Nucleos_poblacion_2012	
☐ GDB_SINA.DBO.CRAE_2006	☐ GDB_SINA.DBO.Nucleos_poblacion_2013	
☐ GDB_SINA.DBO.CRAE_2007	☐ GDB_SINA.DBO.Nucleos_poblacion_2014	

SDE Feature Dataset selected

Figura 79.- Dataset SOCIAL_DESARROLLO_HUMANO_EST.

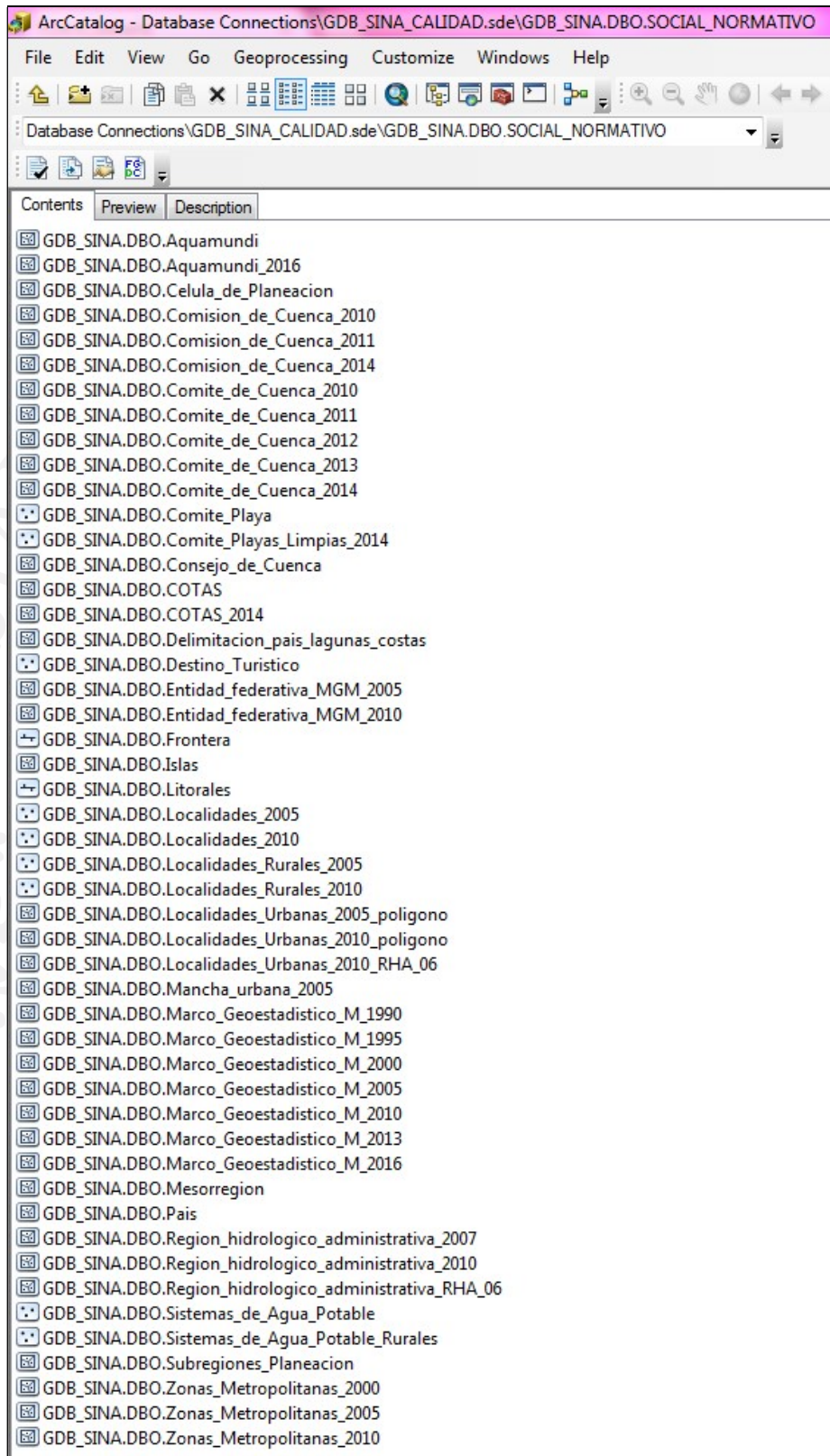


Figura 80.- Dataset SOCIAL_NORMATIVO.

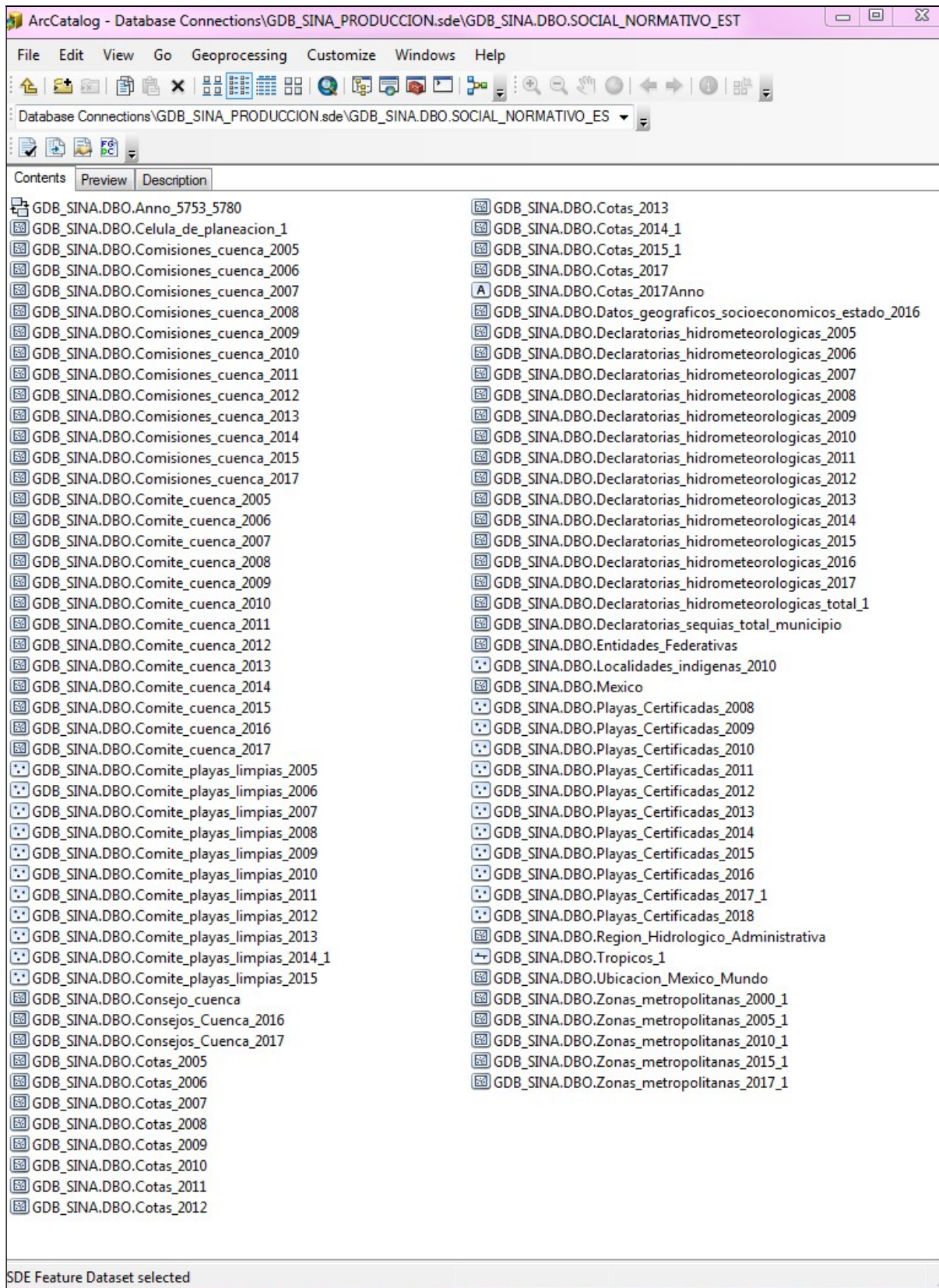


Figura 81.- Dataset SOCIAL_NORMATIVO_EST.

2. MANTENIMIENTO A COMPONENTES

2.1 Mantenimiento de extracción, transformación y carga (ETL)

La carga de información a la base de datos del SINA se lleva a cabo siguiendo 'Reglas de Validación' que involucran a los datos en sí mismos, a las normativas y directrices que debe de seguir un 'datawarehouse' (almacén de datos) para la correcta actualización de dicha base; así como a la cantidad, tipo y utilidad de los registros a ingresar.

Para explicar con mayor detalle, a continuación se enlistan las cuatro actividades que deben seguirse para la validación, actualización y visualización de información dentro del SINA:

1. La conceptualización del diagrama entidad-relación por parte del analista de datos
2. El desarrollo del diagrama entidad-relación por parte del administrador de base de datos
3. La carga de datos previamente analizados dentro de los archivos denominados 'ETL'
4. El diseño esquemático del tablero donde se mostrará la información correspondiente al tema tratado.

Las reglas de validación deberán realizarse para todos los temas que se tienen que validar y cargar a través del sistema, en la figura 82 podemos observar el proceso de validación que se estará realizando.



Figura 82.- Proceso de validación de datos.

En este proyecto se ha considerado la revisión y análisis del actual proceso de carga, debido a que se presentan problemas cuando se trata de archivos con más de 500 registros. Derivado de ello se dio a la tarea del desarrollo de un nuevo módulo de carga. La información que ingresa a la base de datos del SINA es muy variada ya que se trata de datos que reflejan volúmenes de almacenamiento, número de habitantes, valores de indicadores de calidad de agua, etc., esto conlleva reglas de validación propias por tema, en este periodo se logró realizar un avance en las reglas de validación para los temas de estaciones de monitoreo de calidad del agua, volúmenes inscritos del REPDA, acuíferos, cuencas, pantas de tratamiento de agua residual industrial, mecanismos de participación y normas oficiales del agua, a continuación se describe un ejemplo de la realización del pseudocódigo para inserción y actualización de registros o el procedimiento de directrices y condicionantes de flujo de inserción (tabla 11 y 12).

NOMBRE	Estación Monitoreo Calidad Agua
ESQUEMA	<p>Ambiental: DER Base -> DER 101 EMCA 3 Estaciones Monitoreo</p>
DEFINICIÓN	Almacena el inventario de las estaciones que monitorean la calidad del agua que conforman la Red Nacional.
OBSERVACIONES	Proceso de reingeniería en DER 101 y DER 99

Tabla 11.- Tabla de Información Estación monitoreo Calidad del Agua.

TABLAS PRINCIPALES:

1. EstacionMonitoreoCalidadAgua / 2.Hechos_EstacionMonitoreoCalidadAgua

En 1. -> Actualización de existentes e inserción de nuevas

En 2. -> Inserción de valores numéricos nuevos

Columna	Descripción	Tipo de llave	Tipo de dato	Longitud	Enteros/ Decimales	Nulos Permitidos	Unidades	Dominio	Metadato / Regla
PK_IdEstacionMonitoreo CalidadAgua	Identificador de la tabla de hechos	PK -> FK	int		4, 0	No permitido		{ x 1 ≤ x ≤ ∞ }	CONAGUA. 2017. Subdirección General Técnica.
Región Hidrológica	Identificador foráneo que refiere a la tabla geografía RH	FK	int		2, 0	No permitido		{ x 1 ≤ x ≤ 37 }	
Región Hidrológico- Adiministrativa	Identificador foráneo que refiere a la tabla geografía RHA	FK	int		2, 0	No permitido		{ x 14 ≤ x ≤ 26 }	
Entidad Federativa	Identificador foráneo que refiere a la tabla geografía estatal	FK	int		2, 0	No permitido		{ x 1 ≤ x ≤ 32 }	
Identificador	Identificador de la estación		nvarchar	50		No permitido			
Clave	Clave de la estación		nvarchar	18		Permitido			
Nombre	Nombre de la estación		nvarchar	255		No permitido			NO MAYÚSCULAS ni caracteres extraños. Si no se cuenta con información, ingresa como <i>Sin Dato</i>
Cuerpo de Agua	Nombre del cuerpo de agua		nvarchar	255		Permitido			NO MAYÚSCULAS ni caracteres extraños. Si no se cuenta con información, ingresa como <i>Sin Dato</i>
Tipo de Cuerpo	Tipo de cuerpo de agua		nvarchar	50		Permitido			NO MAYÚSCULAS ni caracteres

								extraños. Si no se cuenta con información, ingresa como <i>Sin Dato</i>
Tipo de Red	Tipo de red de calidad	nvarchar	50			Permitido		NO MAYÚSCULAS ni caracteres extraños. Si no se cuenta con información, ingresa como <i>Sin Dato</i>
Tipo de Sistema	Tipo de sistema de calidad	nvarchar	50			Permitido		NO MAYÚSCULAS ni caracteres extraños. Si no se cuenta con información, ingresa como <i>Sin Dato</i>
Frecuencia	Frecuencia de agua	int		4, 0		Permitido		NO MAYÚSCULAS ni caracteres extraños. Si no se cuenta con información, ingresa como <i>Sin Dato</i>
Cuenca	Nombre de la cuenca perteneciente	varchar	50			Permitido		NO MAYÚSCULAS ni caracteres extraños. Si no se cuenta con información, ingresa como <i>Sin Dato</i>
Subcuenca	Nombre de la subcuenca perteneciente	varchar	50			Permitido		NO MAYÚSCULAS ni caracteres extraños. Si no se cuenta con información, ingresa como <i>Sin Dato</i>
Latitud Grados	Latitud de la localización de la cuenca	int		2, 0		Permitido	$\{ x \mid 1 \leq x \leq 360 \}$	Se concatena en campo <i>Latitud</i> en BD
Latitud Minutos	Latitud de la localización de la cuenca	int		2, 0		Permitido	$\{ x \mid 1 \leq x \leq 60 \}$	Se concatena en campo <i>Latitud</i> en BD
Latitud Segundos	Latitud de la localización de la cuenca	float		2, 3		Permitido	$\{ x \mid 1 \leq x \leq 60 \}$	Se concatena en campo <i>Latitud</i> en BD
Longitud Grados	Longitud de la localización de la cuenca	int		3, 0		Permitido	$\{ x \mid -1 \leq x \leq -360 \}$	Se concatena en campo <i>Longitud</i> en BD
Longitud Minutos	Longitud de la localización de	int		2, 0		Permitido	$\{ x \mid 1 \leq$	Se concatena en campo <i>Longitud</i>

	la cuenca						$x \leq 60$	en BD	
Longitud Segundos	Longitud de la localización de la cuenca		float		2, 3	Permitido	$\{x \mid 1 \leq x \leq 60\}$	Se concatena en campo <i>Longitud</i> en BD	
Grupo	Grupo, río o arroyo al cual pertenece la cuenca		nvarchar		30	Permitido			
Año de Capa / PK_IdTiempoAnual	Año de la capa de evaluación del monitoreo / Identificador foráneo que refiere a la tabla tiempo anual	FK	int		4, 0	No permitido	$\{x \mid 1 \leq x \leq 132\}$		
PK_IdEstacionMonitoreo CalidadAgua	Identificador de la tabla de hechos	PK	int		4, 0	No permitido	$\{x \mid 1 \leq x \leq \infty\}$		
PK_IdEstacionMonitoreoCalidadAgua	Identificador foráneo que refiere a la tabla EMCA	FK <- PK	int		4, 0	No permitido	$\{x \mid 1 \leq x \leq \infty\}$		
PK_IdClasificaciónCalidadAgua	Clasificación a la que pertenece el dato de cada Indicador de Calidad del Agua. Indicador foráneo que refiere a la tabla clasificación calidad agua	FK	int		2, 0	No permitido	$\{x \mid 1 \leq x \leq 15 \cup x \mid 30 \leq x \leq 34\}$	Se empata primero cada indicador en Dim_IndicadoresCalidadAgua , partiendo de este paso el <i>Dominio</i> de búsqueda en Dim_ClasificaciónCalidadAgua se modifica	
DBO5	Valor de Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días Dim_IndicadoresCalidadAgua -> Dim_ClasificaciónCalidadAgua		float		8, 2	No permitido	Mg/l $=SI(x \leq LimiteSuperior_mg_l, "1", SI(x \leq LimiteSuperior_mg_l, "2", SI(x \leq LimiteSuperior_mg_l, "3", SI(x \leq LimiteSuperior_mg_l, "4", "5"))))$	Dominio en Dim_ClasificaciónCalidadAgua $\{x \mid 1 \leq x \leq 5\}$	Se ingresa en campo <i>Valor_Medida</i> en BD. Si no se cuenta con el dato, reportarlo en cero.
DQO	Valor de Demanda Química de Oxígeno Dim_IndicadoresCalidadAgua -> Dim_ClasificaciónCalidadAgua		float		8, 2	No permitido	Mg/l $=SI(x \leq LimiteSuperior_mg_l, "6", SI(x \leq LimiteSuperior_mg_l, "7", SI(x \leq LimiteSuperior_mg_l, "8", "9"))))$	Dominio en Dim_ClasificaciónCalidadAgua $\{x \mid 6 \leq x \leq 9\}$	Se ingresa en campo <i>Valor_Medida</i> en BD. Si no se cuenta con el dato, reportarlo en cero.

	cionCalidadAgua						$x \leq 10$	
SST	Valor de Sólidos Suspendedos Totales Dim_IndicadoresCalidadAgua -> Dim_ClasificacionCalidadAgua	float	8, 2	No permitido	Mg/l =SI(x<=LimiteSuperior_mg_l,"11",SI(x<=LimiteSuperior_mg_l,"12",SI(x<=LimiteSuperior_mg_l,"13",SI(x<=LimiteSuperior_mg_l,"14","15")))))	Dominio en Dim_ClasificacionCalidadAgua { x 11 ≤ x ≤ 15 }	Se ingresa en campo <i>Valor_Medida</i> en BD. Si no se cuenta con el dato, reportarlo en cero.	
CF	Valor de Coliformes Fecales Dim_IndicadoresCalidadAgua -> Dim_ClasificacionCalidadAgua	float	8, 2	No permitido	NMP/100 ml =SI(x<=LimiteSuperior_mg_l,"30",SI(x<=LimiteSuperior_mg_l,"31",SI(x<=LimiteSuperior_mg_l,"32",SI(x<=LimiteSuperior_mg_l,"33","34")))))	Dominio en Dim_ClasificacionCalidadAgua { x 30 ≤ x ≤ 34 }	Se ingresa en campo <i>Valor_Medida</i> en BD. Si no se cuenta con el dato, reportarlo en cero.	

Tabla 12.- Tabla Principal de Reglas de validación de Estación de monitoreo de Calidad del Agua.

A continuación se presenta el diagrama de flujo de inserción y actualización de registros, donde se muestra el procedimiento y condicionantes de flujo de inserción (figura 83).

En la tabla 1. -> Actualización de existentes e inserción de nuevos registros.

En la tabla 2. -> Inserción de valores numéricos nuevos.

- > Flujo Natural
- > Directriz de Flujo
- > Condicionante de Flujo

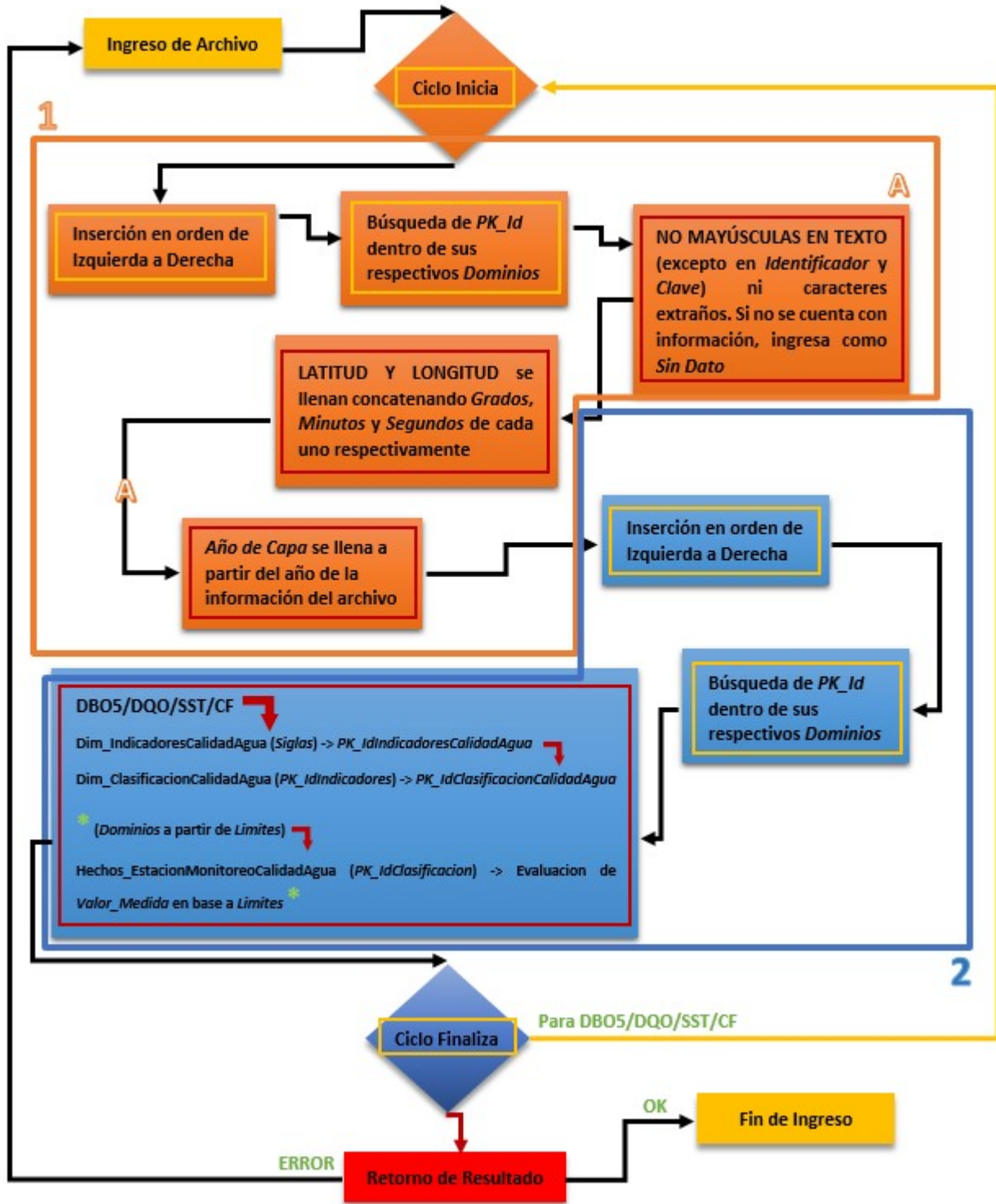


Figura 83.- Diagrama de flujo de aplicación del pseudocódigo para la inserción de datos.

En la tabla 13 se presenta un avance de la codificación de archivos ETL's que cuentan con sus reglas de validación.

Relación de avance de los temas en la nueva versión de carga.				
Tema (Excel de datos)	Validación (35%)	Carga (35%)	Fuente (20%)¹	Valoración de avance %
ETL_EMCA_EstacionMonitoreoCalidadAgua	√	√	√	100%
ETL_Mecanismos_de_Participacion_RHA	√	√	√	100%
Normas_Relacionadas_Sector_Agua	√	√	√	100%
Cubo_usos	√	√	√	100%
PTARI	√	√	√	100%
ETL_Cuencas	√	√	√	100%
ETL_Acuiferos	√	√	√	100%
ETL_SistemaCutzamala	√	√	√	100%
ETL_Agua_virtual	√	√	√	100%
ETL_Ciclones	√	√	√	100%
ETL_CRAE	√	√	√	100%
Datos Presidentes	√	√	√	100%
ETL_AprovechamientosSubterranos	√	√	√	100%
ETL_AprovechamientosSuperficiales	√	√	√	100%

Tabla 13.- Control de codificación de archivos ETL's con reglas de validación.

Se realizó la programación una nueva versión en una edición de escritorio, utilizando JavaFx, a continuación se presentan las pantallas de lo que se desarrollaron durante el proyecto en el sistema de carga (figura 84).

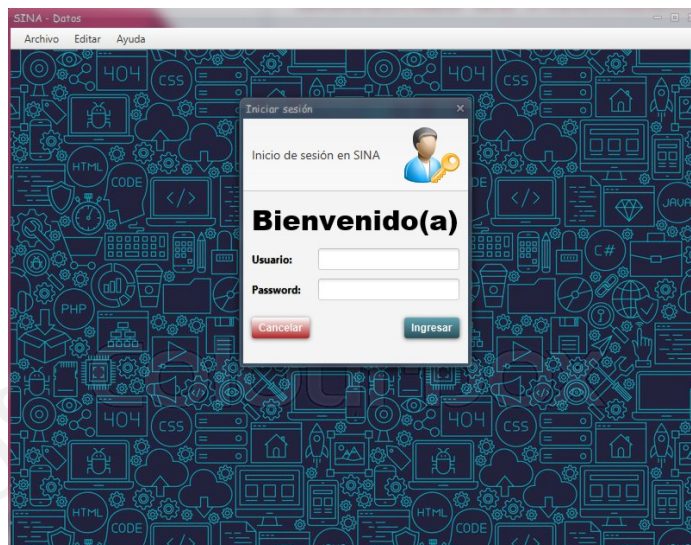


Figura 84.- Vista del inicio de sesión para el nuevo proceso de ETL.

En los menús se tendrán las opciones para validar, cargar, revisar logs, entre otros (figura 85).

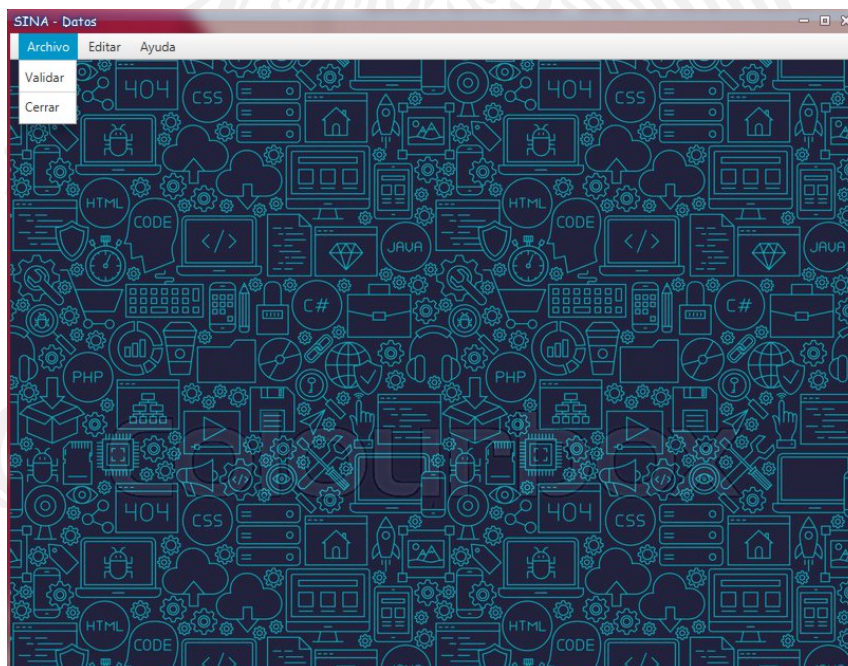


Figura 85.- Vista de menús del nuevo proceso de ETL.

En cada proceso se podrá ver los temas relacionados al usuario que inicia sesión, los cuales podrá validar y/o cargar (figura 86).

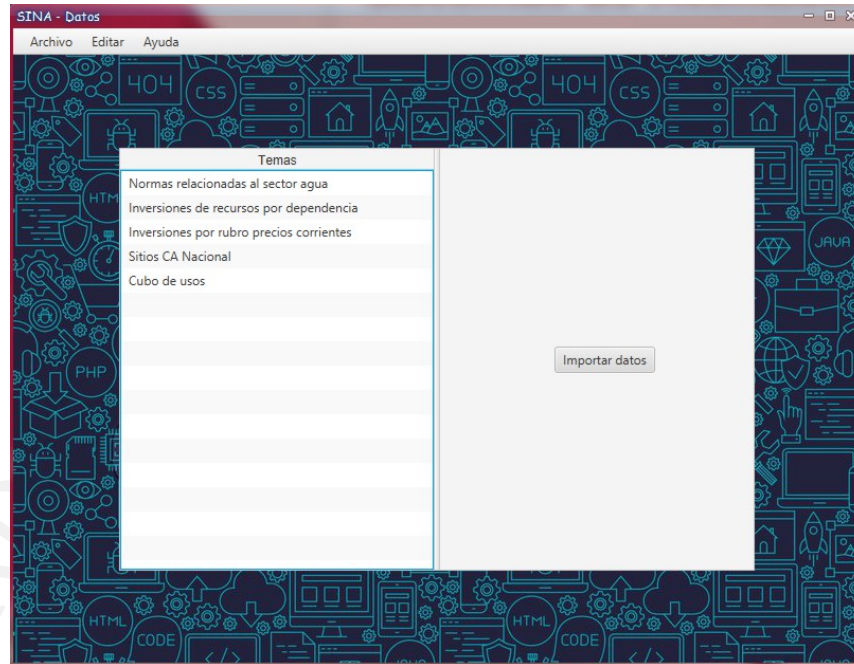


Figura 86.- Vista de temas a cargar del nuevo proceso ETL.

Se selecciona el tema y después se importa un archivo Excel (ETL) con los datos (figura 87).

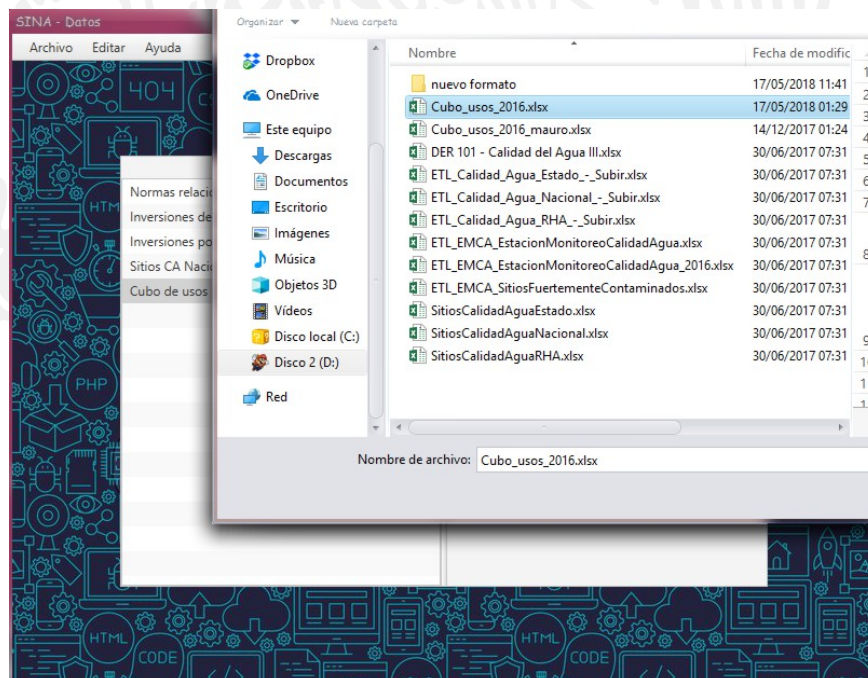


Figura 87.- Vista para importar archivo.

Una vez que se importa el archivo comienza el proceso de los datos (figura 88).

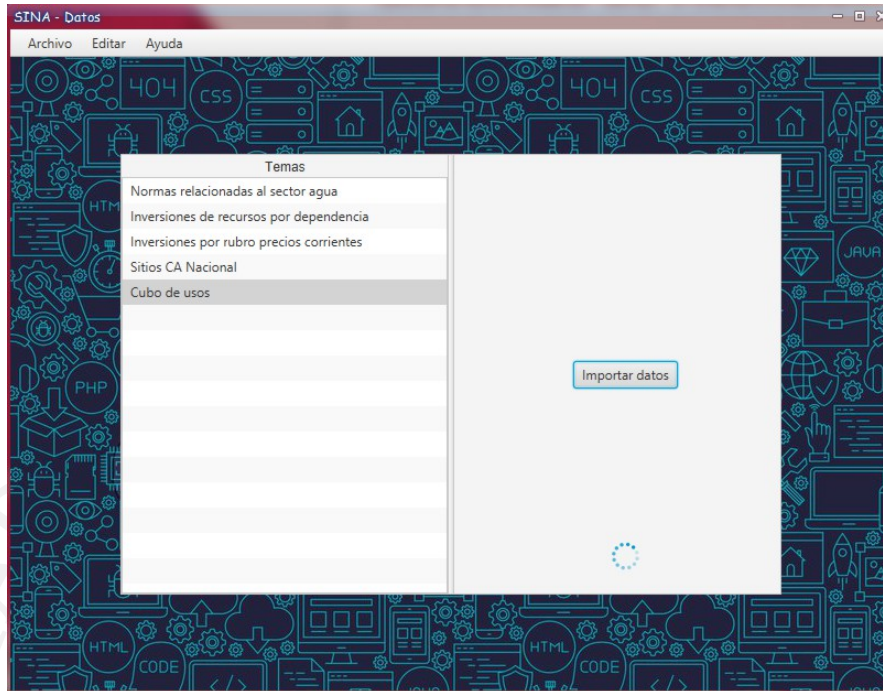


Figura 88.- Vista de proceso de datos.

El usuario puede ver un porcentaje del progreso del proceso (figura 89).

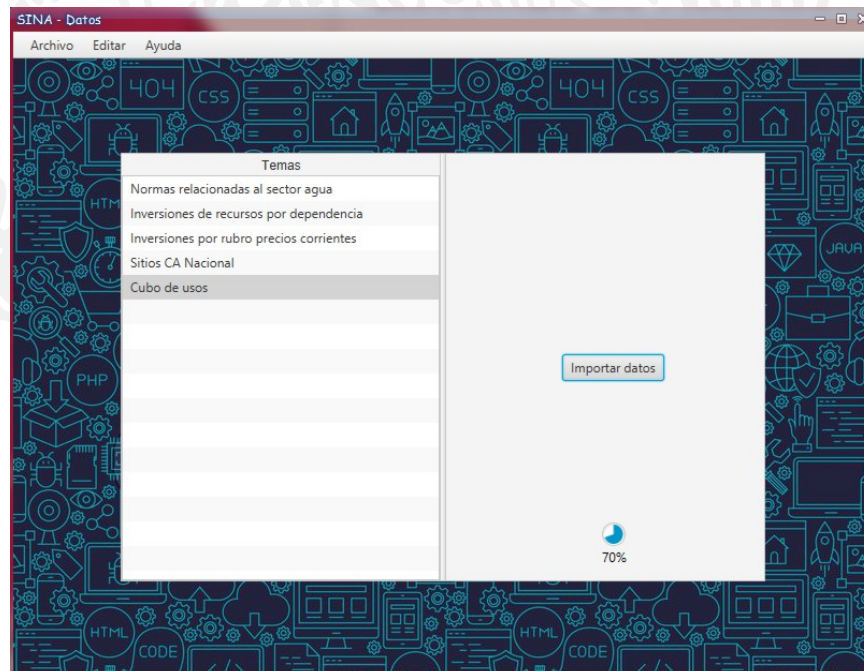


Figura 89.- Vista del loading del proceso de datos.

Al finalizar, la aplicación muestra los resultados del proceso en una consola, pudiendo mostrar errores o advertencias en caso de haberlas, si no, los datos se consideran válidos (figura 90).

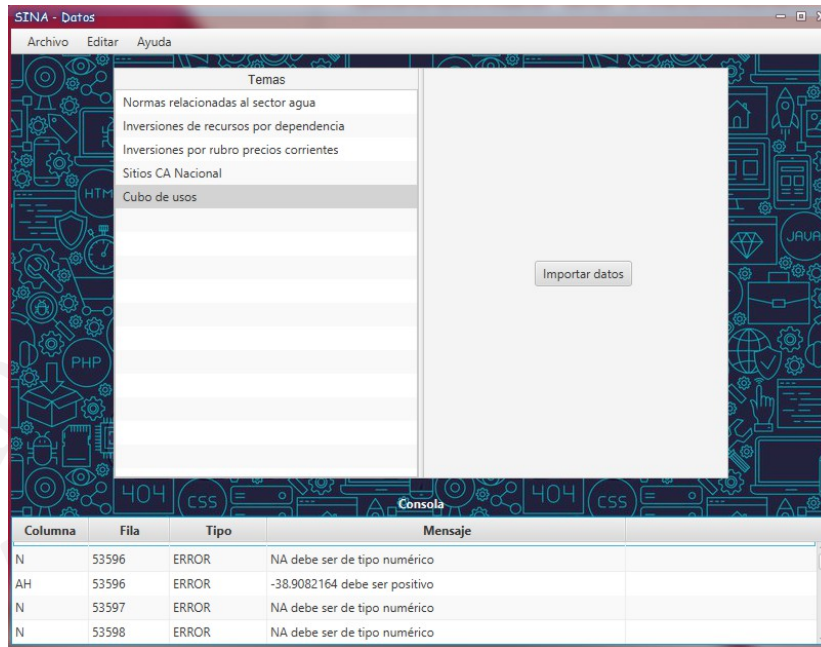


Figura 90.- Vista del resultado del proceso de datos.

Continuando con el desarrollo del módulo de carga de ETL's, una vez realizada la carga de los archivos el usuario podrá consultar el archivo log que hace referencia al estatus de la validación y carga, es decir, donde le muestra si la validación y su carga fue exitosa (figura 91).

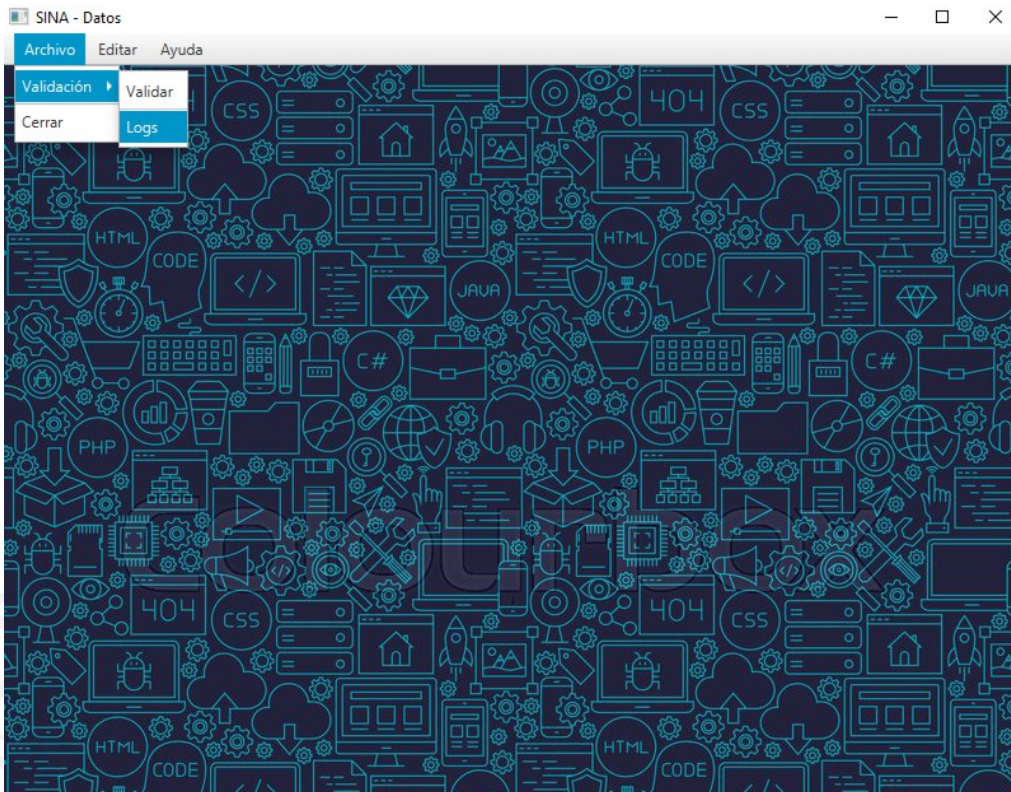


Figura 91.- Vista de menú para visualizar archivos log.

Para poder realizar la consulta de los archivos log, se trabajó en JavaFX desarrollando en la figura 91 se presenta el código principal de la clase para mostrar los archivos log, el método aplicado se llama “cargarlogs”, el cual es invocado al seleccionar en el menú de la figura 92 para ejecutarse.

```

public void cargarLogs(String usrId){
    //this.tipo = tipo;
    this.usrId = usrId;
    try{
        ObservableList temas = FXCollections.observableArrayList();
        this.sql.conectar();
        String query = "SELECT [tema]\n" +
            "FROM [Configuraciones].[LogsV2]\n" +
            "LEFT JOIN [TEMAS_V2] ON [LogsV2].[IdTema] = [TEMAS_V2].[Pk_Id]\n" +
            "WHERE [IdUsuario] = "+this.usrId+
            " GROUP BY [tema]";
        Statement stmt = this.sql.conn.createStatement();
        ResultSet rs = stmt.executeQuery(query);
        while (rs.next()){
            temas.add(rs.getString("tema"));
            System.out.println(rs.getRow());
        }
        TreeItem<LogManager> LogsETL = new TreeItem<>(new LogManager("Logs", "", "", "", "", null));
        Button viewButton = new Button(" Ver log");
        viewButton.setOnAction(new EventHandler<ActionEvent>(){
            @Override
            public void handle(ActionEvent event){
                verLog();
            }
        });
        for(int i=0; i<temas.size(); i++){
            TreeItem<LogManager> nomTema = new TreeItem<>(new LogManager(temas.get(i).toString(), "", "", "", "", null));
            String query2 = "SELECT [Pk_IdLog]" +
                "[Fecha]" +
                "[Hora]" +
                "[Tipo]" +
                "FROM [GDB_SINA_CARGA].[Configuraciones].[LogsV2] " +
                "LEFT JOIN [TEMAS_V2] ON [LogsV2].[IdTema] = [TEMAS_V2].[Pk_Id] " +
                "WHERE [tema] = '"+temas.get(i).toString()+"'";
            Statement stmt2 = this.sql.conn.createStatement();
            ResultSet rs2 = stmt2.executeQuery(query2);
            ObservableList<LogManager> salida = FXCollections.observableArrayList();
            columnTema.setCellValueFactory(new TreeItemPropertyValueFactory<LogManager,String>("consoleTema"));
            columnIDLog.setCellValueFactory(new TreeItemPropertyValueFactory<LogManager,String>("consoleIDLog"));
            columnFecha.setCellValueFactory(new TreeItemPropertyValueFactory<LogManager,String>("consoleFecha"));
            columnHora.setCellValueFactory(new TreeItemPropertyValueFactory<LogManager,String>("consoleHora"));
            columnTipo.setCellValueFactory(new TreeItemPropertyValueFactory<LogManager,String>("consoleTipo"));
            columnButton.setCellValueFactory(new TreeItemPropertyValueFactory<LogManager,Button>("consoleBtn"));
            salida.removeAll();
            while (rs2.next()){
                salida.add(new LogManager(temas.get(i).toString(),rs2.getString("Pk_IdLog"),rs2.getString("Fecha"),rs2.getString("Hora"),rs2.getString("Tipo"),viewButton));
            }
            salida.stream().forEach((log) ->{
                nomTema.getChildren().add(new TreeItem<>(log));
            });
            LogsETL.getChildren().add(nomTema);
        }
        logsTable.setRoot(LogsETL);
    } catch (Exception e){
        e.printStackTrace();
        sql.desconectar();
    }
}
    
```

Figura 92.- Código principal de la clase para mostrar archivos log.

Para poder consultar de manera detallada cada log, se da click en el botón ver log (figura 93) para lo cual se invoca el método que se muestra en figura 94 para ser ejecutado.

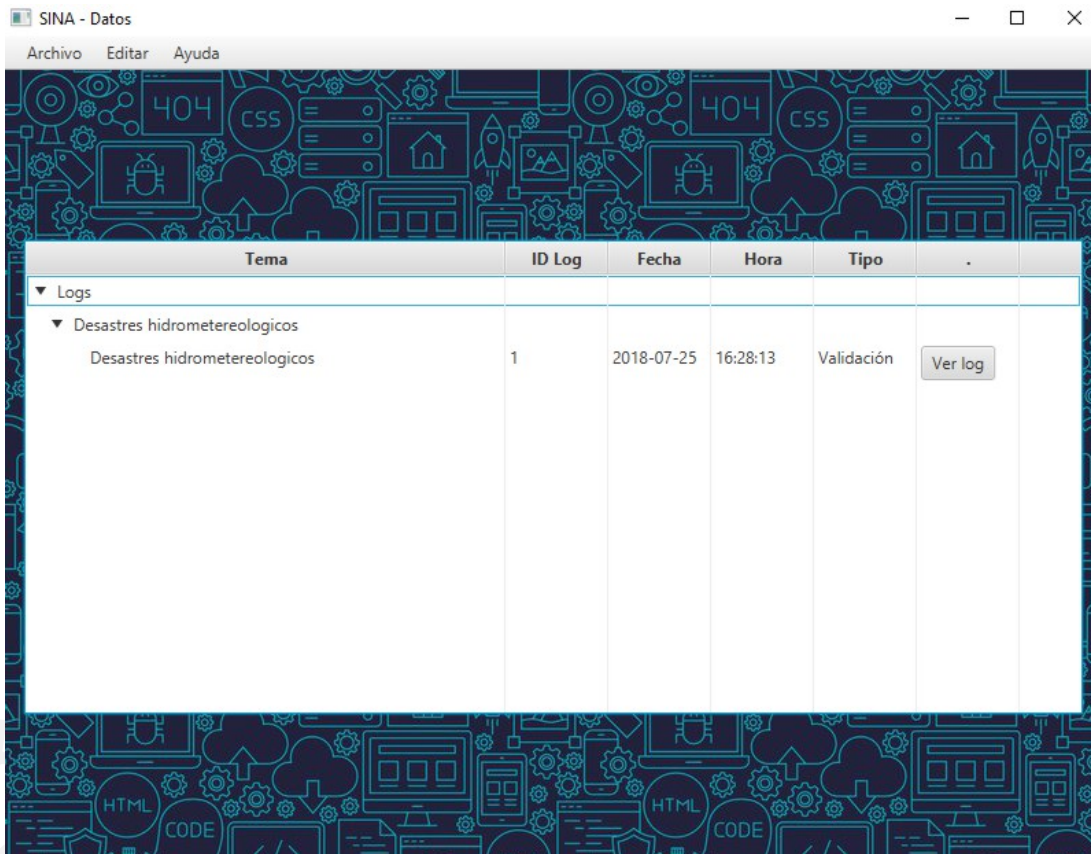


Figura 93.- Vista de menús del nuevo proceso de ETL.

```
private void verLog(){
    TreeTableViewSelectionModel<LogManager> sm = logsTable.getSelectionModel();
    if (sm.isEmpty())
    {
        System.out.println("Selecciona un Log.");
        return;
    }

    int rowIndex = sm.getSelectedIndex();
    TreeItem<LogManager> selectedItem = sm.getModelItem(rowIndex);
    TreeItem<LogManager> parent = selectedItem.getParent();
    System.out.println("ID Log: "+selectedItem.getValue().getConsoleIDLog());
}
```

Figura 94.- Vista de menús del nuevo proceso de ETL.

2.2 Mantenimiento al almacén de datos y mapas

2.2.1 Almacén de datos

En relación al mantenimiento dado al Almacén de datos durante el proyecto, se han realizado tareas periódicas de análisis, monitoreo y ejecución de procesos para el buen funcionamiento de la Base de Datos del SINA, garantizando la integridad y la consulta de la información en tiempo real (Anexo 3: Diagramas Entidad Relación SINA).

Para la optimización de la misma, se levantaron requerimientos, actualización de catálogos, alta de usuarios y desarrollo de procesos almacenados (SP).

A continuación se describe las actividades realizadas como parte del mantenimiento a almacén de la base de datos.

Plantas de tratamiento aguas residuales (SINA).

Se aplicó reingeniería entre los DER 17 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y DER 18 Caudal tratado por proceso tratamiento aguas residuales unificando, en un solo diagrama entidad relación, derivado de que la tabla Social.ProcesoTratamiento hace la función de dimensión y consta de más elementos que enriquecen la información en el tema, se elimina la relación entre Dim_ProcesoDeTratamientoAguaResidualMunicipal y Social.Hechos_Caudal TratadoPorProcesoDeTratamientoAguaResidual (marcada en azul) para relacionar ésta última con Social.ProcesoTratamiento, quedando todo el tema de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales en el DER 17 (figura 95).

Esquema **Dimensión**

- Dim_PlantaTratamientoAguaResidual

Esquema **Social**

- Atr_PlantaTratamientoAguaResidual
- Hechos_CaudalTratadoPorProcesoDeTratamientoAguaResidual
- Hechos_PlantaTratamientoAguaResidual
- ProcesoTratamiento

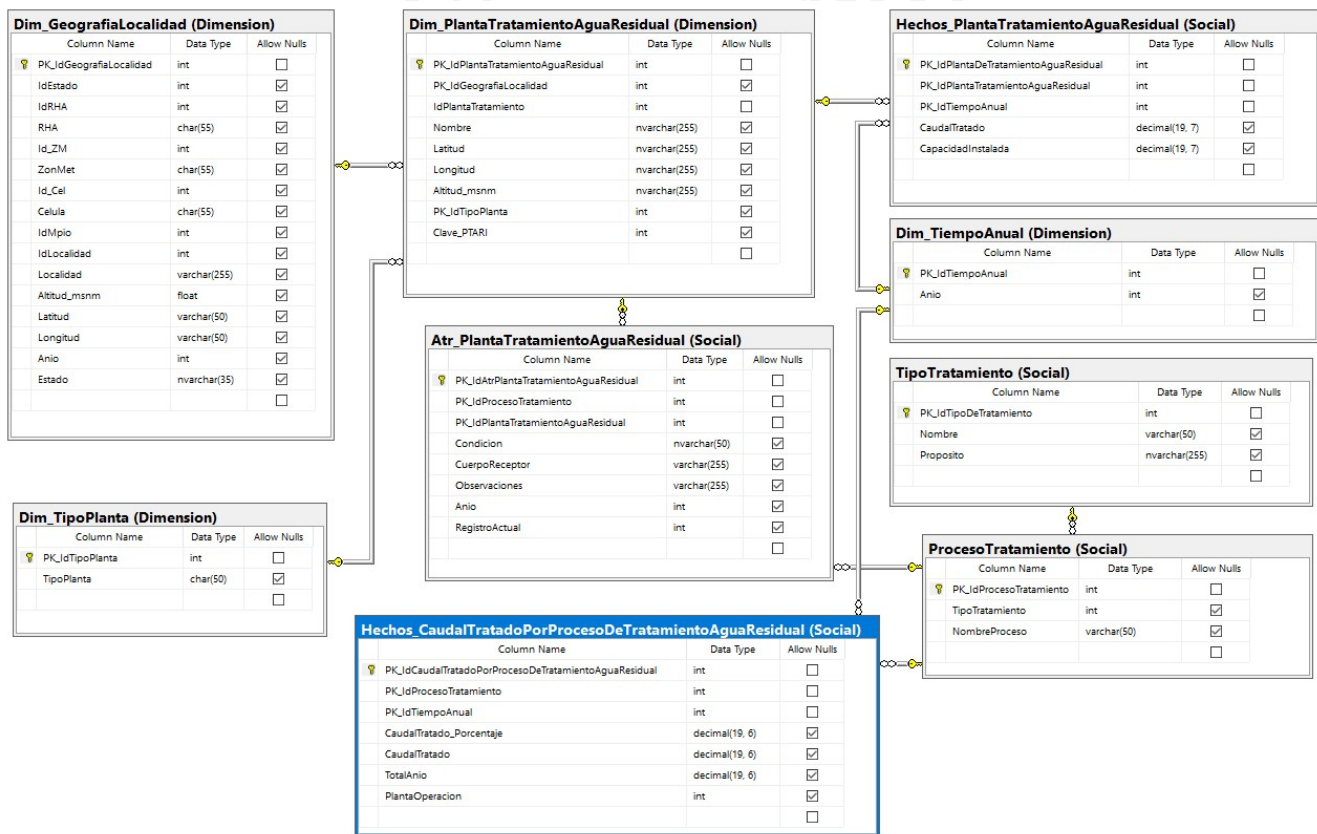


Figura 95.- DER 17 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Humedales y ANP

Se generaron nuevas tablas para el (DER 106.1) para catalogar de forma más eficiente los atributos de cada Área Natural Protegida y evitar problema en las actualizaciones de superficie. Las tablas nuevas se visualizan en azul (figura 96).

Esquema Ambiental

Esquema Dimension

- Relacion_AreasNaturalesProtegidas_Mpio
- Hechos_AreasNaturalesProtegidas
- Dim_AreasNaturalesProtegidas
- Dim_Categoria_AreasNaturalesProtegidas

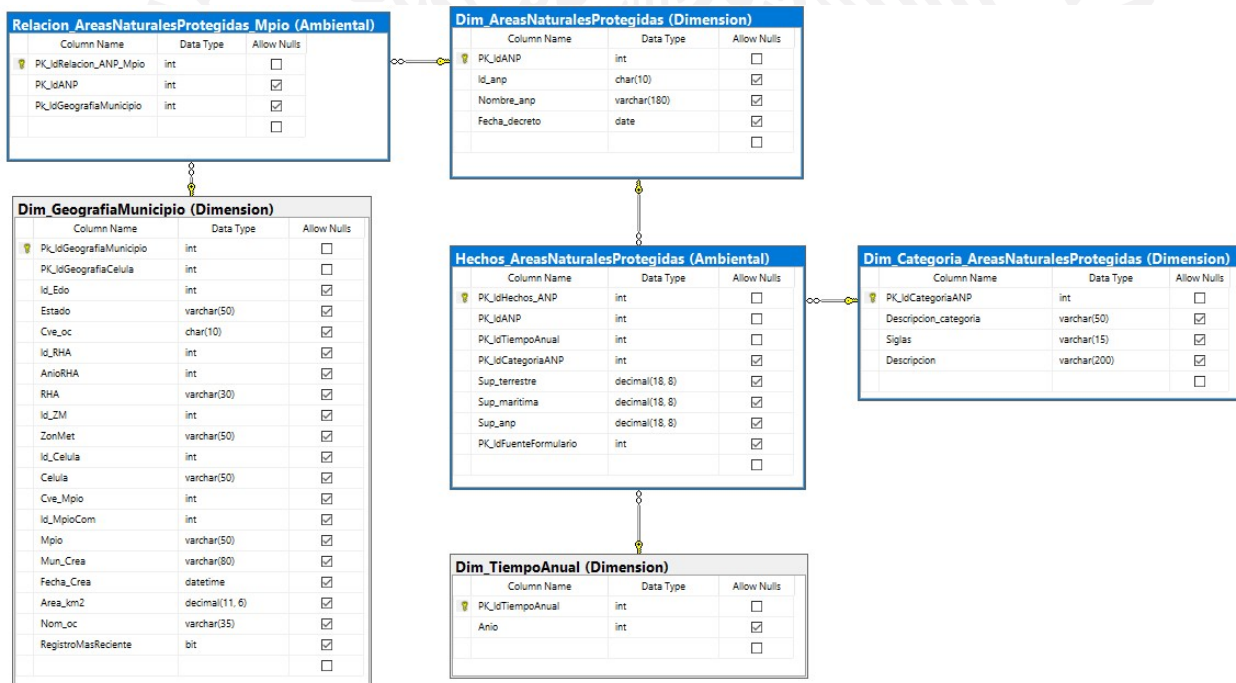


Figura 96.- DER 106.1 Áreas naturales protegidas 2018

A continuación en la tabla 14 se detallan las acciones realizadas en distintas entidades del almacén de datos derivadas por la normalización y/o requerimientos del sistema al momento de la actualización de la información.

Detalle de acciones realizadas por Mantenimiento a la estructura del almacén de datos

Actividad	Acciones realizadas	Entidad tratada
Agregar campo	Se agregó el campo <i>Unidad_Medida</i> para los indicadores de Calidad del Agua.	Dimension.Dim_IndicadoresCalidadAgua
Modificar campo	Se cambia el nombre del campo <i>Valor_mg_l</i> a <i>Valor_Medida</i> . Se modificó el tamaño del campo a <i>decimal(10,2)</i> por los datos del nuevo indicador Coliformes Fecales. Asimismo se cambia el nombre en los siguientes procesos almacenados: <ul style="list-style-type: none"> Ambiental.ANEXO_NUM_SITIOS_MONITOREO Ambiental.ANEXO_NUM_SITIOS_MONITOREO_EDO Ambiental.EstacionesMonitoreoCalidadAguaDetalle 	Ambiental.Hechos_EstacionMonitoreoCalidadAgua
Modificar campo	Se cambió nombre al campo <i>PK_IdDocumentoNorma</i> por <i>Id_DocumentoNorma</i> y el tipo de dato de <i>int</i> a <i>varchar(20)</i> .	[Dimension].[Dim_TipoCertificacionPlaya]
Renombrar tabla	Dimension.Dim_FechaConsultaFuenteInflacion se renombra como Dimension.Dim_FuenteInflacion	[Dimension].[Dim_FuenteInflacion]
Modificar tabla	Se elimina el campo <i>fecha_de_consulta</i> (la fecha va inmersa en el metadato dependiendo de la fecha de informe). Se eliminan registros repetidos. Se renombra el campo <i>Pk_IdFechaConsultaFuenteInflacion</i> por <i>Pk_IdFuenteInflacion</i> en ambas tablas.	[Dimension].[Dim_FuenteInflacion] [Economico].[Hechos_GradoPresion]
Modificar campo	Se cambió nombre al campo <i>AnioTerm</i> por <i>AnioRegistro</i> , donde se indica el año de la actualización del registro.	[Dimension].[Dim_PlantaPotabilizadora]
Crear Tabla	Se crea a partir de la tabla <i>Economico.Hechos_MontoRecaudadoPrecioConstanteNacional</i> extrayendo los valores donde el año reportado es igual al año de	[Economico].[Hechos_MontoRecaudadoPrecioConstanteNacional]

	referencia.	
Modificar relación	Se elimina la relación con la Dim_ProcesoDeTratamientoAguaResidualMunicipal para enlazar Social.Hechos_CaudalTratadoPorProcesoDeTratamientoAguaResidual con Social.ProcesoTratamiento y unificar con la DER 17, con la finalidad de dejar la tabla Social.ProcesoTratamiento como sustitución de la Dimensión.	[Dimension].[Dim_ProcesoDeTratamientoAguaResidualMunicipal] [Social].[Hechos_CaudalTratadoPorProcesoDeTratamientoAguaResidual] [Social].[ProcesoTratamiento]
Creación de Tablas	Se crearon tablas nuevas que forman parte de la DER 106.1 Áreas Naturales Protegidas	Relacion_AreasNaturalesProtegidas_Mpio Dim_AreasNaturalesProtegidas Hechos_AreasNaturalesProtegidas Dim_Categoria_AreasNaturalesProtegidas

Tabla 14.- Relación de mantenimiento a la base de datos.

2.2.2 Almacén de mapas

La Geodatabase contiene 12 dataset en los que son almacenadas las capas geográficas:

1. AMBIENTAL_ACUATICO
2. AMBIENTAL_ACUATICO_EST
3. AMBIENTAL_ATMOSFERICO
4. AMBIENTAL_ATMOSFERICO_EST
5. AMBIENTAL_TERRESTRE
6. AMBIENTAL_TERRESTRE_EST
7. ECONOMICO_PRODUCTIVO
8. ECONOMICO_PRODUCTIVO_EST
9. SOCIAL_DESARROLLO_HUMANO
10. SOCIAL_DESARROLLO_HUMANO_EST
11. SOCIAL_NORMATIVO
12. SOCIAL_NORMATIVO_EST

Los datasets ambiental_acuatico_est, ambiental_atmosferico_est, ambiental_terrestre_est, económico_productivo_est, desarrollo_humano_est, social _normativo_est contienen shapefiles con información estadística asociada, los cuales se muestran en los diferentes tableros del SINA y del GEOSINA. Solo en los tableros temáticos los shapefiles son descargables.

Los shapefiles estandarizados se ingresan a la geodatabase en su respectivo dataset y posteriormente son publicados como servicios de mapas. Todo esto se realiza primero en el ambiente de calidad, una vez probada la funcionalidad de todas las herramientas se cargan en el ambiente de producción.

Los datasets solo contienen la delimitación del vector

AMBIENTAL_ACUATICO

AMBIENTAL_ATMOSFERICO

AMBIENTAL_TERRESTRE

ECONOMICO_PRODUCTIVO

SOCIAL_DESARROLLO_HUMANO

SOCIAL_NORMATIVO

Los datasets contienen información estadística asociada

AMBIENTAL_ACUATICO_EST

AMBIENTAL_ATMOSFERICO_EST

AMBIENTAL_TERRESTRE_EST

ECONOMICO_PRODUCTIVO_EST

SOCIAL_DESARROLLO_HUMANO_EST

SOCIAL_NORMATIVO_EST

Previo a la carga de capas a la geodatabase, éstas fueron analizadas y normalizadas. Cada capa es almacenada en un dataset de acuerdo a su eje.

Actualmente la Geodatabase del SINA cuenta con 12 datasets, de los cuales actualmente se encuentran activas 564 capas que se muestran en la tabla 15.

AMBIENTAL_ACUATICO_EST		
Acuifero_salinizacion_2011	Agua_renovable_RHA_2012	EMCA_SST_2014
Acuifero_salinizacion_2012	Agua_renovable_RHA_2013	EMCA_SST_2015
Acuifero_salinizacion_2013	Agua_renovable_RHA_2014	EMCA_SST_2016
Acuifero_salinizacion_2014	Agua_renovable_RHA_2015	EMCA_SST_2017
Acuifero_salinizacion_2015	Agua_renovable_RHA_2016	Estaciones_hidrometricas_2011
Acuifero_salinizacion_2016	Agua_renovable_RHA_2017	Estaciones_hidrometricas_2014
Acuifero_salinizacion_2017	Coliformes_fecales_2017	Estaciones_hidrometricas_operando_2014
Acuifero_salinizacion_2018	Destinos_Turisticos_2013	Estaciones_hidrometricas_operando_2015
Acuiferos_condicion_2011	Destinos_Turisticos_2014	Estaciones_hidrometricas_operando_2016
Acuiferos_condicion_2012	Destinos_Turisticos_2015	Estaciones_hidrometricas_operando_2017
Acuiferos_condicion_2013	Destinos_Turisticos_2016	Lagos_principales_1
Acuiferos_condicion_2014	Destinos_Turisticos_2017	Ordenamientos_subterraneos_2016
Acuiferos_condicion_2015	EMCA_DBO5_2006	Ordenamientos_subterraneos_2017
Acuiferos_condicion_2016	EMCA_DBO5_2007	Ordenamientos_subterraneos_2018
Acuiferos_condicion_2017	EMCA_DBO5_2008	Rios_principales_1
Acuiferos_condicion_2018	EMCA_DBO5_2009	Rios_principales_2016
Acuiferos_disponibilidad_2011	EMCA_DBO5_2010	Sitios_calidad_aguas_subterraneas_2015
Acuiferos_disponibilidad_2012	EMCA_DBO5_2011	Sitios_fuertemente_contaminados_2003

Acuíferos_disponibilidad_2013	EMCA_DBO5_2012	Sitios_fuertemente_contaminados_2004
Acuíferos_disponibilidad_2014	EMCA_DBO5_2013	Sitios_fuertemente_contaminados_2005
Acuíferos_disponibilidad_2015	EMCA_DBO5_2014	Sitios_fuertemente_contaminados_2006
Acuíferos_disponibilidad_2016	EMCA_DBO5_2015	Sitios_fuertemente_contaminados_2007
Acuíferos_disponibilidad_2017	EMCA_DBO5_2016	Sitios_fuertemente_contaminados_2008
Acuíferos_disponibilidad_2018	EMCA_DBO5_2017	Sitios_fuertemente_contaminados_2009
Agua_renovable_mundial_2000	EMCA_DQO_2006	Sitios_fuertemente_contaminados_2010
Agua_renovable_mundial_2002	EMCA_DQO_2007	Sitios_fuertemente_contaminados_2011
Agua_renovable_mundial_2003	EMCA_DQO_2008	Sitios_fuertemente_contaminados_2012
Agua_renovable_mundial_2005	EMCA_DQO_2009	Sitios_fuertemente_contaminados_2013
Agua_renovable_mundial_2007	EMCA_DQO_2010	Sitios_fuertemente_contaminados_2014
Agua_renovable_mundial_2008	EMCA_DQO_2011	Sitios_fuertemente_contaminados_2015
Agua_renovable_mundial_2010	EMCA_DQO_2012	Sitios_STD_2015
Agua_renovable_mundial_2011	EMCA_DQO_2013	Sitios_STD_2016
Agua_renovable_mundial_2012	EMCA_DQO_2014	Sitios_STD_2017
Agua_renovable_mundial_2014	EMCA_DQO_2015	Tipo_ordenamientos_subterranos_acuifero_sina_2017
Agua_renovable_mundial_2015	EMCA_DQO_2016	Tipo_ordenamientos_subterranos_acuifero_sina_2018
Agua_renovable_mundial_2016	EMCA_DQO_2017	Tipos_ordenamientos_subterranos_acuifero_2016
Agua_renovable_mundial_2017	EMCA_SST_2006	Tipos_ordenamientos_subterranos_acuifero_2017
Agua_renovable_RHA_2005	EMCA_SST_2007	
Agua_renovable_RHA_2006	EMCA_SST_2008	

Agua_renovable_RHA_2007	EMCA_SST_2009
Agua_renovable_RHA_2008	EMCA_SST_2010
Agua_renovable_RHA_2009	EMCA_SST_2011
Agua_renovable_RHA_2010	EMCA_SST_2012
Agua_renovable_RHA_2011	EMCA_SST_2013

AMBIENTAL ATMOSFERICO_EST

Ciclones_tropicales_2004	Sequia_abril_2013_1	Sequia_marzo_2015_1
Ciclones_tropicales_2005	Sequia_abril_2014_1	Sequia_marzo_2016_1
Ciclones_tropicales_2006	Sequia_abril_2015_1	Sequia_marzo_2017_1
Ciclones_tropicales_2007	Sequia_abril_2016_1	Sequia_mayo_2007_1
Ciclones_tropicales_2008	Sequia_abril_2017_1	Sequia_mayo_2008_1
Ciclones_tropicales_2009	Sequia_agosto_2013_1	Sequia_mayo_2009_1
Ciclones_tropicales_2010	Sequia_agosto_2014_1	Sequia_mayo_2010_1
Ciclones_tropicales_2011	Sequia_agosto_2015_1	Sequia_mayo_2011_1
Ciclones_tropicales_2012	Sequia_agosto_2016_1	Sequia_mayo_2012_1
Ciclones_tropicales_2013	Sequia_agosto_2017_1	Sequia_mayo_2013_1
Ciclones_tropicales_2014	Sequia_diciembre_2013_1	Sequia_mayo_2014_1
Ciclones_tropicales_2015	Sequia_diciembre_2014_1	Sequia_mayo_2015_1
Ciclones_tropicales_2016	Sequia_diciembre_2015_1	Sequia_mayo_2016_1
Ciclones_tropicales_2017	Sequia_diciembre_2016_1	Sequia_mayo_2017_1
Distribucion_precipitacion_normal_1971_2000	Sequia_diciembre_2017_1	Sequia_noviembre_2007_1

Distribucion_precipitacion_normal_1981_2010	Sequia_enero_2013_1	Sequia_noviembre_2008_1
Estaciones_climatologicas_1	Sequia_enero_2014_1	Sequia_noviembre_2009_1
Estaciones_climatologicas_operando_2014	Sequia_enero_2015_1	Sequia_noviembre_2010_1
Estaciones_climatologicas_operando_2015	Sequia_enero_2016_1	Sequia_noviembre_2011_1
Estaciones_climatologicas_operando_2016	Sequia_enero_2017_1	Sequia_noviembre_2012_1
Estaciones_climatologicas_operando_2017	Sequia_febrero_2013_1	Sequia_noviembre_2013_1
Estaciones_referencia_1971_2000	Sequia_febrero_2014_1	Sequia_noviembre_2014_1
Estaciones_referencia_1981_2010	Sequia_febrero_2015_1	Sequia_noviembre_2015_1
Precipitacion_pluvial_anual_2004	Sequia_febrero_2016_1	Sequia_noviembre_2016_1
Precipitacion_pluvial_anual_2005	Sequia_febrero_2017_1	Sequia_noviembre_2017_1
Precipitacion_pluvial_anual_2006	Sequia_julio_2013_1	Sequia_octubre_2013_1
Precipitacion_pluvial_anual_2007	Sequia_julio_2014_1	Sequia_octubre_2014_1
Precipitacion_pluvial_anual_2008	Sequia_julio_2015_1	Sequia_octubre_2015_1
Precipitacion_pluvial_anual_2009	Sequia_julio_2016_1	Sequia_octubre_2016_1
Precipitacion_pluvial_anual_2010	Sequia_julio_2017_1	Sequia_octubre_2017_1
Precipitacion_pluvial_anual_2011	Sequia_junio_2013_1	Sequia_septiembre_2013_1
Precipitacion_pluvial_anual_2012	Sequia_junio_2014_1	Sequia_septiembre_2014_1
Precipitacion_pluvial_anual_2013	Sequia_junio_2015_1	Sequia_septiembre_2015_1
Precipitacion_pluvial_anual_2014	Sequia_junio_2016_1	Sequia_septiembre_2016_1
Precipitacion_pluvial_anual_2015	Sequia_junio_2017_1	Sequia_septiembre_2017_1
Precipitacion_pluvial_anual_2016	Sequia_marzo_2013_1	

Precipitacion_pluvial_anual_2017	Sequia_marzo_2014_1	
AMBIENTAL_TERRESTRE_EST		
Areas_Naturales_Protegidas_2016	Ordenamientos_reservas_2016	Sitios_Ramsar_2009
Areas_Naturales_Protegidas_2017	Ordenamientos_reservas_2017	Sitios_Ramsar_2010
Cuencas_disponibilidad_2011	Ordenamientos_superficiales_1	Sitios_Ramsar_2011
Cuencas_disponibilidad_2012	Ordenamientos_superficiales_reservas_2016	Sitios_Ramsar_2012
Cuencas_disponibilidad_2013	Ordenamientos_superficiales_reservas_2017	Sitios_Ramsar_2013
Cuencas_disponibilidad_2014	Ordenamientos_vedas_superficiales_2016	Sitios_Ramsar_2014
Cuencas_disponibilidad_2015	Ordenamientos_vedas_superficiales_2017	Sitios_Ramsar_2015
Cuencas_disponibilidad_2016	Regiones_Hidrologicas	Tipos_ordenamientos_superficiales_2016
Cuencas_disponibilidad_2017_1	Sitios_Ramsar_2004	Tipos_ordenamientos_superficiales_2017
Cuencas_disponibilidad_2018	Sitios_Ramsar_2005	Unidades_Riego_Estado
Humedales_2016	Sitios_Ramsar_2006	
Ordenamientos_reglamentos_2016	Sitios_Ramsar_2007	
Ordenamientos_reglamentos_2017	Sitios_Ramsar_2008	
ECONOMICO_PRODUCTIVO_EST		
Distritos_riego_2014_1	Grado_presion_RHA_2015	Uso_consuntivo_agrupado_municipio_2010
Distritos_Riego_2014_2015	Grado_presion_RHA_2016	Uso_consuntivo_agrupado_municipio_2012
Distritos_riego_2015-2016	Grado_presion_RHA_2017	Uso_consuntivo_agrupado_municipio_2013
Distritos_Riego_2016_2017	Intensidad_usos_consuntivos_municipio_2014	Uso_consuntivo_agrupado_municipio_2014
Distritos_Temporal_Tecnificado	Intensidad_usos_consuntivos_municipio_2015	Uso_consuntivo_agrupado_municipio_2015

Fuente_usos_consuntivos_municipio_2014	Intensidad_usos_consuntivos_municipio_2016	Zonas_disponibilidad_acuifero_2014
Fuente_usos_consuntivos_municipio_2015	Intensidad_usos_consuntivos_municipio_2017	Zonas_disponibilidad_acuifero_2015
Fuente_usos_consuntivos_municipio_2016	Presas_principales_2004	Zonas_disponibilidad_acuifero_2016
Fuente_usos_consuntivos_municipio_2017	Presas_principales_2005	Zonas_disponibilidad_acuifero_2017
Grado_presion_mundial_2007	Presas_principales_2006	Zonas_disponibilidad_acuifero_2018
Grado_presion_mundial_2008	Presas_principales_2007	Zonas_disponibilidad_cuenca_2014
Grado_presion_mundial_2010	Presas_principales_2008	Zonas_disponibilidad_cuenca_2015
Grado_presion_mundial_2011	Presas_principales_2009	Zonas_disponibilidad_cuenca_2016
Grado_presion_mundial_2012	Presas_principales_2010	Zonas_disponibilidad_cuenca_2017
Grado_presion_mundial_2015	Presas_principales_2011	Zonas_disponibilidad_municipio_2005
Grado_presion_mundial_2016	Presas_principales_2012	Zonas_disponibilidad_municipio_2006
Grado_presion_mundial_2017	Presas_principales_2013	Zonas_disponibilidad_municipio_2007
Grado_presion_RHA_2005	Presas_principales_2014	Zonas_disponibilidad_municipio_2008
Grado_presion_RHA_2006	Presas_principales_2015	Zonas_disponibilidad_municipio_2009
Grado_presion_RHA_2007	Presas_principales_2016	Zonas_disponibilidad_municipio_2010
Grado_presion_RHA_2008	Presas_principales_2017	Zonas_disponibilidad_municipio_2011
Grado_presion_RHA_2009	Unidades_Riego_Edo	Zonas_disponibilidad_municipio_2012
Grado_presion_RHA_2010	Uso_consuntivo_agrupado_municipio_2005	Zonas_disponibilidad_municipio_2013
Grado_presion_RHA_2011	Uso_consuntivo_agrupado_municipio_2006	
Grado_presion_RHA_2012	Uso_consuntivo_agrupado_municipio_2007	
Grado_presion_RHA_2013	Uso_consuntivo_agrupado_municipio_2008	

Grado_presion_RHA_2014	Uso_consuntivo_agrupado_municipio_2009
------------------------	----------------------------------------

SOCIAL_DESARROLLO_HUMANO_EST

Cobertura_agua_potable_estado_1990	Cobertura_drenaje_RHA_2005	Indice_rezago_municipio_2005
Cobertura_agua_potable_estado_1995	Cobertura_drenaje_RHA_2010	Indice_rezago_municipio_2010
Cobertura_agua_potable_estado_2000	Cobertura_drenaje_RHA_2015	Indice_rezago_municipio_2015
Cobertura_agua_potable_estado_2005	CRAE_2005	Nucleos_poblacion_2005
Cobertura_agua_potable_estado_2010	CRAE_2006	Nucleos_poblacion_2006
Cobertura_agua_potable_estado_2015	CRAE_2007	Nucleos_poblacion_2007
Cobertura_agua_potable_mundial_2006	CRAE_2008	Nucleos_poblacion_2008
Cobertura_agua_potable_mundial_2007	CRAE_2009	Nucleos_poblacion_2009
Cobertura_agua_potable_mundial_2008	CRAE_2010	Nucleos_poblacion_2010
Cobertura_agua_potable_mundial_2010	CRAE_2011	Nucleos_poblacion_2011
Cobertura_agua_potable_mundial_2011	CRAE_2012	Nucleos_poblacion_2012
Cobertura_agua_potable_mundial_2012	CRAE_2013	Nucleos_poblacion_2013
Cobertura_agua_potable_mundial_2013	CRAE_2014	Nucleos_poblacion_2014
Cobertura_agua_potable_mundial_2014	CRAE_2015	Nucleos_poblacion_2015
Cobertura_agua_potable_mundial_2015	Eficiencia_cloracion_estado_2006	Nucleos_poblacion_2016
Cobertura_agua_potable_mundial_2016	Eficiencia_cloracion_estado_2007	Obras_Proteccion_Inundaciones
Cobertura_agua_potable_municipio_1990	Eficiencia_cloracion_estado_2008	Plantas_potabilizadoras_2005
Cobertura_agua_potable_municipio_1995	Eficiencia_cloracion_estado_2009	Plantas_potabilizadoras_2006
Cobertura_agua_potable_municipio_2000	Eficiencia_cloracion_estado_2010	Plantas_potabilizadoras_2007

Cobertura_agua_potable_municipio_2005	Eficiencia_cloracion_estado_2011	Plantas_potabilizadoras_2008
Cobertura_agua_potable_municipio_2010	Eficiencia_cloracion_estado_2012	Plantas_potabilizadoras_2009
Cobertura_agua_potable_municipio_2015	Eficiencia_cloracion_estado_2013	Plantas_potabilizadoras_2010
Cobertura_agua_potable_RHA_1990	Eficiencia_cloracion_estado_2014	Plantas_potabilizadoras_2011
Cobertura_agua_potable_RHA_1995	Eficiencia_cloracion_estado_2015	Plantas_potabilizadoras_2012
Cobertura_agua_potable_RHA_2000	Eficiencia_cloracion_estado_2016	Plantas_potabilizadoras_2013
Cobertura_agua_potable_RHA_2005	Eficiencia_cloracion_municipio_2006	Plantas_potabilizadoras_2014
Cobertura_agua_potable_RHA_2010	Eficiencia_cloracion_municipio_2007	Plantas_potabilizadoras_2015
Cobertura_agua_potable_RHA_2015	Eficiencia_cloracion_municipio_2008	Plantas_potabilizadoras_2016
Cobertura_drenaje_estado_1990	Eficiencia_cloracion_municipio_2009	Plantas_potabilizadoras_2017
Cobertura_drenaje_estado_1995	Eficiencia_cloracion_municipio_2010	Plantas_tratamiento_agua_residual_2005
Cobertura_drenaje_estado_2000	Eficiencia_cloracion_municipio_2011	Plantas_tratamiento_agua_residual_2006
Cobertura_drenaje_estado_2005	Eficiencia_cloracion_municipio_2012	Plantas_tratamiento_agua_residual_2007
Cobertura_drenaje_estado_2010	Eficiencia_cloracion_municipio_2015	Plantas_tratamiento_agua_residual_2008
Cobertura_drenaje_estado_2015	Eficiencia_cloracion_municipio_2016	Plantas_tratamiento_agua_residual_2009
Cobertura_drenaje_mundial_2006	Indicadores_poblacion_indigena_localidad_2010	Plantas_tratamiento_agua_residual_2010
Cobertura_drenaje_mundial_2008	Indice_desarrollo_humano_municipio_2000	Plantas_tratamiento_agua_residual_2011
Cobertura_drenaje_mundial_2010	Indice_desarrollo_humano_municipio_2005	Plantas_tratamiento_agua_residual_2012
Cobertura_drenaje_mundial_2011	Indice_desarrollo_humano_municipio_2010	Plantas_tratamiento_agua_residual_2013
Cobertura_drenaje_mundial_2012	Indice_marginacion_estado_2000	Plantas_tratamiento_agua_residual_2014
Cobertura_drenaje_mundial_2013	Indice_marginacion_estado_2005	Plantas_tratamiento_agua_residual_2015

Cobertura_drenaje_mundial_2014	Indice_marginacion_estado_2010	Plantas_tratamiento_agua_residual_2016
Cobertura_drenaje_mundial_2015	Indice_marginacion_estado_2015	Plantas_tratamiento_agua_residual_2017
Cobertura_drenaje_mundial_2016	Indice_marginacion_municipio_2000	Poblacion_indigena_estado_2010
Cobertura_drenaje_municipio_1990	Indice_marginacion_municipio_2005	Poblacion_indigena_municipio_2010
Cobertura_drenaje_municipio_1995	Indice_marginacion_municipio_2010	Poblacion_indigena_rh_2010
Cobertura_drenaje_municipio_2000	Indice_marginacion_municipio_2015	Poblacion_indigena_rha_2010
Cobertura_drenaje_municipio_2005	Indice_rezago_estado_2000	Servicios_agua_vivienda_indigena_municipio_2010
Cobertura_drenaje_municipio_2010	Indice_rezago_estado_2005	Servicios_agua_vivienda_indigena_RHA_2010
Cobertura_drenaje_municipio_2015	Indice_rezago_estado_2010	Servicios_agua_vivienda_indigena_estado_2010
Cobertura_drenaje_RHA_1990	Indice_rezago_estado_2015	
Cobertura_drenaje_RHA_2000	Indice_rezago_municipio_2000	

SOCIAL_NORMATIVO_EST

Celula_de_planeacion_1	Comite_playas_limpias_2007	Declaratorias_hidrometeorologicas_2009
Comisiones_cuenca_2005	Comite_playas_limpias_2008	Declaratorias_hidrometeorologicas_2010
Comisiones_cuenca_2006	Comite_playas_limpias_2009	Declaratorias_hidrometeorologicas_2011
Comisiones_cuenca_2007	Comite_playas_limpias_2010	Declaratorias_hidrometeorologicas_2012
Comisiones_cuenca_2008	Comite_playas_limpias_2011	Declaratorias_hidrometeorologicas_2013
Comisiones_cuenca_2009	Comite_playas_limpias_2012	Declaratorias_hidrometeorologicas_2014
Comisiones_cuenca_2010	Comite_playas_limpias_2013	Declaratorias_hidrometeorologicas_2015
Comisiones_cuenca_2011	Comite_playas_limpias_2014	Declaratorias_hidrometeorologicas_2016
Comisiones_cuenca_2012	Comite_playas_limpias_2015	Declaratorias_hidrometeorologicas_total_1

Comisiones_cuenca_2013	Consejo_cuenca	Declaratorias_sequias_total_municipio
Comisiones_cuenca_2014	Consejo_cuenca_2017	Entidades_Federativas
Comisiones_cuenca_2015	Cotas_2005	Localidades_indigenas_2010
Comisiones_cuenca_2017	Cotas_2006	Mexico
Comite_cuenca_2005	Cotas_2007	Playas_Certificadas_2008
Comite_cuenca_2006	Cotas_2008	Playas_Certificadas_2009
Comite_cuenca_2007	Cotas_2009	Playas_Certificadas_2010
Comite_cuenca_2008	Cotas_2010	Playas_Certificadas_2011
Comite_cuenca_2009	Cotas_2011	Playas_Certificadas_2012
Comite_cuenca_2010	Cotas_2012	Playas_Certificadas_2013
Comite_cuenca_2011	Cotas_2013	Playas_Certificadas_2014
Comite_cuenca_2012	Cotas_2014	Playas_Certificadas_2015
Comite_cuenca_2013	Cotas_2015	Playas_Certificadas_2016
Comite_cuenca_2014	Cotas_2017	Playas_Certificadas_2017_1
Comite_cuenca_2015	Datos_geograficos_socioeconomicos_estado_2016	Playas_Certificadas_2018
Comite_cuenca_2016	Declaratorias_hidrometeorologicas_2005	Region_Hidrologico_Administrativa
Comite_cuenca_2017	Declaratorias_hidrometeorologicas_2006	Tropicos
Comite_playas_limpias_2005	Declaratorias_hidrometeorologicas_2007	Ubicación_Mexico_Mundo
Comite_playas_limpias_2006	Declaratorias_hidrometeorologicas_2008	

Tabla 15.- Geodatabase Estadística con detalle de las capas contenidas.

2.3 Mantenimiento al servicio de mapas

Los shapefiles solicitados a las diversas áreas incluyeron los campos y el orden en la tabla de atributos que guardan en la GDB del SINA, en caso de no ser recibida de tal forma, se prosigue a ser normalizada, es decir, que contenga la información necesaria y el tipo de campo para ser cargada a la GDB_SINA_Calidad y por último a GDB_SINA_Producción

Para generar un servicio de mapas, se crea el mxd del tema correspondiente. En la figura 97 se ejemplifica el mapa de zonas de pago de derechos de agua subterránea.

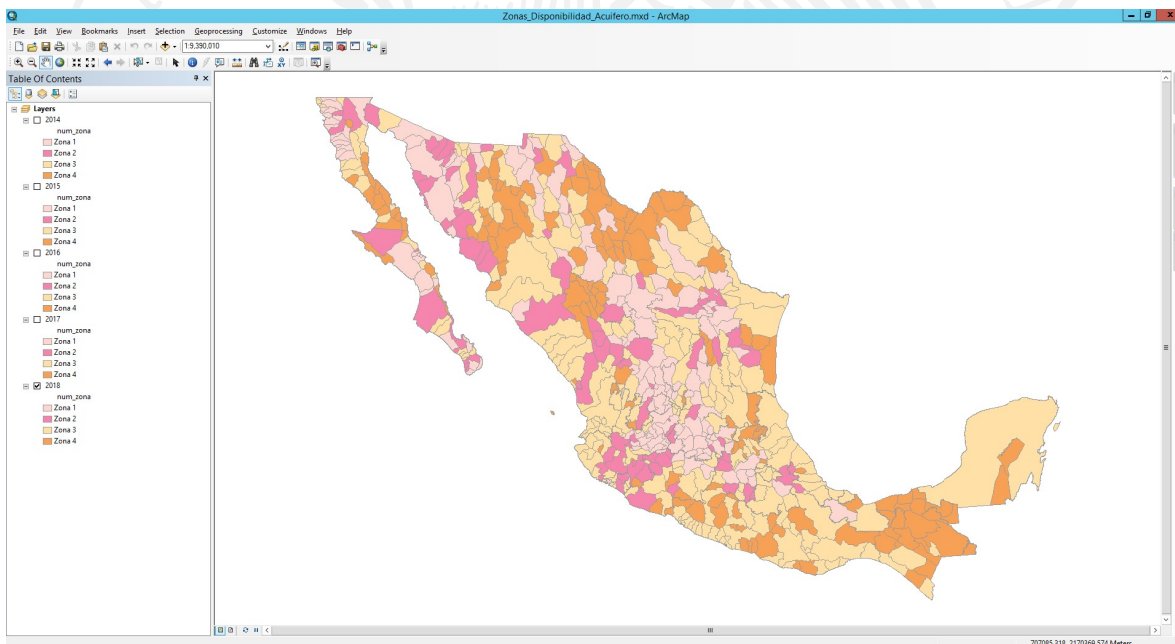


Figura 97.- Mapa zonas de pago de derechos de agua subterránea.

Para agregar el servicio a la plataforma de ArcGIS Server 10.5.1 es necesario dar click en compartir servicio (Figura 98).

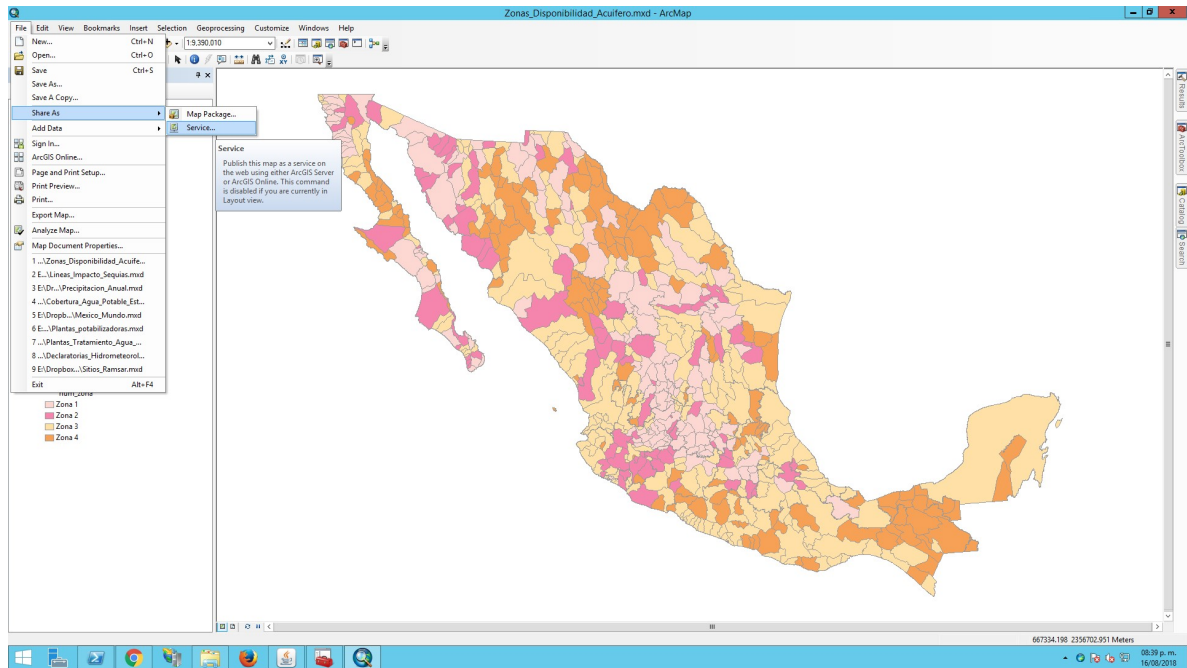


Figura 98.- Ventana ArcGIS Agregar Servicio.

Seleccionar la opción publicar servicio (figura 99).

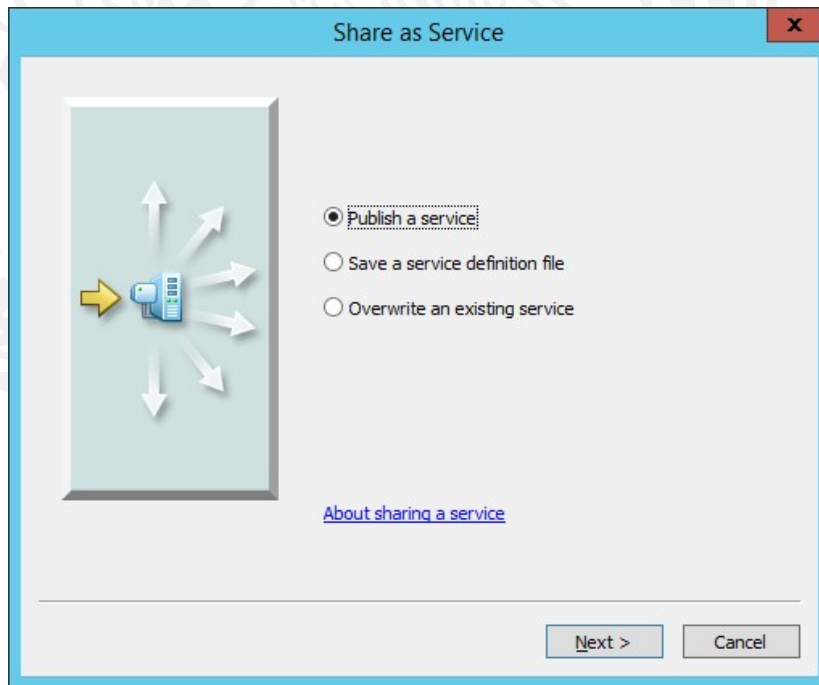


Figura 99.- Ventana de selección servicio.

En seguida se le da nombre al servicio de datos (figura 100).

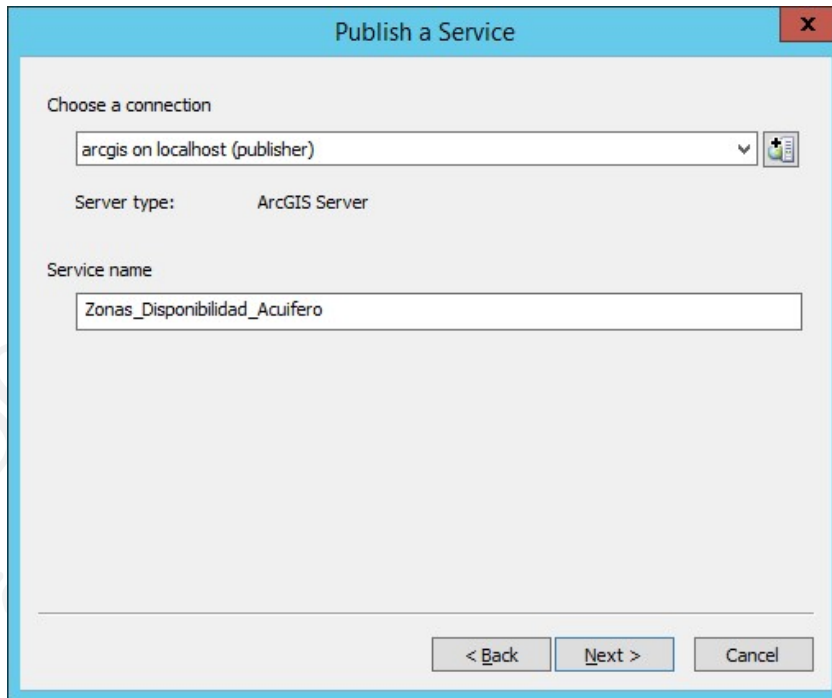


Figura 100.- Ventana de selección de nombre.

Cuando el proceso de publicación finalice, este se verá reflejado en los servicios REST (figura 101).

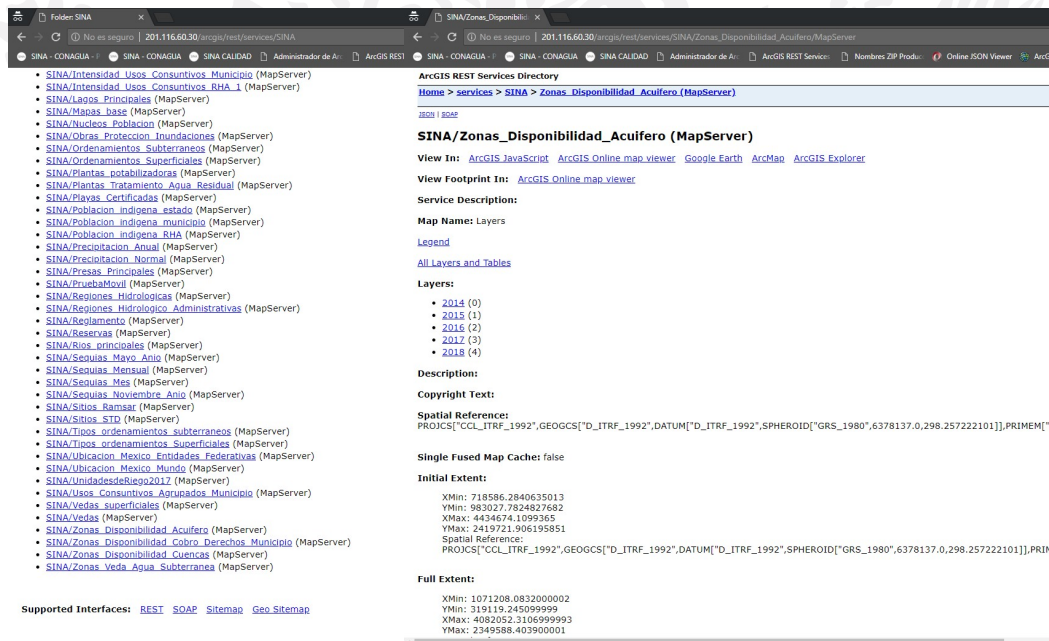


Figura 101.- Servicios REST y detalle de servicios.

Esta metodología se realiza primero en un ambiente de calidad, en caso de que el despliegue del mapa sea correcto se aplica en el ambiente de producción en donde actualmente se encuentran todos los mapas con sus servicios completos. En la tabla 16 se muestra el inventario de servicios rest.

Nombre del tablero	Mapas	Nombre del servicio de mapas	Periodo de información
Acuíferos	Ordenamientos de aguas subterráneas	Ordenamientos_Subterranos	2017, 2018
	Condición de los acuíferos	AcuiferosCondicion	2011 a 2017
	Disponibilidad de los acuíferos	AcuiferosDisponibilidad	2011 a 2017
	Acuíferos con intrusión marina o fenómeno de salinización de suelos y aguas subterráneas salobres	Acuifero_Salinizacion_Intrusion	2011 a 2017
	Zonas de pago de derechos de agua subterránea	Zonas_Disponibilidad_Acuifero	2014 a 2018
Agua renovable	Agua renovable per cápita por RHA	Agua_Renovable_RHA	2005 a 2017
Calidad del agua	Demanda bioquímica de oxígeno DBO5	EMCA_DBO	2006 a 2017
	Demanda química de oxígeno DQO	EMCA_DQO	2006 a 2017
	Sólidos suspendidos totales SST	EMCA_SST	2006 a 2017
	Sólidos disueltos totales SDT	Sitios_STD	2015 a 2017
	Coliformes fecales	Coliformes_fecales	2017
Ciclones tropicales	Ciclones tropicales	Huracanes	2004 a 2017
	Ciclones tropicales 1970-2016	Huracanes_historico	1970-2017
Ordenamientos	Ordenamientos subterráneos por acuífero	Tipos_ordenamientos_subterranos	2017
	Ordenamientos de aguas subterráneas	Ordenamientos_Subterranos	2017, 2018
Precipitación	Estaciones climatológicas	Estaciones_Climatologicas	2017
	Estaciones climatologicas operando	Estaciones_Climatologicas_Operando	2014 a 2017
	Distribución de la precipitación pluvial anual	Precipitacion_Anual	2004 a 2017
Sequías	Intensidad de la sequía enero	Sequias_Mensual	2013 a 2017
	Intensidad de la sequía febrero	Sequias_Mensual	2013 a 2017

	Intensidad de la sequía marzo	Sequias_Mensual	2013 a 2017
	Intensidad de la sequía abril	Sequias_Mensual	2013 a 2017
	Intensidad de la sequía mayo	Sequias_Mensual	2013 a 2017
	Intensidad de la sequía junio	Sequias_Mensual	2013 a 2017
	Intensidad de la sequía julio	Sequias_Mensual	2013 a 2017
	Intensidad de la sequía agosto	Sequias_Mensual	2013 a 2017
	Intensidad de la sequía septiembre	Sequias_Mensual	2013 a 2017
	Intensidad de la sequía octubre	Sequias_Mensual	2013 a 2017
	Intensidad de la sequía noviembre	Sequias_Mensual	2013 a 2017
	Intensidad de la sequía diciembre	Sequias_Mensual	2013 a 2017
Ríos principales	Estaciones hidrométricas activas	Estaciones_Hidrometricas_Operando	2014 a 2017
Cuencas	Disponibilidad de cuencas hidrológicas	Cuencas_Disponibilidad	2014 a 2017
	Zonas de pago de derechos de agua superficial	Zonas_Disponibilidad_Cuencas	2014-2017
Grado de presión	Grado de presión RHA	Grado_Presion_RHA	2005 a 2017
Presas principales	Principales presas	Presas_Principales	2004 a 2017
Recaudación de la CONAGUA	Zonas de pago de derecho de agua subterránea	Zonas_Disponibilidad_Acuifero	2014 a 2018
	Zonas de pago de derechos de agua superficial	Zonas_Disponibilidad_Cuencas	2014 a 2017
Volúmenes Inscritos/REPDA	Intensidad de usos consuntivos por municipio	Intensidad_Usos_Consuntivos_Municipio	2014 a 2017
	Fuente predominante para usos consuntivos por municipio	Fuente_Usos_Consuntivos_Municipio	2014 a 2017
Mecanismos de participación	Comisiones de cuenca	Comisiones_Cuenca	2005 a 2015, 2017
	Comités de cuenca	Comites_Cuencas	2005 a 2017
	Comités de aguas subterráneas	Cotas	2005 a 2015, 2017

Tabla 16.- Relación de Servicios de mapas.

2.4 Mantenimiento a la interfaz de consulta de datos y cartográfica

2.4.1 Interfaz de consulta de datos

Se le ha realizado el mantenimiento a ciertos temas del aplicativo SINA con respecto a los reportes y las gráficas y se añadieron nuevos componentes para diversos temas que describimos a continuación (Anexo 4: Código fuente SINA).

Calidad del agua

Para la entrada de nuevos rubros y conceptos para el año 2017 se modificaron ciertos reportes que se muestran en la tabla 17 y en las figuras 102 a la 108.

No.	Título del reporte	Nombre del fex	Detalle técnico
1	Indicador CF	pc_amb_clasificacioncalidad_fcgrafica	Nueva grafica para presentar un nuevo indicador (Coliformes Fecales) para el año 2017
2	Indicador CF	pc_amb_clasificacioncalidad_fctabla	Nuevo reporte para presentar un nuevo indicador (Coliformes Fecales) para el año 2017
3	Estaciones de monitoreo de calidad del agua	pc_amb_estacion_monitoreo_detalles sina_output_rep_html_fll	Se actualizo el filtro para que se pueda visualizar el nuevo indicador <input type="text" value="CF"/>
4	Diagnóstico de calidad del agua subterránea con base en Sólidos Disueltos Totales	pc_amb_calidad_agua_sub_rha_r	El link en el reporte Salobre para el año 2017 no aparece. Se le hace una condición para ese año, para crear el drilldown que mostrar el detalle de ese concepto en otro reporte.
5	Indicador de salinidad (sólidos disueltos totales) y dureza total en aguas subterráneas	pc_amb_calidad_agua_sub_nac_r	Se actualizo el SP para mostrar nuevos campos en las tablas que acumulan información de este reporte. Campos anteriores: Valor_mg_l, Medición Campos nuevos: Dureza , salinidad, Clasificacion SP: Ambiental.sitiosCalAguaSub_r

Tabla 17.- Ficha técnica para el tablero de calidad del agua.

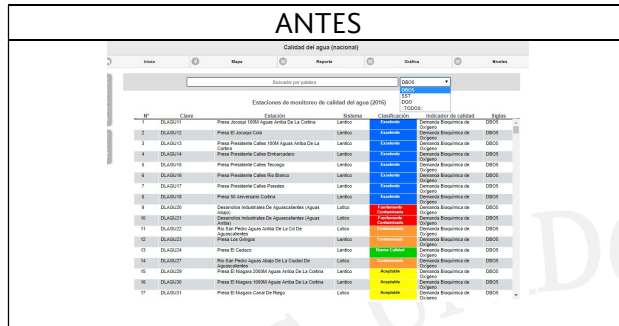


Figura 102.- Reporte estaciones de monitoreo.

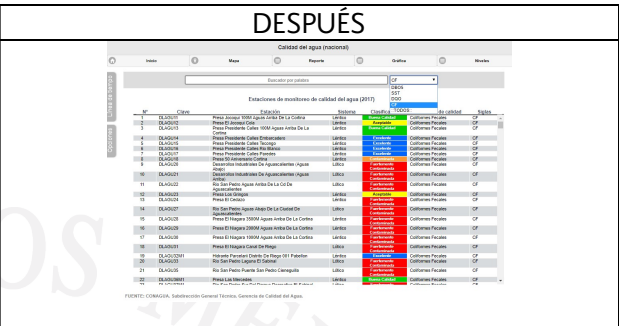


Figura 103.- Reporte estaciones de monitoreo con nuevo filtro.

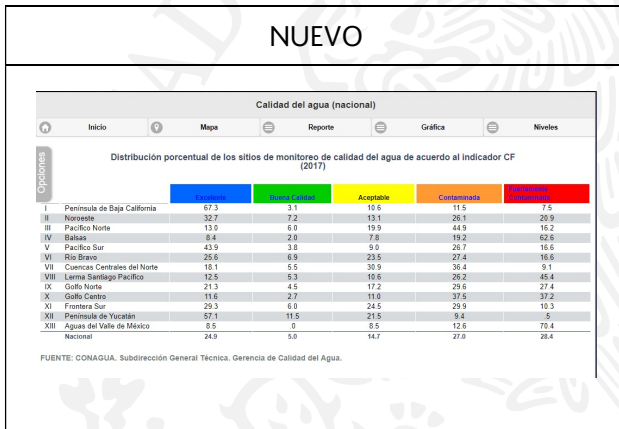


Figura 104.- Reporte del indicador CF.

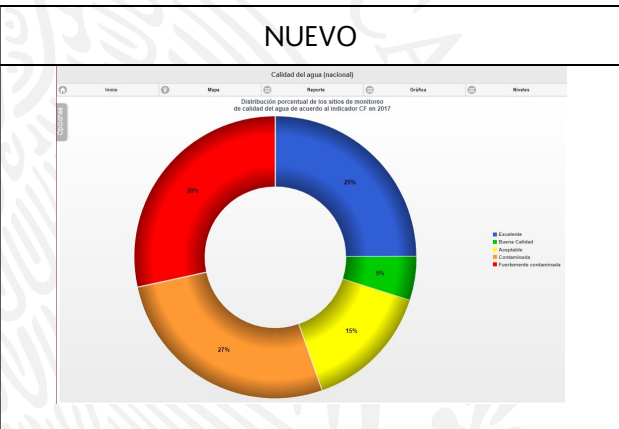


Figura 105.- Grafica del indicador CF.

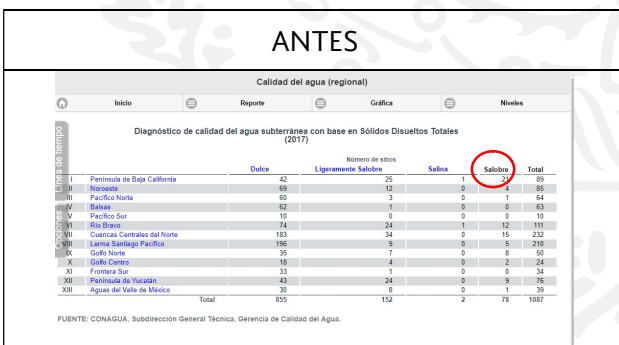


Figura 106.- Reporte Diagnóstico de calidad del agua subterránea con base en Sólidos Disueltos Totales.

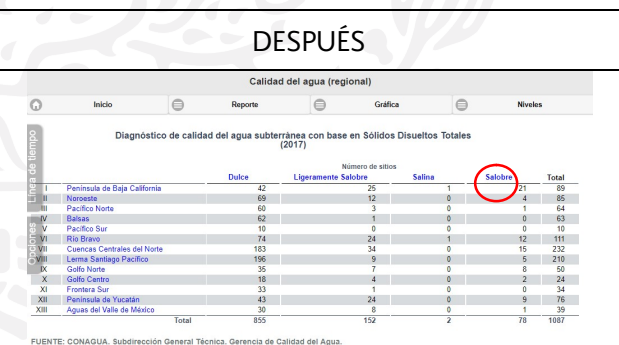


Figura 107.- Reporte con la función drill down de Diagnóstico de calidad del agua subterránea con base en Sólidos Disueltos Totales.

ACTUAL

Buscador por palabra

Indicador de salinidad (sólidos disueltos totales) y dureza total en aguas subterráneas (2017)

N°	Clave de sitio	Nombre de sitio	Dureza (mg/l como CaCO3)	Indicador de Salinidad (mg/l)	Clasificación de Salinidad
13	DLBAJ09	Pozo El Saltrillo	194.43	506.00	Dulce
14	DLBAJ107	Rancho El Tecolote	752.04	1,720.66	Ligeramente Salobre
15	DLBAJ108	Pozo A P. Cna 7 (Antes Pozo A.P. Cna 6)	196.19	366.00	Dulce
16	DLBAJ110	Pozo 26, San Juan	166.42	290.00	Dulce
17	DLBAJ111	Victor Hugo Cese&A	316.19	1,446.00	Ligeramente Salobre
18	DLBAJ117	Las Parritas	482.68	724.00	Dulce
19	DLBAJ118	San Antonio	577.98	1,036.00	Ligeramente Salobre
20	DLBAJ119	Agua Amarga Y San Pedro Mexico	276.67	776.00	Dulce
21	DLBAJ122	El Triunfo	642.20	1,228.00	Ligeramente Salobre
22	DLBAJ125	Juan Dominguez Cota	553.12	2,568.00	Salobre
23	DLBAJ127	Tiro Santa Cruz	453.68	832.00	Dulce
24	DLBAJ128	El Rosario II	621.48	1,068.00	Ligeramente Salobre
25	DLBAJ129	Sp. A.P. 1, L. 9, Col. Sin.	172.60	456.00	Dulce
26	DLBAJ130	L. 16-17 Col. Laguna	133.56	712.00	Dulce
27	DLBAJ131	L. 20, Ej. Sto. Domingo	2,619.87	7,108.00	Salobre
28	DLBAJ136	El Sargento	55.93	276.00	Dulce
29	DLBAJ137	Pozo 51 Ap	341.81	960.00	Dulce
30	DLBAJ146	Rancho Agua Dulce, Gvo. Glez.	619.55	1,360.00	Ligeramente Salobre
31	DLBAJ149	Pozo No. 14	363.70	724.00	Dulce
32	DLBAJ150	Pozo 2A	412.85	1,276.00	Ligeramente Salobre
33	DLBAJ157	Mulege 1	327.31	940.00	Dulce
34	DLBAJ158	Mulege 3	381.17	780.00	Dulce
35	DLBAJ161	Cna-SI-03 (Ej. Alfredo V. Bonfil)	358.58	698.00	Dulce
36	DLBAJ162	Cna-SI-13 (Ej. San Ignacio)	881.71	2,870.00	Salobre
37	DLBAJ182	Benito Juarez 2	256.13	792.00	Dulce
38	DLBAJ183	Laguneros 2	297.11	726.00	Dulce
39	DLBAJ184	Diaz Ordaz 2. 2A. Etapa	68.46	442.00	Dulce
40	DLBAJ185	Pozo Z A #13 G. Diaz Ordaz (Antes Rancho El Piloto 2)	815.20	1,854.00	Ligeramente Salobre

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica. Gerencia de Calidad del Agua.

Figura 108.- Reporte de Indicador de salinidad.

Se agrega el campo Valor_Medida al stored procedure para mostrar el valor tangible del concepto en cuestión (tabla 18, figuras 109 y 110).

No.	Título del reporte	Nombre del fex	Detalle técnico
1	Estaciones de monitoreo de calidad del agua	pc_amb_estacion_monitoreo_detalle.fex	Se implementa el campo Valor_Medida modificando el SP Ambiental.EstacionesMonitoreoCalidadAguaDetalle para mostrarlo en el reporte.

Tabla 18.- Ficha técnica para el tablero de estaciones de monitoreo.

ANTES	DESPUÉS

Figura 109.- Reporte de estaciones de monitoreo.

Figura 110.- Reporte de estaciones de monitoreo actualizado.

Se modifican títulos del reporte y se agregan campos adicionales al reporte del tal modo que también se modifica el stored procedure Ambiental.sitiosCalAguaSub_r (tabla 18, figuras 111 y 112).

No.	Título del reporte	Nombre del fex	Detalle técnico
1	Indicador de salinidad (sólidos disueltos totales) y dureza total en aguas subterráneas	pc_amb_calidad_agua_sub_nac_r.fex	Se implementa el campo <i>salinidad</i> , <i>Clasificacion</i> , <i>Dureza</i> modificando el SP Ambiental.sitiosCalAguaSub_r para mostrarlo en el reporte.

Tabla 19.- Ficha técnica para el tablero de Indicadores de Salinidad.

ANTES				DESPUES																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
<p>Buscador por palabra</p> <p>Mediciones de especies químicas expresadas en SDT de aguas subterráneas (2016)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Clave de sitio</th> <th>Nombre de sitio</th> <th>Salinidad (mg/l)</th> <th>Medición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>DLAG019</td><td>Pozo Paso Blanco</td><td>206.10</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>2</td><td>DLAG019M1</td><td>Pozo De La Comendat De Los Duran</td><td>36.01</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>3</td><td>DLAG021</td><td>Palo Alto Pozo N° 2</td><td>102.60</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>4</td><td>DLAG039</td><td>Pozo Jardín De Amapo</td><td>84.00</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>5</td><td>DLAG041</td><td>Pozo Santa Maria De Galardo</td><td>101.27</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>6</td><td>DLAG042</td><td>Cañón Pozo No. 1 Independencia</td><td>81.44</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>7</td><td>DLAG044</td><td>Pozo San Mateo</td><td>82.27</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>8</td><td>DLAG048</td><td>Pozo Toluca Vieja</td><td>82.09</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>9</td><td>DLAG056</td><td>Pozo Villa Nueva Adolfo</td><td>103.29</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>10</td><td>DLAG059M1</td><td>Pozo Guasca A Dica</td><td>87.30</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>11</td><td>DLAG066</td><td>Pozo San Gil</td><td>209.29</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>12</td><td>DLAG067</td><td>Pozo Casis</td><td>118.31</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>13</td><td>DLAG069</td><td>Pozo El Serrito</td><td>104.86</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>14</td><td>DLBA107</td><td>Rancho El Trébol</td><td>852.82</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>15</td><td>DLBA108</td><td>Pozo A.P. Cua 7 (Antes Pozo A.P. Cua 6)</td><td>229.48</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>16</td><td>DLBA110</td><td>Pozo 20 - San Juan</td><td>172.03</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>17</td><td>DLBA117</td><td>Lake Parícut</td><td>602.81</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>18</td><td>DLBA118</td><td>San Antonio</td><td>588.10</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>19</td><td>DLBA119</td><td>Agua Amarga Y San Pedro Mexico</td><td>572.38</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>20</td><td>DLBA122</td><td>El Triunfo</td><td>382.27</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>21</td><td>DLBA128</td><td>Juan Dominguez Cota</td><td>602.76</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>22</td><td>DLBA127</td><td>Tro Santa Cruz</td><td>400.86</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>23</td><td>DLBA129</td><td>El Rincón 1</td><td>616.50</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>24</td><td>DLBA129</td><td>Se. A.P. L. L. 9. Col. Sin</td><td>384.85</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>25</td><td>DLBA130</td><td>L. S. T. Col. Layana</td><td>103.34</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>26</td><td>DLBA136</td><td>El Bazarillo</td><td>85.86</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>27</td><td>DLBA137</td><td>Pozo 9/ Ajo</td><td>354.87</td><td>Dureza total</td></tr> <tr><td>28</td><td>DLBA148</td><td>Rancho Agua Dulce. Gro. Gico</td><td>643.12</td><td>Dureza total</td></tr> </tbody> </table>				N°	Clave de sitio	Nombre de sitio	Salinidad (mg/l)	Medición	1	DLAG019	Pozo Paso Blanco	206.10	Dureza total	2	DLAG019M1	Pozo De La Comendat De Los Duran	36.01	Dureza total	3	DLAG021	Palo Alto Pozo N° 2	102.60	Dureza total	4	DLAG039	Pozo Jardín De Amapo	84.00	Dureza total	5	DLAG041	Pozo Santa Maria De Galardo	101.27	Dureza total	6	DLAG042	Cañón Pozo No. 1 Independencia	81.44	Dureza total	7	DLAG044	Pozo San Mateo	82.27	Dureza total	8	DLAG048	Pozo Toluca Vieja	82.09	Dureza total	9	DLAG056	Pozo Villa Nueva Adolfo	103.29	Dureza total	10	DLAG059M1	Pozo Guasca A Dica	87.30	Dureza total	11	DLAG066	Pozo San Gil	209.29	Dureza total	12	DLAG067	Pozo Casis	118.31	Dureza total	13	DLAG069	Pozo El Serrito	104.86	Dureza total	14	DLBA107	Rancho El Trébol	852.82	Dureza total	15	DLBA108	Pozo A.P. Cua 7 (Antes Pozo A.P. Cua 6)	229.48	Dureza total	16	DLBA110	Pozo 20 - San Juan	172.03	Dureza total	17	DLBA117	Lake Parícut	602.81	Dureza total	18	DLBA118	San Antonio	588.10	Dureza total	19	DLBA119	Agua Amarga Y San Pedro Mexico	572.38	Dureza total	20	DLBA122	El Triunfo	382.27	Dureza total	21	DLBA128	Juan Dominguez Cota	602.76	Dureza total	22	DLBA127	Tro Santa Cruz	400.86	Dureza total	23	DLBA129	El Rincón 1	616.50	Dureza total	24	DLBA129	Se. A.P. L. L. 9. Col. Sin	384.85	Dureza total	25	DLBA130	L. S. T. Col. Layana	103.34	Dureza total	26	DLBA136	El Bazarillo	85.86	Dureza total	27	DLBA137	Pozo 9/ Ajo	354.87	Dureza total	28	DLBA148	Rancho Agua Dulce. Gro. Gico	643.12	Dureza total	<p>Buscador por palabra</p> <p>Indicador de salinidad (sólidos disueltos totales) y dureza total en aguas subterráneas (2017)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Clave de sitio</th> <th>Nombre de sitio</th> <th>Dureza (mg/l como CaCO3)</th> <th>Indicador de Salinidad (mg/l)</th> <th>Clasificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>DLAG019</td><td>Pozo Paso Blanco</td><td>268.10</td><td>516.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>2</td><td>DLAG019M1</td><td>Pozo De La Comendat De Los Duran</td><td>28.91</td><td>480.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>3</td><td>DLAG021</td><td>Palo Alto Pozo N° 2</td><td>118.70</td><td>400.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>4</td><td>DLAG039</td><td>Pozo Jardín De Amapo</td><td>81.86</td><td>240.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>5</td><td>DLAG041</td><td>Pozo Santa Maria De Galardo</td><td>103.29</td><td>400.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>6</td><td>DLAG042</td><td>Cañón Pozo No. 1 Independencia</td><td>81.86</td><td>240.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>7</td><td>DLAG044</td><td>Pozo San Mateo</td><td>82.27</td><td>240.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>8</td><td>DLAG048</td><td>Pozo Toluca Vieja</td><td>82.10</td><td>240.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>9</td><td>DLAG056</td><td>Pozo Villa Nueva Adolfo</td><td>101.29</td><td>240.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>10</td><td>DLAG059M1</td><td>Pozo Guasca A Dica</td><td>87.34</td><td>208.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>11</td><td>DLAG066</td><td>Pozo San Gil</td><td>191.62</td><td>360.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>12</td><td>DLAG067</td><td>Pozo Casis</td><td>116.52</td><td>360.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>13</td><td>DLAG069</td><td>Pozo El Serrito</td><td>104.43</td><td>360.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>14</td><td>DLBA107</td><td>Rancho El Trébol</td><td>702.64</td><td>1778.00</td><td>Ligeramente Salobre</td></tr> <tr><td>15</td><td>DLBA108</td><td>Pozo A.P. Cua 7 (Antes Pozo A.P. Cua 6)</td><td>186.19</td><td>360.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>16</td><td>DLBA110</td><td>Pozo 20 - San Juan</td><td>169.62</td><td>360.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>17</td><td>DLBA111</td><td>Vivero Hugo Cereza A</td><td>316.19</td><td>1.446.00</td><td>Ligeramente Salobre</td></tr> <tr><td>18</td><td>DLBA117</td><td>Lake Parícut</td><td>402.86</td><td>724.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>19</td><td>DLBA118</td><td>San Antonio</td><td>577.95</td><td>1.036.00</td><td>Ligeramente Salobre</td></tr> <tr><td>20</td><td>DLBA119</td><td>Agua Amarga Y San Pedro Mexico</td><td>216.67</td><td>1.716.00</td><td>Ligeramente Salobre</td></tr> <tr><td>21</td><td>DLBA122</td><td>El Triunfo</td><td>642.20</td><td>1.228.00</td><td>Ligeramente Salobre</td></tr> <tr><td>22</td><td>DLBA125</td><td>Juan Dominguez Cota</td><td>553.12</td><td>2.588.00</td><td>Salobre</td></tr> <tr><td>23</td><td>DLBA127</td><td>Tro Santa Cruz</td><td>402.86</td><td>532.00</td><td>Duice</td></tr> <tr><td>24</td><td>DLBA128</td><td>El Rincón 1</td><td>616.50</td><td>1.036.00</td><td>Ligeramente Salobre</td></tr> </tbody> </table>				N°	Clave de sitio	Nombre de sitio	Dureza (mg/l como CaCO3)	Indicador de Salinidad (mg/l)	Clasificación	1	DLAG019	Pozo Paso Blanco	268.10	516.00	Duice	2	DLAG019M1	Pozo De La Comendat De Los Duran	28.91	480.00	Duice	3	DLAG021	Palo Alto Pozo N° 2	118.70	400.00	Duice	4	DLAG039	Pozo Jardín De Amapo	81.86	240.00	Duice	5	DLAG041	Pozo Santa Maria De Galardo	103.29	400.00	Duice	6	DLAG042	Cañón Pozo No. 1 Independencia	81.86	240.00	Duice	7	DLAG044	Pozo San Mateo	82.27	240.00	Duice	8	DLAG048	Pozo Toluca Vieja	82.10	240.00	Duice	9	DLAG056	Pozo Villa Nueva Adolfo	101.29	240.00	Duice	10	DLAG059M1	Pozo Guasca A Dica	87.34	208.00	Duice	11	DLAG066	Pozo San Gil	191.62	360.00	Duice	12	DLAG067	Pozo Casis	116.52	360.00	Duice	13	DLAG069	Pozo El Serrito	104.43	360.00	Duice	14	DLBA107	Rancho El Trébol	702.64	1778.00	Ligeramente Salobre	15	DLBA108	Pozo A.P. Cua 7 (Antes Pozo A.P. Cua 6)	186.19	360.00	Duice	16	DLBA110	Pozo 20 - San Juan	169.62	360.00	Duice	17	DLBA111	Vivero Hugo Cereza A	316.19	1.446.00	Ligeramente Salobre	18	DLBA117	Lake Parícut	402.86	724.00	Duice	19	DLBA118	San Antonio	577.95	1.036.00	Ligeramente Salobre	20	DLBA119	Agua Amarga Y San Pedro Mexico	216.67	1.716.00	Ligeramente Salobre	21	DLBA122	El Triunfo	642.20	1.228.00	Ligeramente Salobre	22	DLBA125	Juan Dominguez Cota	553.12	2.588.00	Salobre	23	DLBA127	Tro Santa Cruz	402.86	532.00	Duice	24	DLBA128	El Rincón 1	616.50	1.036.00	Ligeramente Salobre
N°	Clave de sitio	Nombre de sitio	Salinidad (mg/l)	Medición																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	DLAG019	Pozo Paso Blanco	206.10	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2	DLAG019M1	Pozo De La Comendat De Los Duran	36.01	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3	DLAG021	Palo Alto Pozo N° 2	102.60	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4	DLAG039	Pozo Jardín De Amapo	84.00	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
5	DLAG041	Pozo Santa Maria De Galardo	101.27	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
6	DLAG042	Cañón Pozo No. 1 Independencia	81.44	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
7	DLAG044	Pozo San Mateo	82.27	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
8	DLAG048	Pozo Toluca Vieja	82.09	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
9	DLAG056	Pozo Villa Nueva Adolfo	103.29	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
10	DLAG059M1	Pozo Guasca A Dica	87.30	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
11	DLAG066	Pozo San Gil	209.29	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
12	DLAG067	Pozo Casis	118.31	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
13	DLAG069	Pozo El Serrito	104.86	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
14	DLBA107	Rancho El Trébol	852.82	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
15	DLBA108	Pozo A.P. Cua 7 (Antes Pozo A.P. Cua 6)	229.48	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16	DLBA110	Pozo 20 - San Juan	172.03	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
17	DLBA117	Lake Parícut	602.81	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
18	DLBA118	San Antonio	588.10	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
19	DLBA119	Agua Amarga Y San Pedro Mexico	572.38	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
20	DLBA122	El Triunfo	382.27	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
21	DLBA128	Juan Dominguez Cota	602.76	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
22	DLBA127	Tro Santa Cruz	400.86	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
23	DLBA129	El Rincón 1	616.50	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
24	DLBA129	Se. A.P. L. L. 9. Col. Sin	384.85	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
25	DLBA130	L. S. T. Col. Layana	103.34	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
26	DLBA136	El Bazarillo	85.86	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
27	DLBA137	Pozo 9/ Ajo	354.87	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
28	DLBA148	Rancho Agua Dulce. Gro. Gico	643.12	Dureza total																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N°	Clave de sitio	Nombre de sitio	Dureza (mg/l como CaCO3)	Indicador de Salinidad (mg/l)	Clasificación																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	DLAG019	Pozo Paso Blanco	268.10	516.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
2	DLAG019M1	Pozo De La Comendat De Los Duran	28.91	480.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
3	DLAG021	Palo Alto Pozo N° 2	118.70	400.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
4	DLAG039	Pozo Jardín De Amapo	81.86	240.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
5	DLAG041	Pozo Santa Maria De Galardo	103.29	400.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
6	DLAG042	Cañón Pozo No. 1 Independencia	81.86	240.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
7	DLAG044	Pozo San Mateo	82.27	240.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
8	DLAG048	Pozo Toluca Vieja	82.10	240.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
9	DLAG056	Pozo Villa Nueva Adolfo	101.29	240.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
10	DLAG059M1	Pozo Guasca A Dica	87.34	208.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
11	DLAG066	Pozo San Gil	191.62	360.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
12	DLAG067	Pozo Casis	116.52	360.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
13	DLAG069	Pozo El Serrito	104.43	360.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
14	DLBA107	Rancho El Trébol	702.64	1778.00	Ligeramente Salobre																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
15	DLBA108	Pozo A.P. Cua 7 (Antes Pozo A.P. Cua 6)	186.19	360.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
16	DLBA110	Pozo 20 - San Juan	169.62	360.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
17	DLBA111	Vivero Hugo Cereza A	316.19	1.446.00	Ligeramente Salobre																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
18	DLBA117	Lake Parícut	402.86	724.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
19	DLBA118	San Antonio	577.95	1.036.00	Ligeramente Salobre																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
20	DLBA119	Agua Amarga Y San Pedro Mexico	216.67	1.716.00	Ligeramente Salobre																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
21	DLBA122	El Triunfo	642.20	1.228.00	Ligeramente Salobre																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
22	DLBA125	Juan Dominguez Cota	553.12	2.588.00	Salobre																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
23	DLBA127	Tro Santa Cruz	402.86	532.00	Duice																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
24	DLBA128	El Rincón 1	616.50	1.036.00	Ligeramente Salobre																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Figura 111.- Sólidos Disueltos Totales.				Figura 112.- SDT y Dureza total.																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

División hidrológico-administrativa

En el reporte de Personal de CONAGUA se implementaron varias columnas mostrando los totales de los conceptos que se manejan en dicho reporte. También se implementó otro reporte que se anida a la misma vista. A continuación, se describen los cambios (tabla 20, figuras 113 y 114).

No.	Título del reporte	Nombre del fex	Detalle técnico
1	Personal de la Conagua	pc_soc_personal_cna_r.fex	Se implementa nuevo código con un nuevo SP Social.PlantillaConagua_r2 para imprimir el nuevo reporte
2	Personal de la Conagua	pc_soc_personal_cna_r.fex	Se crea un segundo reporte para hacer la salida a pdf y Excel del reporte
3	Personal de la Conagua	pc_soc_personal_cna_exp.fex	Se modifica el este componente para invocar la salida a pf y Excel.

Tabla 20.- Ficha técnica para el tablero de división hidrológico administrativo.

ANTES													DESPUÉS																																																																																																
División hidrológico-administrativa (nacional)													División hidrológico-administrativa (nacional)																																																																																																
Personal de Conagua (2006-2016)													Personal de Conagua (2006-2017)																																																																																																
Personal por género en oficinas centrales y foráneas													Personal por género en oficinas centrales y foráneas																																																																																																
Año													Año																																																																																																
2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016													2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017																																																																																																
Centrales													Centrales																																																																																																
Foráneas													Foráneas																																																																																																
Total													Total																																																																																																
Total nacional													Total nacional																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manos Superiores</th> <th>Femenino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>4</th> <th>7</th> <th>0</th> <th>4</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Masculino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>4</th> <th>7</th> <th>0</th> <th>4</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> </thead> </table>													Manos Superiores	Femenino	0	0	4	7	0	4	0	0	0	0	0	Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total	0	0	4	7	0	4	0	0	0	0	0	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manos Superiores</th> <th>Femenino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>4</th> <th>7</th> <th>0</th> <th>4</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Masculino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>4</th> <th>7</th> <th>0</th> <th>4</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> </thead> </table>													Manos Superiores	Femenino	0	0	4	7	0	4	0	0	0	0	0	0	0	Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total	0	0	4	7	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Manos Superiores	Femenino	0	0	4	7	0	4	0	0	0	0	0																																																																																																	
Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Total	0	0	4	7	0	4	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Manos Superiores	Femenino	0	0	4	7	0	4	0	0	0	0	0	0	0																																																																																															
Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																															
Total	0	0	4	7	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manos Medias</th> <th>Femenino</th> <th>372</th> <th>362</th> <th>358</th> <th>354</th> <th>401</th> <th>360</th> <th>314</th> <th>317</th> <th>317</th> <th>303</th> <th>401</th> </tr> <tr> <th>Masculino</th> <th>652</th> <th>629</th> <th>709</th> <th>764</th> <th>826</th> <th>860</th> <th>818</th> <th>881</th> <th>884</th> <th>882</th> <th>850</th> <th>850</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>1,024</th> <th>991</th> <th>1,067</th> <th>1,118</th> <th>1,227</th> <th>1,170</th> <th>1,182</th> <th>1,198</th> <th>1,201</th> <th>1,200</th> <th>1,153</th> <th>1,251</th> </tr> </thead> </table>													Manos Medias	Femenino	372	362	358	354	401	360	314	317	317	303	401	Masculino	652	629	709	764	826	860	818	881	884	882	850	850	Total	1,024	991	1,067	1,118	1,227	1,170	1,182	1,198	1,201	1,200	1,153	1,251	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manos Medias</th> <th>Femenino</th> <th>372</th> <th>362</th> <th>358</th> <th>354</th> <th>401</th> <th>360</th> <th>314</th> <th>317</th> <th>317</th> <th>303</th> <th>401</th> </tr> <tr> <th>Masculino</th> <th>652</th> <th>629</th> <th>709</th> <th>764</th> <th>826</th> <th>860</th> <th>818</th> <th>881</th> <th>884</th> <th>882</th> <th>850</th> <th>850</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>1,024</th> <th>991</th> <th>1,067</th> <th>1,118</th> <th>1,227</th> <th>1,170</th> <th>1,182</th> <th>1,198</th> <th>1,201</th> <th>1,200</th> <th>1,153</th> <th>1,251</th> </tr> </thead> </table>													Manos Medias	Femenino	372	362	358	354	401	360	314	317	317	303	401	Masculino	652	629	709	764	826	860	818	881	884	882	850	850	Total	1,024	991	1,067	1,118	1,227	1,170	1,182	1,198	1,201	1,200	1,153	1,251						
Manos Medias	Femenino	372	362	358	354	401	360	314	317	317	303	401																																																																																																	
Masculino	652	629	709	764	826	860	818	881	884	882	850	850																																																																																																	
Total	1,024	991	1,067	1,118	1,227	1,170	1,182	1,198	1,201	1,200	1,153	1,251																																																																																																	
Manos Medias	Femenino	372	362	358	354	401	360	314	317	317	303	401																																																																																																	
Masculino	652	629	709	764	826	860	818	881	884	882	850	850																																																																																																	
Total	1,024	991	1,067	1,118	1,227	1,170	1,182	1,198	1,201	1,200	1,153	1,251																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manos Bajas</th> <th>Femenino</th> <th>1,261</th> <th>1,207</th> <th>1,182</th> <th>1,144</th> <th>1,095</th> <th>1,051</th> <th>1,011</th> <th>969</th> <th>927</th> <th>885</th> <th>843</th> </tr> <tr> <th>Masculino</th> <th>1,022</th> <th>1,041</th> <th>1,060</th> <th>1,078</th> <th>1,095</th> <th>1,112</th> <th>1,129</th> <th>1,146</th> <th>1,163</th> <th>1,180</th> <th>1,197</th> <th>1,214</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>2,283</th> <th>2,248</th> <th>2,242</th> <th>2,222</th> <th>2,210</th> <th>2,163</th> <th>2,180</th> <th>2,157</th> <th>2,132</th> <th>2,107</th> <th>2,082</th> <th>2,057</th> </tr> </thead> </table>													Manos Bajas	Femenino	1,261	1,207	1,182	1,144	1,095	1,051	1,011	969	927	885	843	Masculino	1,022	1,041	1,060	1,078	1,095	1,112	1,129	1,146	1,163	1,180	1,197	1,214	Total	2,283	2,248	2,242	2,222	2,210	2,163	2,180	2,157	2,132	2,107	2,082	2,057	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manos Bajas</th> <th>Femenino</th> <th>1,261</th> <th>1,207</th> <th>1,182</th> <th>1,144</th> <th>1,095</th> <th>1,051</th> <th>1,011</th> <th>969</th> <th>927</th> <th>885</th> <th>843</th> </tr> <tr> <th>Masculino</th> <th>1,022</th> <th>1,041</th> <th>1,060</th> <th>1,078</th> <th>1,095</th> <th>1,112</th> <th>1,129</th> <th>1,146</th> <th>1,163</th> <th>1,180</th> <th>1,197</th> <th>1,214</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>2,283</th> <th>2,248</th> <th>2,242</th> <th>2,222</th> <th>2,210</th> <th>2,163</th> <th>2,180</th> <th>2,157</th> <th>2,132</th> <th>2,107</th> <th>2,082</th> <th>2,057</th> </tr> </thead> </table>													Manos Bajas	Femenino	1,261	1,207	1,182	1,144	1,095	1,051	1,011	969	927	885	843	Masculino	1,022	1,041	1,060	1,078	1,095	1,112	1,129	1,146	1,163	1,180	1,197	1,214	Total	2,283	2,248	2,242	2,222	2,210	2,163	2,180	2,157	2,132	2,107	2,082	2,057						
Manos Bajas	Femenino	1,261	1,207	1,182	1,144	1,095	1,051	1,011	969	927	885	843																																																																																																	
Masculino	1,022	1,041	1,060	1,078	1,095	1,112	1,129	1,146	1,163	1,180	1,197	1,214																																																																																																	
Total	2,283	2,248	2,242	2,222	2,210	2,163	2,180	2,157	2,132	2,107	2,082	2,057																																																																																																	
Manos Bajas	Femenino	1,261	1,207	1,182	1,144	1,095	1,051	1,011	969	927	885	843																																																																																																	
Masculino	1,022	1,041	1,060	1,078	1,095	1,112	1,129	1,146	1,163	1,180	1,197	1,214																																																																																																	
Total	2,283	2,248	2,242	2,222	2,210	2,163	2,180	2,157	2,132	2,107	2,082	2,057																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manos Ejecutivas</th> <th>Femenino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Masculino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> </thead> </table>													Manos Ejecutivas	Femenino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manos Ejecutivas</th> <th>Femenino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Masculino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> </thead> </table>													Manos Ejecutivas	Femenino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Manos Ejecutivas	Femenino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Manos Ejecutivas	Femenino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manos Operativas</th> <th>Femenino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Masculino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> </thead> </table>													Manos Operativas	Femenino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manos Operativas</th> <th>Femenino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Masculino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> </thead> </table>													Manos Operativas	Femenino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Manos Operativas	Femenino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Manos Operativas	Femenino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manos de Apoyo</th> <th>Femenino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Masculino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> </thead> </table>													Manos de Apoyo	Femenino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manos de Apoyo</th> <th>Femenino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Masculino</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> <th>0</th> </tr> </thead> </table>													Manos de Apoyo	Femenino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Manos de Apoyo	Femenino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Manos de Apoyo	Femenino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Total</th> <th>2,865</th> <th>2,758</th> <th>2,810</th> <th>2,854</th> <th>3,026</th> <th>2,750</th> <th>2,764</th> <th>2,680</th> <th>2,600</th> <th>2,527</th> <th>2,338</th> <th>2,306</th> </tr> </thead> </table>													Total	2,865	2,758	2,810	2,854	3,026	2,750	2,764	2,680	2,600	2,527	2,338	2,306	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Total</th> <th>2,865</th> <th>2,758</th> <th>2,810</th> <th>2,854</th> <th>3,026</th> <th>2,750</th> <th>2,764</th> <th>2,680</th> <th>2,600</th> <th>2,527</th> <th>2,338</th> <th>2,306</th> </tr> </thead> </table>													Total	2,865	2,758	2,810	2,854	3,026	2,750	2,764	2,680	2,600	2,527	2,338	2,306																																																										
Total	2,865	2,758	2,810	2,854	3,026	2,750	2,764	2,680	2,600	2,527	2,338	2,306																																																																																																	
Total	2,865	2,758	2,810	2,854	3,026	2,750	2,764	2,680	2,600	2,527	2,338	2,306																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Total</th> <th>14,188</th> <th>14,484</th> <th>14,684</th> <th>14,744</th> <th>14,914</th> <th>14,714</th> <th>14,514</th> <th>14,314</th> <th>14,114</th> <th>13,914</th> <th>13,714</th> <th>13,514</th> </tr> </thead> </table>													Total	14,188	14,484	14,684	14,744	14,914	14,714	14,514	14,314	14,114	13,914	13,714	13,514	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Total</th> <th>14,188</th> <th>14,484</th> <th>14,684</th> <th>14,744</th> <th>14,914</th> <th>14,714</th> <th>14,514</th> <th>14,314</th> <th>14,114</th> <th>13,914</th> <th>13,714</th> <th>13,514</th> </tr> </thead> </table>													Total	14,188	14,484	14,684	14,744	14,914	14,714	14,514	14,314	14,114	13,914	13,714	13,514																																																										
Total	14,188	14,484	14,684	14,744	14,914	14,714	14,514	14,314	14,114	13,914	13,714	13,514																																																																																																	
Total	14,188	14,484	14,684	14,744	14,914	14,714	14,514	14,314	14,114	13,914	13,714	13,514																																																																																																	

Figura 113.- Reporte de personal de la CONAGUA.

Figura 114.- Reporte de personal de la CONAGUA modificado.

Recaudación de la CONAGUA

Se agrega el campo **Agropecuario** al stored procedure para mostrar el valor para el año 2017 es un nuevo concepto y este reporte está basado en función PIVOT de SQL (tabla 21, figuras 115 y 116).

No.	Título del reporte	Nombre del fex	Detalle técnico
1	Recaudación por extracción, uso o aprovechamiento	pc_eco_recaudacion_rha_r.fex	Se implementa el campo Agropecuario modificando el SP <i>Economico.RecaudacionExtraccionRHA_WF8</i> para mostrarlo en el reporte.

Tabla 21.- Ficha técnica para el tablero de división hidrológico administrativo.

ANTES	DESPUÉS
<p>Figura 115.- Reporte de Recaudación por extracción.</p>	<p>Figura 116.- Reporte de Recaudación por extracción.</p>

Volúmenes declarados

Se agrega el campo *Agropecuario* al stored procedure para mostrar el valor para el año 2017 es un nuevo concepto y este reporte está basado en función PIVOT de SQL (tabla 22, figuras 117 y 118).

No.	Título del reporte	Nombre del fex	Detalle técnico
1	Volúmenes declarados para el pago de derechos por extracción, uso o aprovechamiento de aguas nacionales	pc_eco_recaudacion_rha_r.fex	Se implementa el campo Agropecuario modificando el SP <i>Economico.VolumenDeclaradoPagoDerechos</i> para mostrarlo en el reporte.

Tabla 22.- Ficha técnica para el tablero de vomúmenes declarados.

ANTES							
Volúmenes declarados (nacional)							
Inicio	Reporte					Niveles	
Volúmenes declarados para el pago de derechos por extracción, uso o aprovechamiento de aguas nacionales (2017) (hm ³)							
Región hidrologico-administrativa	Régimen general	Público urbano	Hidroeléctricas	Balnearios y centros recreativos	Acuacultura	Total	
Península de Baja California	6.7	321.1	92.4	4	9	424.5	
Norosta	90.6	230.8	3,464.5	1	8.1	3,794.4	
Pacífico Norte	12.8	193.7	11,733.4	1.8	44.6	11,985.7	
Balises	86.0	529.6	33,431.4	15.6	150.2	34,213.2	
Pacífico Sur	21.8	122.6	246.1	0	0	290.4	
Río Bravo	86.0	1,167.2	3,272.9	8	2	4,528.3	
Cuencas Centrales del Norte	62.9	237.7	0	1.4	6	302.6	
Lerma Santiago Pacifico	151.0	1,559.8	17,499.9	27.4	80.4	19,320.3	
Golfo Norte	80.1	276.8	1,423.9	3.5	39.9	1,824.4	
Golfo Centro	212.2	744.2	17,531.4	11.2	59.7	18,659.1	
Frontera Sur	47.6	184.0	45,141.8	0	1.4	45,375.3	
Península de Yucatán	25.4	409.2	0	11.3	1.6	487.5	
Aguas del Valle de México	101.7	1,974.5	2	6.1	14.4	1,999.9	
Total	990.0	7,852.2	133,937.9	79.6	402.0	143,272.4	

FUENTE: CONAGUA. 2017. Coordinación General de Revisión y Liquidación Fiscal.

Figura 117.- Reporte de Volúmenes declarados.

DESPUÉS							
Volúmenes declarados (nacional)							
Inicio	Reporte					Niveles	
Volúmenes declarados para el pago de derechos por extracción, uso o aprovechamiento de aguas nacionales (2017) (hm ³)							
Región hidrologico-administrativa	Régimen general	Público urbano	Hidroeléctricas	Balnearios y centros recreativos	Acuacultura	Agropecuaria	Total
Península de Baja California	6.7	321.1	92.4	4	9	0	424.5
Norosta	90.6	230.8	3,464.5	1	8.1	0	3,794.4
Pacífico Norte	12.8	193.7	11,733.4	1.8	44.6	0	11,985.7
Balises	86.0	529.6	33,431.4	15.6	150.2	0	34,213.2
Pacífico Sur	21.8	122.6	246.1	0	0	0	290.4
Río Bravo	86.0	1,167.2	3,272.9	8	2	0	4,528.3
Cuencas Centrales del Norte	62.9	237.7	0	1.4	6	0	302.6
Lerma Santiago Pacifico	151.0	1,559.8	17,499.9	27.4	80.4	0	19,320.3
Golfo Norte	80.1	276.8	1,423.9	3.5	39.9	0	1,824.4
Golfo Centro	212.2	744.2	17,531.4	11.2	59.7	0	18,659.1
Frontera Sur	47.6	184.0	45,141.8	0	1.4	0	45,375.3
Península de Yucatán	25.4	409.2	0	11.3	1.6	0	487.5
Aguas del Valle de México	101.7	1,974.5	2	6.1	14.4	0	1,999.9
Total	990.0	7,852.2	133,937.9	79.6	402.0	0	143,272.4

FUENTE: CONAGUA. 2017. Coordinación General de Revisión y Liquidación Fiscal.

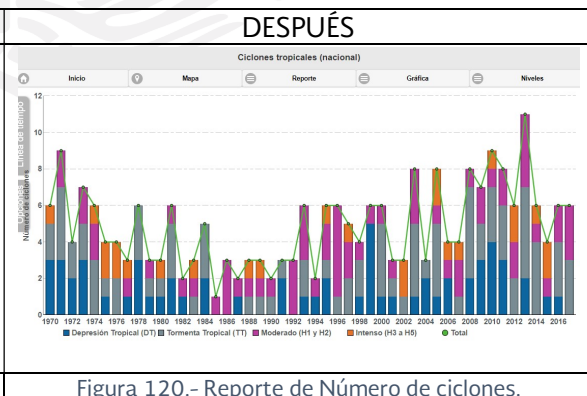
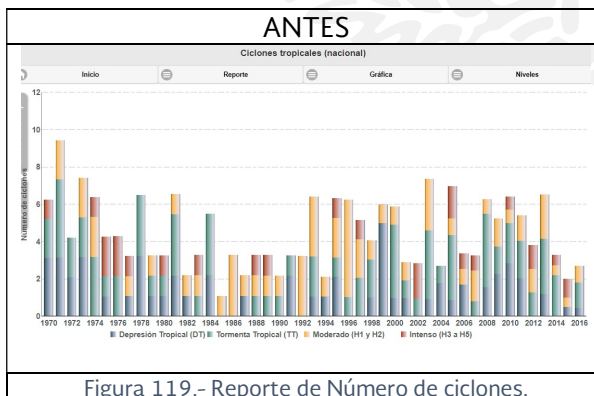
Figura 118.- Reporte de Volúmenes declarados.

Ciclones tropicales

Se modificaron colores a las gráficas de ciclones tropicales a nivel nacional y un campo (compute) donde muestra el total de los conceptos mostrados (tabla 23, figuras 119 - 122).

No.	Título del reporte	Nombre del fex	Detalle técnico
1	Número de ciclones por año y categoría en México, Número de impactos por año y categoría en México.	<i>pc_amb_ciclonesimpactadosmexico_g1,</i> <i>pc_amb_ciclonesimpactadosmexico_g</i>	Código implementado <pre> -- //COLORES EN LAS BARRAS setFillColor(getSeries(0),new Color(14,102,141)); setFillColor(getSeries(1),new Color(121,140,147)); setFillColor(getSeries(2),new Color(185,40,159)); setFillColor(getSeries(3),new Color(229,115,40)); -- //PONE EN LAS SERIES DE LINEA CIRCULOS EN LAS INTERSECCIONES setMarkerShape(getAllSeries(1,2)); -- // GROSOR DE LINEA setSeriesLineStyle(5); setSeriesType(4,2); setFillColor(getSeries(4),new Color(80,183,59)); setDisplay(getDataText(4), false); </pre>

Tabla 23.- Ficha técnica para el tablero de ciclones.



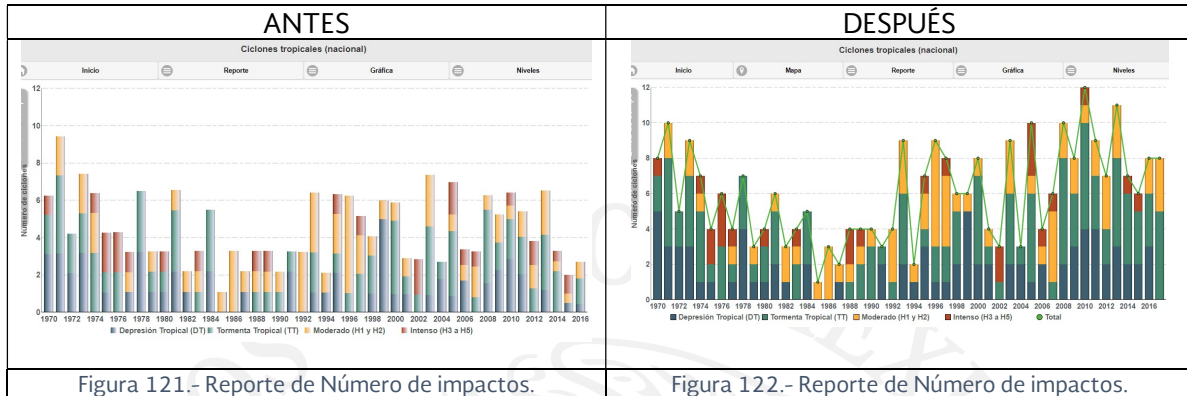


Figura 121.- Reporte de Número de impactos.

Figura 122.- Reporte de Número de impactos.

Agua y salud

Se modifican títulos del reporte y se actualizo la fuente de información para el año 2016 con actualización al 2017 (tabla 24, figuras 123 y 124).

No.	Título del reporte	Nombre del fex	Detalle técnico
1	Mortalidad por enfermedades diarreicas	pc_soc_mortalidaddiarreica_r.fex	Se cambió el título a "Tasa de mortalidad por cada 100 mil menores de 5 años".

Tabla 24.- Ficha técnica para el tablero de ciclones.

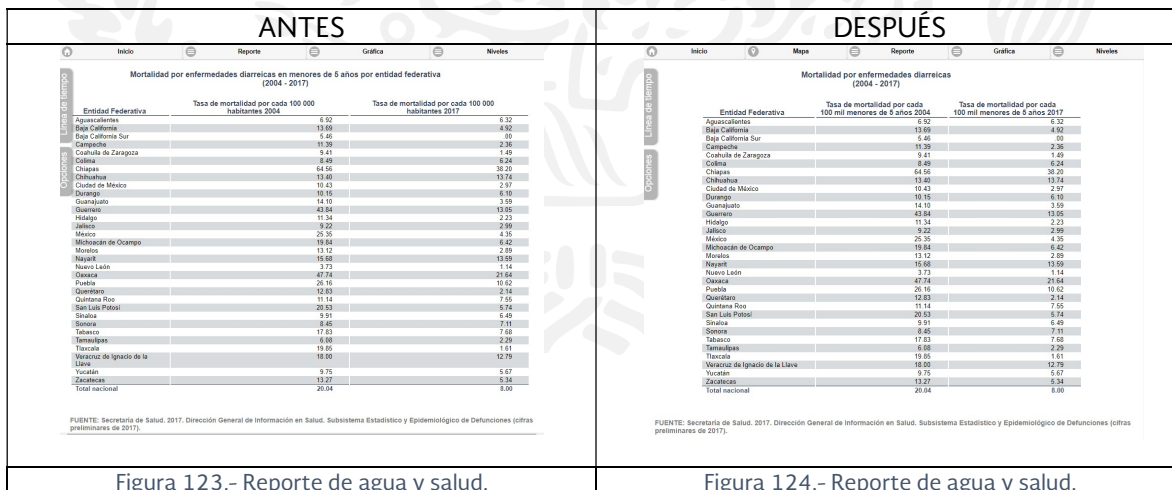


Figura 123.- Reporte de agua y salud.

Figura 124.- Reporte de agua y salud.

Población

Se agregó un campo de número consecutivo para el reporte. Para esto se modificó el código webfocus para su resultado (tabla 25, figuras 125-128).

No.	Título del reporte	Nombre del fex	Detalle técnico
1	Zona metropolitanas	pc_soc_nucleospoblacion_nac_r.fex	TABLE FILE NUCLPOB PRINT Poblacion AS 'Población, (millones de habitantes)' Numero_de_municipios AS 'Número de municipios' Superficie/D7 AS 'Superficie (km²)' RANKED AS 'N°' BY LOWEST ZonaMetropolitana AS 'Zona metropolitana' BY LOWEST EntidadesFederativas AS 'Entidades Federativas'
2	Zona metropolitanas	pc_soc_zonametropolitana_g.fex	Se cambiaron de colores la gráfica para diferenciar los grupos de población por entidades.

Tabla 25.- Ficha técnica para el tablero de población.

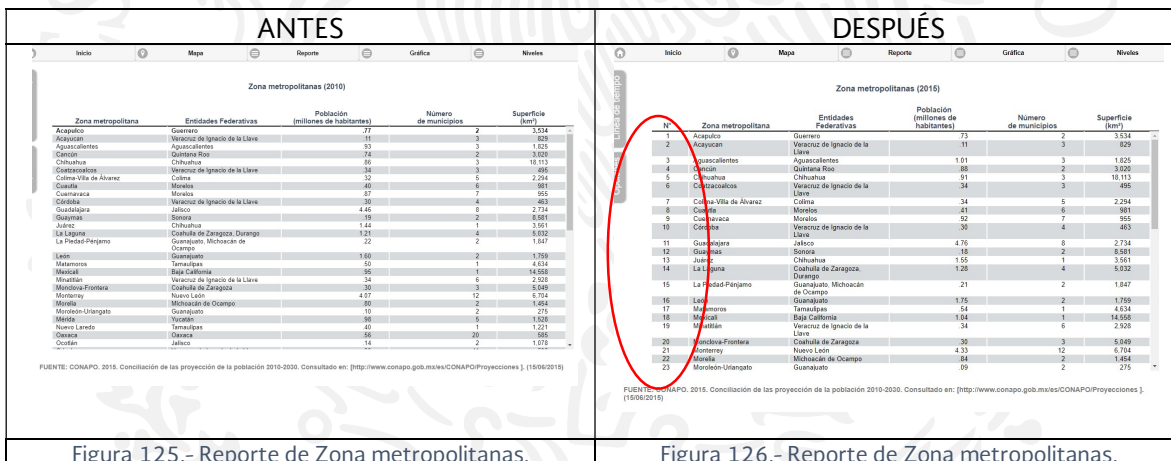


Figura 125.- Reporte de Zona metropolitanas.

Figura 126.- Reporte de Zona metropolitanas.

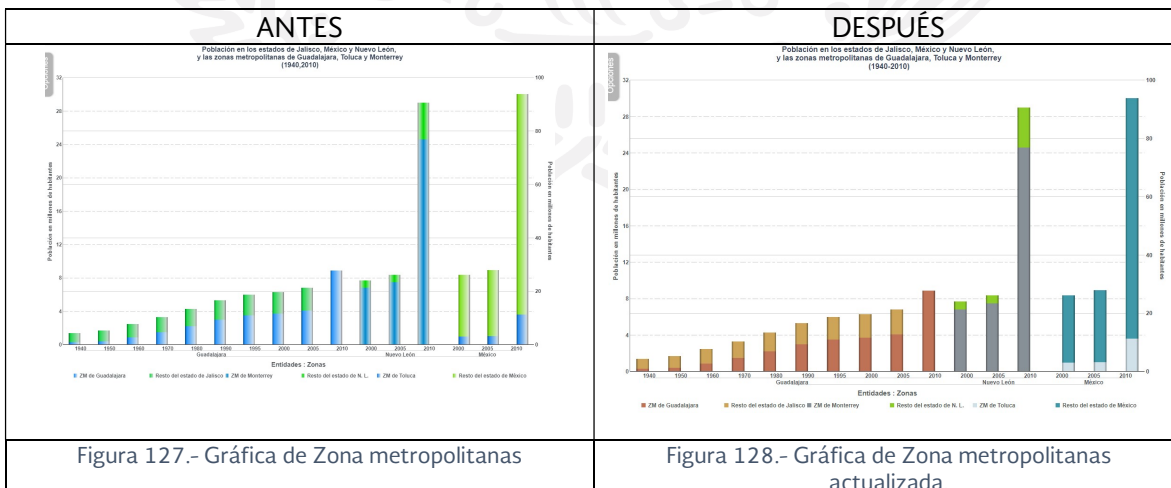


Figura 127.- Gráfica de Zona metropolitanas

Figura 128.- Gráfica de Zona metropolitanas actualizada.

Ficha Técnica

Se modifican títulos de las secciones nacional, regional, estatal y se hacen los siguientes ajustes para mostrar los resultados (tabla 26, figura 129).

No.	Título del reporte	Nombre del fex	Detalle técnico
1	Plantas de tratamiento de aguas	<i>anex_plantas_agua_residual_edo_r.fex</i> <i>anex_plantas_agua_residual_rha_r.fex</i> <i>anex_plantas_agua_residual_nac_r.fex</i>	Se cambió los títulos en los campos “Residuales municipales”, “Residuales industriales”
2	Coberturas de servicio de agua	<i>anex_coberturas_edo_r.fex</i> <i>anex_coberturas_rha_r.fex</i> <i>anex_coberturas_nac_r.fex</i>	Se cambiaron los títulos en los campos “Agua entubada”
3	Usos no consuntivos	<i>anex_usos_agua_nac_r.fex</i> <i>anex_usos_agua_edo_r.fex</i> <i>anex_usos_agua_rha_r.fex</i>	Cambio de títulos
4	Usos consuntivos	<i>anex_usos_agua_nocons_nac_r.fex</i> <i>anex_usos_agua_nocons_rha_r.fex</i> <i>anex_usos_agua_nocons_edo_r.fex</i>	Cambio de títulos

Tabla 26.- Tabla de componentes para la sección de fichas técnicas del SINA.

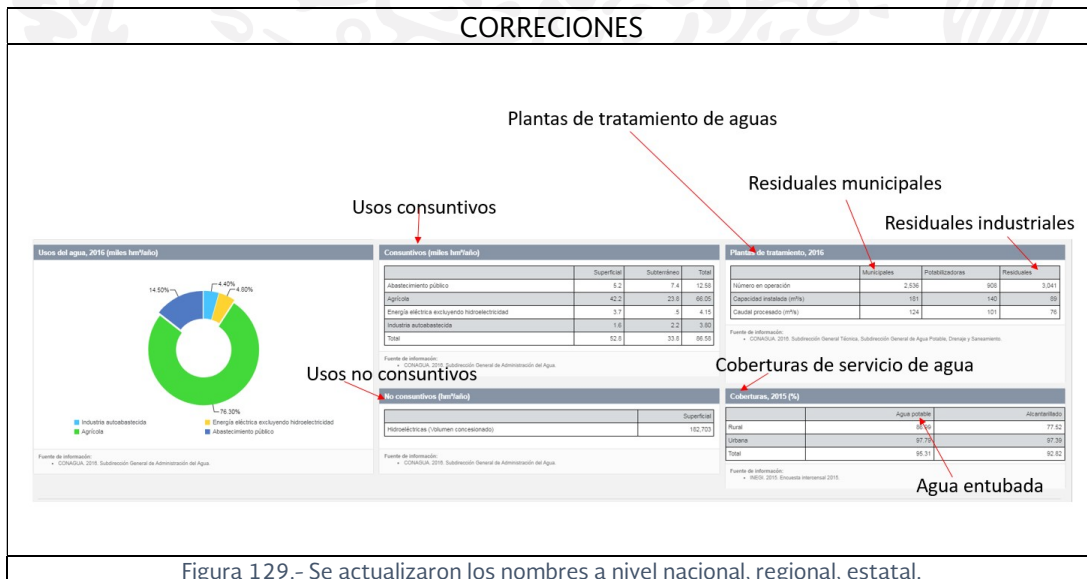


Figura 129.- Se actualizaron los nombres a nivel nacional, regional, estatal.

Plantas potabilizadoras (nacional)

Se creó un nuevo reporte “Detalle de plantas potabilizadoras Catálogo general (2017)” que muestra la información a detalle de las plantas potabilizadoras en México. Se crearon filtros para regional y estatal para poder llegar a este reporte “drill-down” de modo que cuando estés en un estado o una región y se quiera visualizar el detalle de plantas solo para esa región o estado (tabla 27, figuras 130-134).

No.	Título del reporte	Nombre del fex	Detalle técnico
1	Detalle de plantas potabilizadoras	<i>pc_soc_plantas_pot_det_r.fex</i>	Se creó nuevos SP llamado “GDB_SINA.Social.plantas_potabilizadoras_detalle”
2	Plantas potabilizadoras en operación por entidad federativa	<i>pc_soc_ppot_estado_r.fex</i>	&DD_HD.EVAL TYPE= DATA, COLUMN=N2, TARGET='_self', FOCEXEC=pc_soc_plantas_pot_det_r(\ ID=Id_Edo \ REGION=Estado \ TIPO=2 \), JUSTIFY=LEFT,BORDER-RIGHT=MEDIUM,BORDER-RIGHT-COLOR='WHITE',§
3	Plantas potabilizadoras en operación	<i>pc_soc_ppot_rha_r.fex</i>	&DD_HD.EVAL TYPE= DATA, COLUMN=N3, TARGET='_self', FOCEXEC=pc_soc_plantas_pot_det_r(\ ID=Id_RHA \ REGION=Nom_oc \ TIPO=1 \), JUSTIFY=LEFT,BORDER-RIGHT=MEDIUM,BORDER-RIGHT-COLOR='WHITE',§

Tabla 27.- Ficha técnica para la sección de fichas técnicas del SINA.

NUEVO

Buscador por palabra

**Detalle de plantas potabilizadoras
Catálogo general (2017)**

Identificador de Planta	Nombre de Planta	Altitud (msnm)	Región hidroclimática-administrativa	Entidad Federativa	Localidad
1	San José de Gracia	2,050	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	San José de Gracia
2	Santa María	1,920	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Mesillas
5	Col la Puerta	3	Península de Baja California	Baja California	Isla de Cedros
12	Ej. Nuevo León	10	Península de Baja California	Baja California	Ejido Benito Juárez
13	Hípólito Rentería	3	Península de Baja California	Baja California	Ejido Chiapas Dos (Las Cachoras)
14	Mexicali 1. Río Cullacán	3	Península de Baja California	Baja California	Ejido Hipólito Rentería
15	Mexicali II. Col. Calles	3	Península de Baja California	Baja California	Ejido Irapuato
16	Mexicali No. 3. Xochimilco	3	Península de Baja California	Baja California	Ejido Jalapa
17	Cuchumá	540	Península de Baja California	Baja California	Ejido Miguel Hidalgo
18	Las Auras o La Nopalera	540	Península de Baja California	Baja California	Ejido Hechicera
19	El Florido	20	Península de Baja California	Baja California	Ejido Hechicera
20	Presa Rodríguez	20	Península de Baja California	Baja California	Ejido Hechicera
23	Xgüji	255	Península de Baja California	Baja California	Ciudad Guadalupe Victoria (Kilómetro Cuarenta y Tres)
25	Ciudad Acuña	280	Península de Baja California	Baja California	Mexicali
27	Piedras Negras I	230	Península de Baja California	Baja California	Mexicali
28	Piedras Negras II	230	Península de Baja California	Baja California	Michoacán de Ocampo
30	Tgachula	170	Península de Baja California	Baja California	Popolaco Lizcano Cárdenas (La Veintiocho)
31	Tuxtla Gutiérrez I	600	Península de Baja California	Baja California	Cereso del Hongo
32	Tuxtla Gutiérrez II	600	Península de Baja California	Baja California	Tecate
34	Chihuahua Norte	1,561	Península de Baja California	Baja California	Tijuana
35	Parral	1,720	Península de Baja California	Baja California	Tijuana
37	Agropecuaria Oriental	2,235	Península de Baja California	Baja California	Tijuana
41	Coneto de Comonfort	1,560	Península de Baja California	Baja California Sur	San Isidro
42	5 de Febrero	1,500	Península de Baja California	Baja California Sur	San José de Comondú
45	Col. Hidalgo	1,870	Península de Baja California	Baja California Sur	General Juan Domínguez Cota

Figura 130.- Reporte de Detalle de plantas potabilizadoras

ANTES				DESPUES				
Plantas potabilizadoras en operación por entidad federativa (2016)				Plantas potabilizadoras en operación por entidad federativa (2017)				
Entidad Federativa	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m³/s)	Caudal potabilizado (m³/s)	Nº	Entidad Federativa	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m³/s)	Caudal potabilizado (m³/s)
Aguascalientes	3	040	030	1	Aguascalientes	3	044	026
Baja California	33	12,160	7,210	2	Baja California	34	12,160	7,210
Baja California Sur	18	220	200	3	Baja California Sur	20	335	305
Campeche	5	080	070	4	Campeche	5	070	065
Chiapas	6	4,740	2,610	5	Ciudad de Zaragoza	131	2,611	2,006
Chihuahua	5	760	380	6	Culiacán	56	613	665
Ciudad de México	47	4,980	3,580	7	Chiapas	6	4,740	2,608
Ciudad de Zaragoza	116	2,810	2,160	8	Chihuahua	6	760	379
Colima	56	010	010	9	Ciudad de México	45	760	3,179
Durango	62	310	310	10	Durango	62	312	308
Guangxi	30	690	690	11	Guangxi	29	690	693
Guerrero	13	3,550	3,190	12	Guerrero	16	3,725	3,361
Hidalgo	25	450	410	13	Hidalgo	25	449	414
Jalisco	42	16,280	12,280	14	Jalisco	38	16,968	9,768
Michoacán de Ocampo	4	2,690	2,060	15	México	26	26,021	16,697
Moravia	3	010	010	16	Michoacán de Ocampo	4	2,690	2,060
México	22	17,770	16,740	17	México	5	010	007
Nayarit	0	000	000	19	Nuevo León	13	15,348	9,484
Nuevo León	13	15,350	9,070	20	Oaxaca	16	1,616	949
Oaxaca	16	1,520	950	21	Puebla	6	000	005
Puebla	5	820	510	22	Quintana Roo	5	1,602	1,349
Quintana Roo	5	1,600	1,350	24	San Luis Potosí	15	2,316	1,687
San Luis Potosí	15	2,310	1,690	25	Sinaloa	148	10,689	9,059
Sinaloa	148	9,890	6,480	26	Sonora	26	4,847	2,872
Sonora	23	5,550	2,910	27	Tabasco	40	6,470	7,795
Tabasco	40	6,470	7,710	28	Tamaulipas	56	16,444	11,877
Tamaulipas	55	15,480	12,100	29	Veracruz de Ignacio de la Llave	17	7,400	5,305
Veracruz de Ignacio de la Llave	16	7,540	5,270	30	Zacatecas	96	164	148
Yucatán	0	000	000					
Zacatecas	93	160	140					
Total Nacional	908	140,330	101,450	Total Nacional	912	145,561	100,111	

FUENTE: CONAGUA, 2016. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

FUENTE: CONAGUA, 2017. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

Figura 131.- Reporte de Plantas potabilizadoras en operación por entidad federativa.

Figura 132.- Reporte de Plantas potabilizadoras en operación por entidad federativa.

ANTES				DESPUES			
Plantas potabilizadoras en operación (2017)				Plantas potabilizadoras en operación (2017)			
Región hidroclimática-administrativa	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m³/s)	Caudal potabilizado (m³/s)	Región hidroclimática-administrativa	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m³/s)	Caudal potabilizado (m³/s)
I Península de Baja California	54	12,504	7,523	I Península de Baja California	54	12,504	7,523
II Noroeste	20	4,847	2,928	II Noroeste	20	4,847	2,928
III Pacífico Norte	162	10,794	9,163	III Pacífico Norte	162	10,794	9,163
IV Bajías	28	26,997	17,326	IV Bajías	28	26,997	17,326
V Pacífico Sur	21	3,596	2,984	V Pacífico Sur	21	3,596	2,984
VI Río Bravo	137	28,107	16,685	VI Río Bravo	137	28,107	16,685
VII Cuencas Centrales del Norte	167	2,476	1,922	VII Cuencas Centrales del Norte	167	2,476	1,922
VIII Lerma Santiago Pacifico	158	26,971	12,432	VIII Lerma Santiago Pacifico	158	26,971	12,432
IX Golfo Norte	47	6,114	6,736	IX Golfo Norte	47	6,114	6,736
X Golfo Centro	15	7,510	5,225	X Golfo Centro	15	7,510	5,225
XI Frontera Sur	50	13,281	10,373	XI Frontera Sur	50	13,281	10,373
XII Península de Yucatán	1	005	006	XII Península de Yucatán	1	005	006
XIII Aguas del Valle de México	72	6,750	5,219	XIII Aguas del Valle de México	72	6,750	5,219
Total Nacional	912	145,500	100,108	Total Nacional	912	145,500	100,108

FUENTE: CONAGUA, 2017. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

Figura 133.- Reporte de Plantas potabilizadoras en operación.

Figura 134.- Reporte de Plantas potabilizadoras en operación.

Plantas de tratamiento de agua residual (nacional)

Se creó un nuevo reporte “Detalle de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales municipales Catálogo general” que muestra la información a detalle de las plantas de tratamiento en México. Se crearon filtros para regional y estatal para poder llegar a este reporte “drill-down” de modo que cuando estés en un estado o una región y se quiera visualizar el detalle de plantas solo para esa región o estado (tabla 28, figuras 135-139).

No.	Título del reporte	Nombre del fex	Detalle técnico
1	Detalle de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales	<i>pc_soc_plantas_aguas_res_det_r.fex</i>	Se creó el SP: PlantaTratamientoAguaResidual_detalle
2	Plantas de tratamientos de aguas residuales municipales	<i>pc_soc_ptar_rha_r</i>	&DD_HD.EVAL TYPE= DATA, COLUMN=N3, TARGET='_self', FOCEXEC=pc_soc_plantas_aguas_re s_det_r(\ ID=Id_RHA \ REGION=Nom_oc \ TIPO=1 \), JUSTIFY=LEFT,BORDER- RIGHT=MEDIUM,BORDER-RIGHT- COLOR='WHITE',§
3	Plantas de tratamiento municipales por entidad federativa	<i>pc_soc_ptar_estado_r</i>	&DD_HD.EVAL TYPE= DATA, COLUMN=N3, TARGET='_self', FOCEXEC=pc_soc_plantas_aguas_re s_det_r(\ ID=Id_RHA \ REGION=Nom_oc \ TIPO=1 \), JUSTIFY=LEFT,BORDER- RIGHT=MEDIUM,BORDER-RIGHT- COLOR='WHITE',§

Tabla 28.- Ficha técnica para la el tablero de Plantas de tratamiento residual.

NUEVO

Buscador por palabra

**Detalle de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales municipales
Catálogo general (2017)**

Identificador de Planta	Nombre de Planta	Región hidroclógico-administrativa	Entidad Federativa	Localidad
1	Cd. Aguascalientes	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Aguascalientes
2	Calvillo	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Villa Licenciado Jesus Terán (Calvillo)
3	Cieneguilla	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Cieneguilla (La Lumbra)
4	Ciudad de los Niños	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Ciudad de Los Niños
5	Colonia Bolaños	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Aguascalientes
6	Colotina	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Colotina (Coyotes)
7	El Cedazo de San Antonio	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	El Cedazo (Cedazo de San Antonio)
8	El Colorado (El Soyatal)	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	El Colorado (El Soyatal)
9	El Duraznillo	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	El Duraznillo
10	El Ocote	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	El Ocote
12	Las Violetas	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Las Violetas
13	Los Caños	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Los Caños
14	Los Cuervos	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Los Cuervos (Los Ojos de Agua)
15	Los Durón	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Los Durón
16	Montoro	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Montoro (Mesa del Salto)
18	Presa El Cedazo	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Aguascalientes
19	Presa Los Gringos	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Aguascalientes
20	Salto de los Salados	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	El Salto de Los Salado
21	Santa Cruz de la Presa	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Santa Cruz de La Presa
22	Santa María de Gallardo	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Santa María de Gallardo
23	Soledad de Abajo (Becerra)	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Soledad de Abajo
25	Visita Alegre	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Visita Alegre
26	Amarillas de Esperza	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Amarillas de Esperza
27	Guadalupe de Atlas	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Guadalupe de Atlas
28	Jarillas	Lerma Santiago Pacifico	Aguascalientes	Jarillas

FUENTE: CONAGUA, 2017. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

Figura 135.- Reporte de Detalle de Plantas de tratamiento municipal.

ANTES				DESPUÉS			
Plantas de tratamiento municipales por entidad federativa (2017)				Plantas de tratamiento municipales por entidad federativa (2017)			
Entidad Federativa	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m ³ /s)	Caudal tratado (m ³ /s)	Entidad Federativa	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m ³ /s)	Caudal tratado (m ³ /s)
Aguascalientes	135	4.84	3.385	Aguascalientes	135	4.84	3.385
Baja California	43	7.79	5.844	Baja California	43	7.79	5.844
Baja California Sur	30	1.76	1.344	Baja California Sur	30	1.76	1.344
Campeche	15	15	134	Campeche	15	15	134
Cochula de Zaragoza	25	5.66	4.566	Cochula de Zaragoza	25	5.66	4.566
Colima	74	2.38	1.793	Colima	74	2.38	1.793
Chiapas	33	1.92	1.284	Chiapas	33	1.92	1.284
Chihuahua	184	9.76	6.745	Chihuahua	184	9.76	6.745
Ciudad de México	29	5.60	2.890	Ciudad de México	29	5.60	2.890
Durango	220	4.48	3.496	Durango	220	4.48	3.496
Guamante	64	7.56	5.221	Guamante	64	7.56	5.221
Guasave	87	4.43	3.755	Guasave	87	4.43	3.755
Hidalgo	51	24.12	18.119	Hidalgo	51	24.12	18.119
Jalisco	140	16.30	12.883	Jalisco	140	16.30	12.883
México	131	9.74	6.411	México	131	9.74	6.411
Michoacán de Ocampo	45	4.14	3.172	Michoacán de Ocampo	45	4.14	3.172
Morelos	63	3.01	2.059	Morelos	63	3.01	2.059
Nayarit	76	3.46	9.640	Nayarit	76	3.46	9.640

FUENTE: CONAGUA, 2017. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

Figura 136.- Reporte de Plantas de tratamiento municipales en operación por entidad federativa.

Figura 137.- Reporte de Plantas de tratamiento municipales en operación por entidad federativa.

ANTES				DESPUÉS			
Plantas de tratamientos de aguas residuales municipales (2016)				Plantas de tratamientos de aguas residuales municipales (2017)			
Región hidroclógico-administrativa	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m ³ /s)	Caudal tratado (m ³ /s)	Región hidroclógico-administrativa	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m ³ /s)	Caudal tratado (m ³ /s)
I Península de Baja California	72	9.57	6.927	I Península de Baja California	73	9.55	7.189
II Noroeste	123	10.13	8.826	II Noroeste	130	7.52	6.212
III Pacífico Norte	444	10.79	8.052	III Pacífico Norte	432	10.70	8.773
IV Balsas	222	10.75	8.656	IV Balsas	239	11.63	8.931
V Pacífico Sur	96	2.9	2.173	V Pacífico Sur	96	4.29	3.175
VI Río Bravo	206	30.81	24.711	VI Río Bravo	240	33.41	24.692
VII Cuencas Centrales del Norte	180	6.88	5.489	VII Cuencas Centrales del Norte	163	7.23	5.584
VIII Lerma Santiago Pacifico	547	41.82	30.692	VIII Lerma Santiago Pacifico	569	41.88	31.961
IX Golfo Norte	107	5.30	4.170	IX Golfo Norte	99	5.03	3.331
X Golfo Centro	161	7.93	5.287	X Golfo Centro	151	7.46	5.198
XI Frontera Sur	116	4.74	3.884	XI Frontera Sur	117	4.80	3.075
XII Península de Yucatán	78	9.16	4.187	XII Península de Yucatán	74	3.30	2.179
XIII Aguas del Valle de México	133	31.32	14.039	XIII Aguas del Valle de México	132	34.19	24.446
Total	2530	116.27	72.107	Total	2526	181.15	135.500

FUENTE: CONAGUA, 2016. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

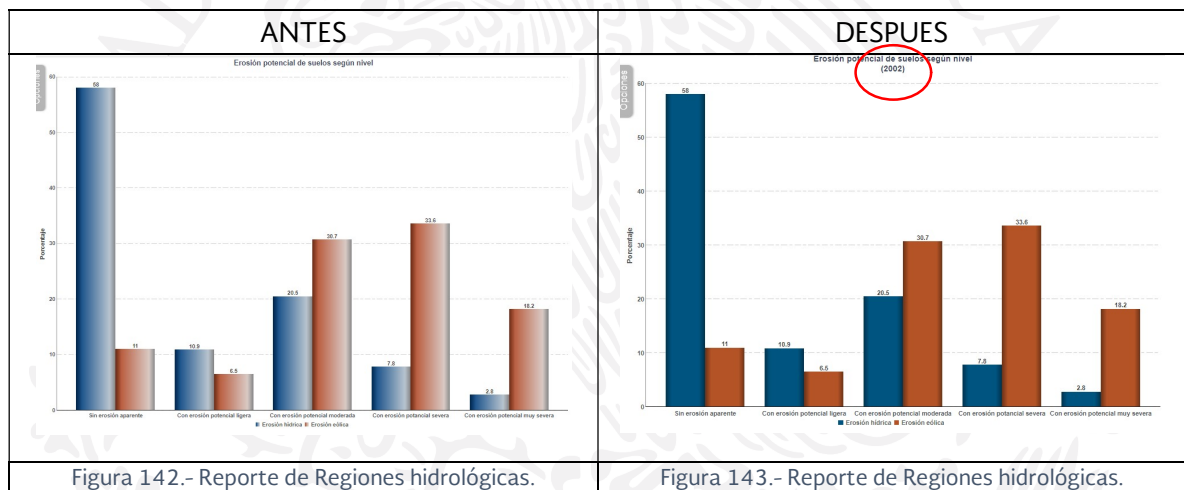
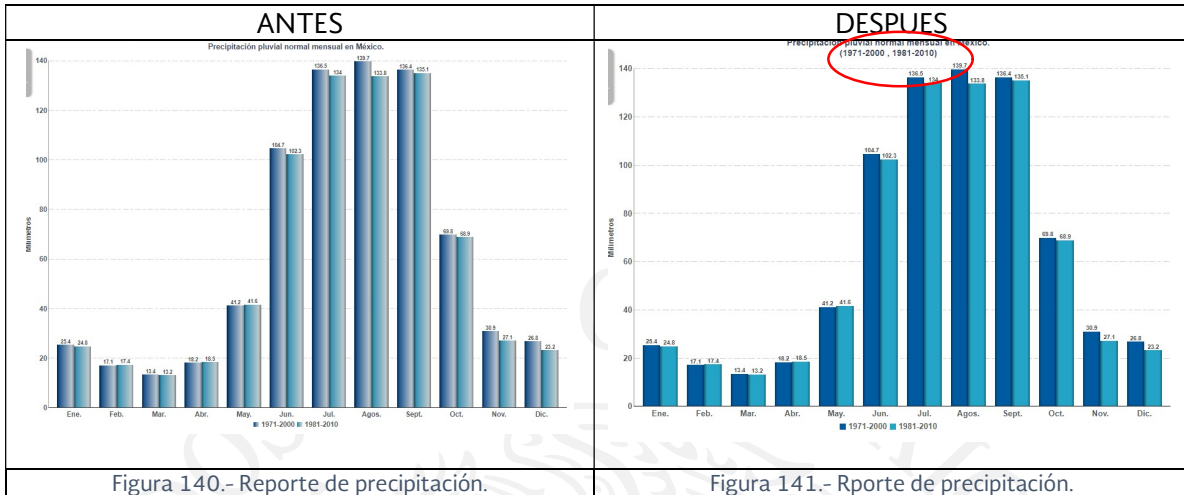
Figura 138.- Reporte de Plantas de tratamiento municipales en operación.

Figura 139.- Reporte de Plantas de tratamiento municipales en operación.

Por último en la actividad de la interfaz durante este periodo se realizaron algunos cambios en el encabezado agregando los años en los reporte, a continuación se mostrarán todos los componentes afectados en la tabla 29 y se muestran algunos ejemplos en las figuras 140-143.

No.	Tema	Reportes información
1	Humedales	<ul style="list-style-type: none"> pc_amb_humedales_nac_g pc_amb_sitiosramsar_g.fex pc_amb_humedales_nac_g1
2	Lagos principales	<ul style="list-style-type: none"> pc_amb_lagoprincipal_nac_r
3	Ordenamientos	<ul style="list-style-type: none"> pc_amb_ordenamientos_nac_g (Se extraen los años en automatico New) pc_amb_ordenamientos_nac_r (Se extraen los años en automatico New)
4	Calidad del agua en playas	<ul style="list-style-type: none"> pc_amb_calidad_playas_g (Se extraen los años en automatico New) pc_amb_calidad_playas_r (Se extraen los años en automatico New)
5	Precipitación	<ul style="list-style-type: none"> pc_amb_precipitacion_nac_g (cambio de color en barras)
6	Regiones hidrológicas	<ul style="list-style-type: none"> pc_amb_regiones_hidrologicas_g
7	Uso de suelo y vegetación	<ul style="list-style-type: none"> pc_amb_vegetacionmexico_nac_r (años agregados manualmente) pc_amb_erosionpotencial_nac_g(cambio título y colores en graficas) pc_amb_erosionpotencial_nac_r pc_amb_vegetacionmexico_nac_r pc_amb_incendiosforestales_nac_g pc_amb_reforestacion_nac_g
8	Indicadores económicos	<ul style="list-style-type: none"> pc_eco_indicadores_nac_g
9	Principales presas	<ul style="list-style-type: none"> pc_eco_presas_mundial_g
10	Recaudación de la CONAGUA	<ul style="list-style-type: none"> pc_eco_recaudacion_rha_r pc_eco_recaudacion_rha_conagua_r
11	Usos (Títulos inscritos)	<ul style="list-style-type: none"> pc_eco_titulosasignacionrepda_nac_g
12	Acueductos principales	<ul style="list-style-type: none"> pc_soc_acueductoprincipal_r
13	Agua y salud	<ul style="list-style-type: none"> pc_soc_eficienciacloracion_nac_g
14		<ul style="list-style-type: none"> pc_soc_mortalidaddiarrea_g
15	Cobertura universal	pc_soc_apot_odm_mundial_g1
16	Plantas potabilizadoras	pc_soc_ppot_rha_dd_r
17	Población	pc_soc_pob_indigena_g

Tabla 29.- Ficha técnica para cambios en encabezados de Reportes y gráficos.



Humedales y ANP

Se desarrollaron dos nuevos reportes para el tema de Áreas naturales protegidas. Esta muestra la información de las áreas protegidas en México el primero lo reporta por categoría y el drilldown muestra los nombres y en que RHA, estado, municipio pertenecen.

A continuación, se muestra en la tabla 30 cómo se construyeron los reportes (figuras 144 y 145):

N°	Nombre del componente	Descripción	Stored procedure
1	pc_amb_areas_naturales_protegidas_r.fex	Áreas naturales protegidas por categoría	GDB_SINA.Ambiental.AreasNaturalesProtegidas; Parámetros: &ANIO2
2	pc_amb_areas_naturales_protegidas_dd_r.fex	Detalle de las Áreas naturales protegidas por RHA, Estado, Municipio	GDB_SINA.Ambiental.AreasNaturalesProtegidasDetalles; Parámetros: &ANIO2,&ID

Tabla 30.- Ficha técnica para el tablero de Humedales.

NUEVO		NUEVO	
<p>Figura 144.- Reporte de áreas naturales por categoría.</p>		<p>Figura 145.- Reporte de áreas naturales por rha, estado, municipio.</p>	

Presas principales

Se actualizó una gráfica de detalle de las presas principales para que mostrara el nombre de la presa en vez de su clave, así mismo se invirtió la posición en que se mostraban las barras de horizontal a modo de vertical.

N°	Nombre del componente	Descripción	Stored procedure
1	pc_eco_presas_reg_det_g.fex	Presas principales cambio de nombre y posición	GDB_SINA.Economico.PresasNAC_VolumenAlmacenado;
2	pc_eco_presas_lt_g.fex	Nueva gráfica que muestra la capacidad, nombre y volumen almacenado por presa	GDB_SINA.Economico.capacidadVolumenPresas_G Parámetros: &ID.EVAL, &ANIO2.EVAL
3	pc_eco_presas_nac_r.fex	Actualización se le agregó un drilldown en el nombre de presa	

Tabla 31.- Ficha técnica para el tablero de Presas principales.

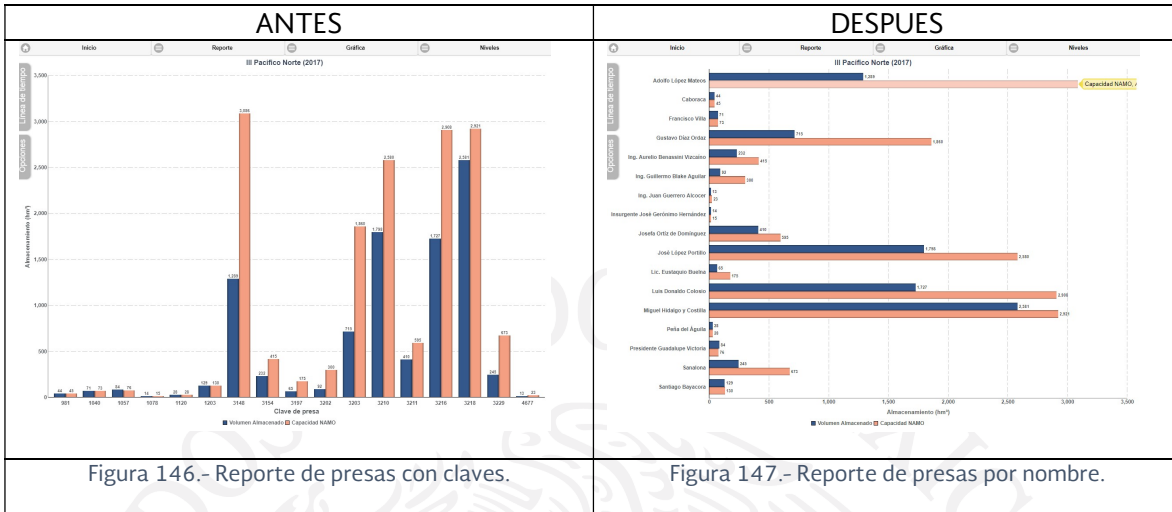


Figura 146.- Reporte de presas con claves.

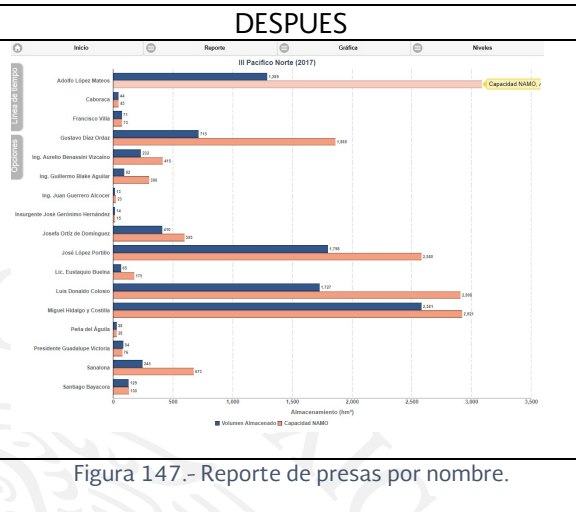


Figura 147.- Reporte de presas por nombre.

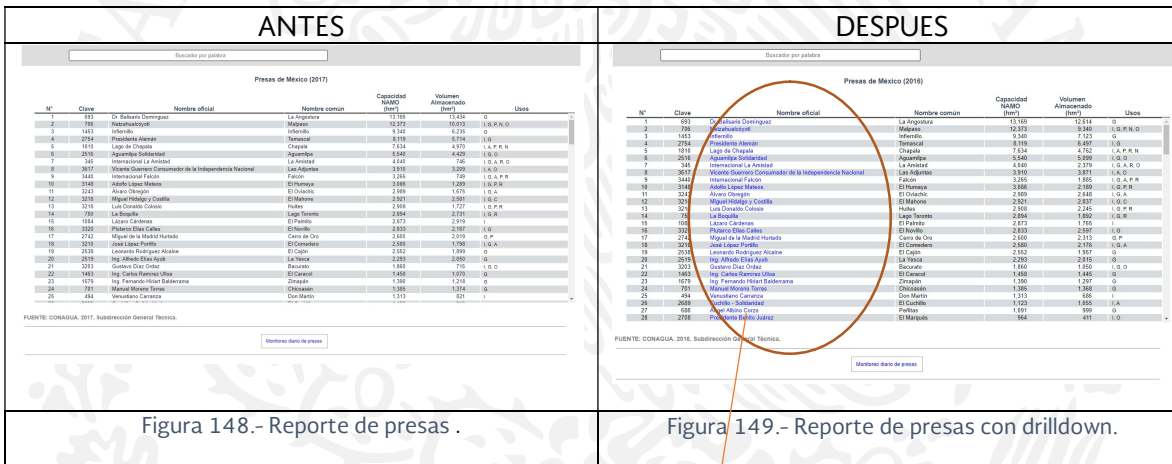


Figura 148.- Reporte de presas.

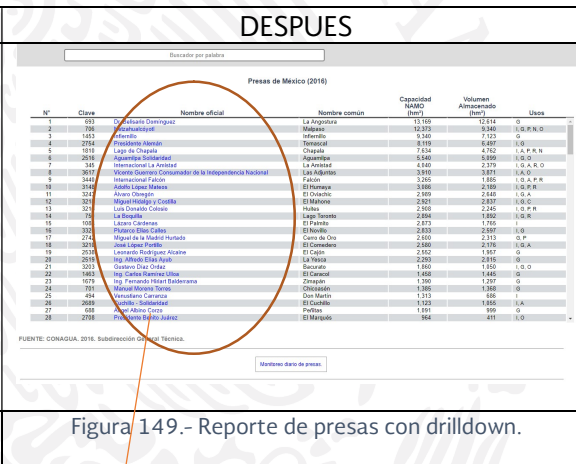


Figura 149.- Reporte de presas con drilldown.

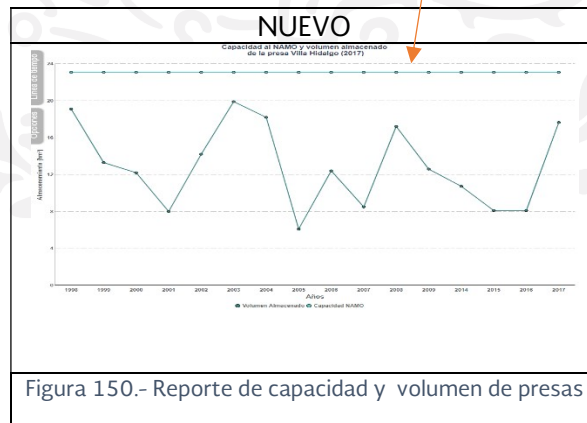
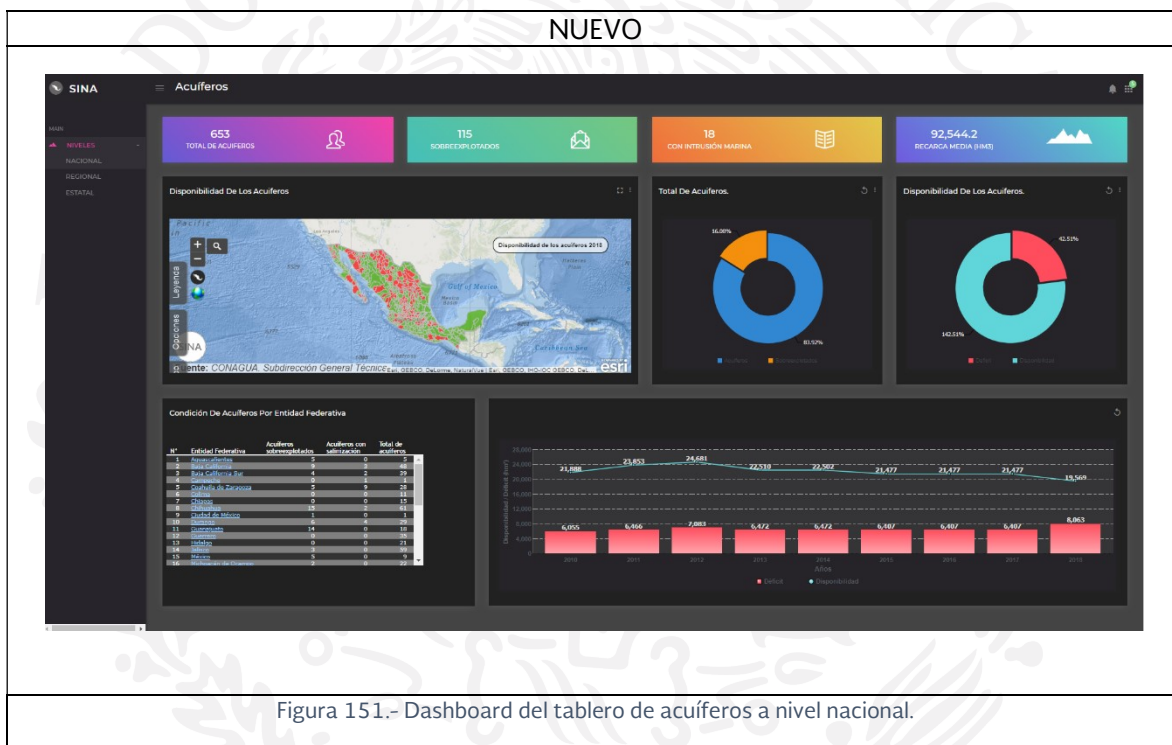


Figura 150.- Reporte de capacidad y volumen de presas

Propuesta de interfaz gráfica SINA

En el proceso de mantenimiento se vislumbra posibilidad de mejora en la interfaz de consulta, ahora se presenta una propuesta más dinámica para visualizar la información.

Para optimización en el desarrollo de esta propuesta se pretende que con la más reciente tecnología de software libre (bootstrap 3, HTML5, JQuery) se construya la capa web y los reportes y gráficos con webfocus 8, esto mejorará la eficiencia al momento de ver el contenido por nivel de cada tema.



Esta propuesta implica exportaciones por tablero y reportes independientes de cada sección. Se integran los drilldown en modo “modal box” para evitar el cambiando de pestaña, como se muestra en la figura 152:



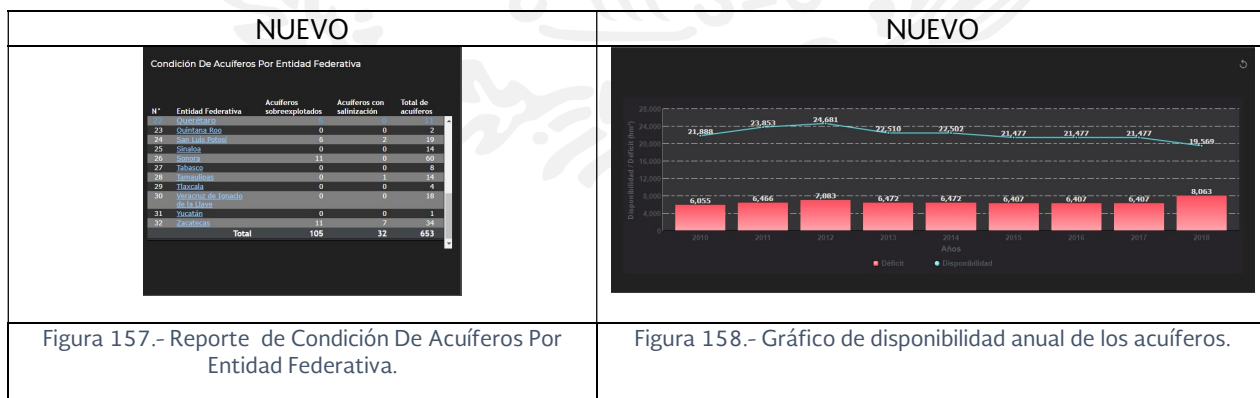
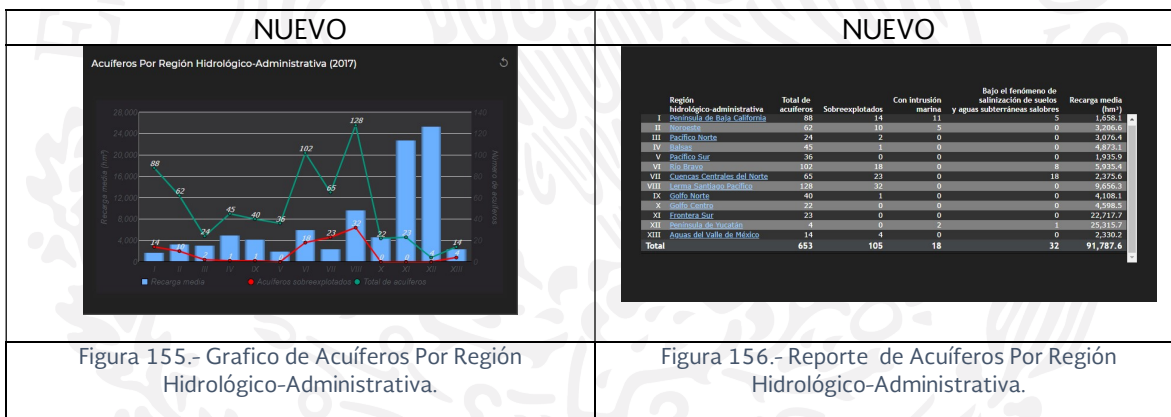
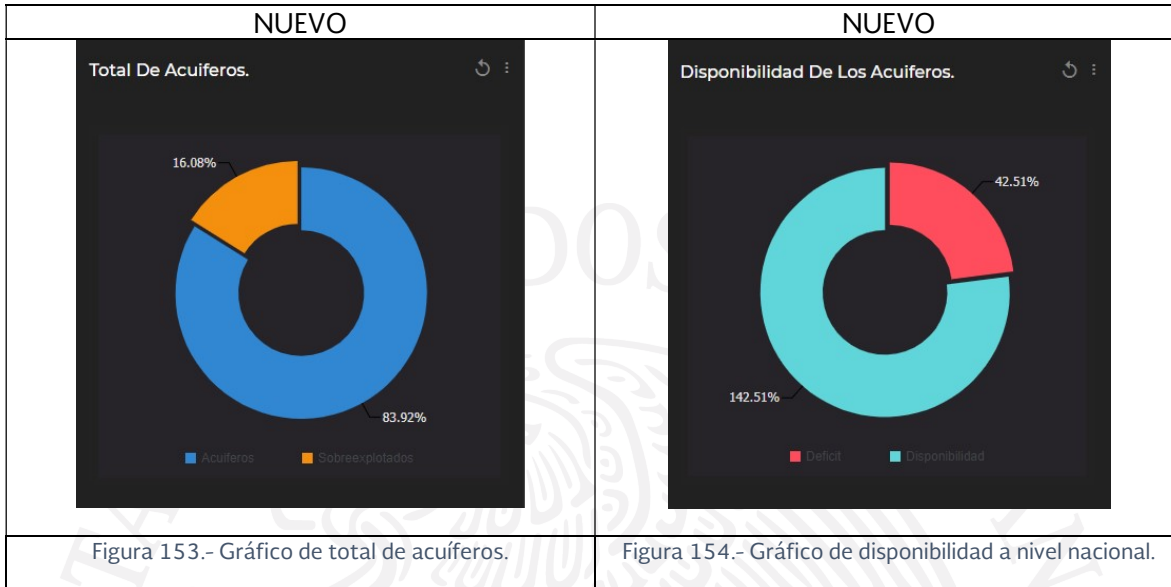
Figura 152.- Dashboard del tablero de acuíferos a nivel nacional

Para esta nueva interfaz se propone el desarrollo de nuevos componentes que a continuación describiremos y los stored procedure se utilizan los mismos del SINA actual y algunos nuevos reportes para volver a consumir el mismo recurso.

A continuación, se muestra la ficha técnica que describe los componentes de como fueron formados los reportes:

N°	Nombre del componente	Descripción
1	evo_amb_acuíferos_nac_2_1g.fex	Total De Acuíferos.
2	evo_amb_acuíferos_rhagrafica.fex	Acuíferos Por Región Hidrológico-Administrativa (2017)
3	evo_amb_acuíferos_nac_2_1g.fex.	Disponibilidad De Los Acuíferos
4	evo_amb_acuíferos_tabla.fex	Acuíferos Por Región Hidrológico-Administrativa (2017)
5	evo_amb_acuíf_edo_r.fex	Condición De Acuíferos Por Entidad Federativa
6	evo_amb_acuíferos_nac_lt_g.fex	Deficit y disponibilidad de acuíferos
7	evo_amb_acuíf_volumen_det_r.fex	Detalle volumen de los acuíferos por RHA, Estado.

Tabla 32.- Ficha técnica para la propuesta de la nueva interfaz SINA.



NUEVO

SINA-CONAGUA

Volumen de acuíferos (2017)
San Luis Potosá

N°	Clave	Nombre	Sobre- explotado	Intrusión	Salinización	Volumen concesionado REPDA	Disponibilidad de agua subterránea (hm ²)	Extracción (hm ²)	Recarga Media (hm ²)
1	2401	Vanegas-Catorce				30.3	.0	30.8	29.3
2	2402	El Barril	*		*	89.1	.0	53.0	31.6
3	2403	Salinas de Hidalgo	*		*	27.5	.0	27.5	16.7
4	2404	Santo Domingo				13.8	7.6	13.9	21.4
5	2405	Ahualulco				17.7	.0	10.9	10.9
6	2406	Villa de Arriaga				1.1	3.7	1.0	4.8
7	2407	Cedral-Matehuala				19.7	.0	15.9	17.5
8	2408	Villa de Arista	*			102.7	.0	74.8	48.2
9	2409	Villa Hidalgo				8.0	12.6	6.9	20.6
10	2410	Buenavista				18.5	8.6	18.5	27.1
11	2411	San Luis Potosí	*			153.4	.0	125.6	78.1
12	2412	Jaral de Berrios- Villa de Reyes	*			130.8	.0	213.2	132.1
13	2413	Matehuala-Huizache	*			47.9	.0	48.0	31.5

Regresar Close

Figura 159.- Reporte de detalle de volumen de los acuíferos.

Nota: Esta nueva propuesta esta desarrolla en un ambiente de pruebas dentro de un local host sever de webfocus 8. Y solo está para el tema de acuíferos.

2.4.2 Interfaz de consulta de mapas

Con base en las actualizaciones de datos que se realizaron este año se agregaron a la interfaz cartográfica 42 mapas que se muestran en las figuras 160 a la 222.

Acuíferos:

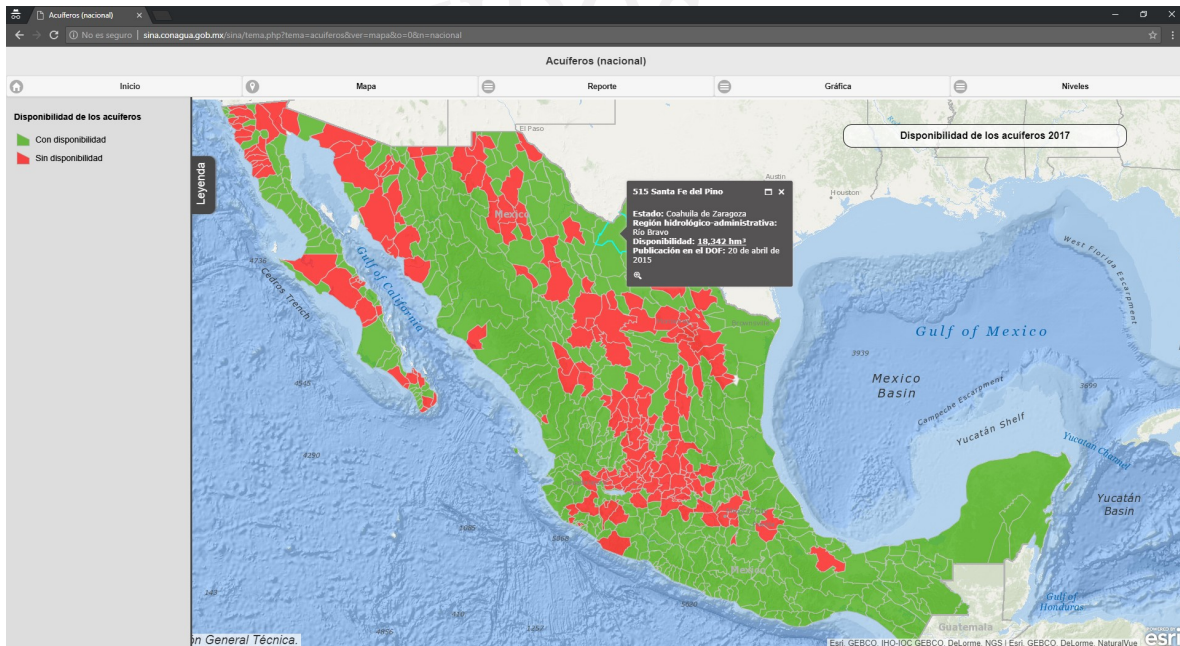


Figura 160.- Mapa Disponibilidad de los acuíferos.

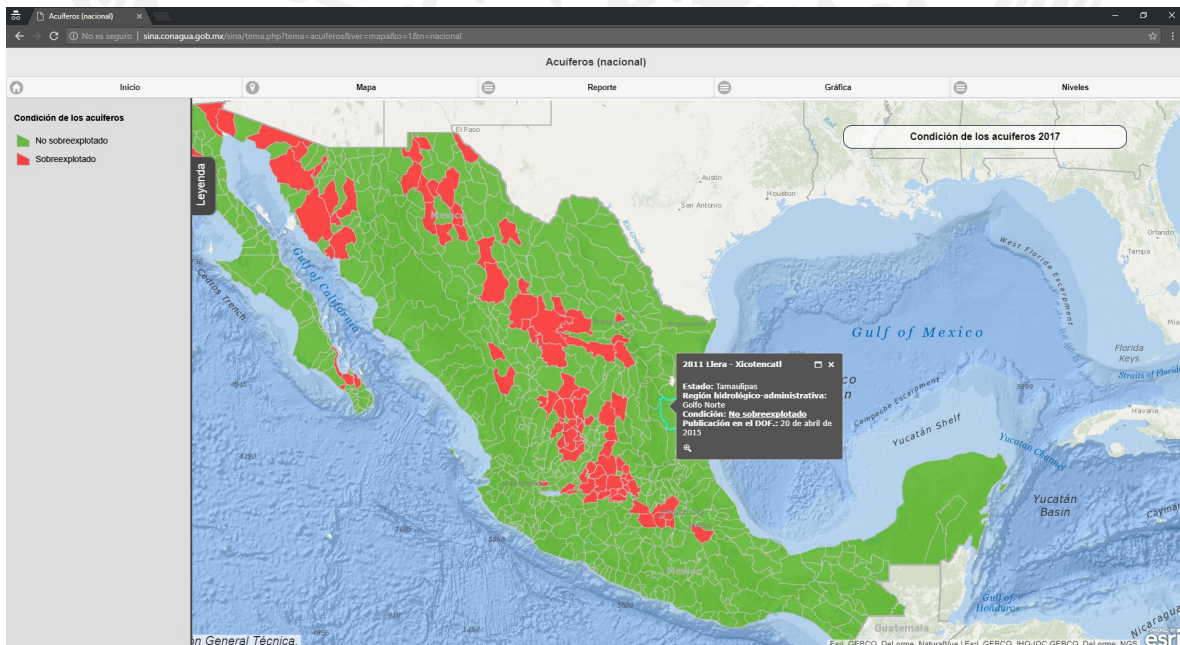


Figura 161.- Mapa Condición de los acuíferos.

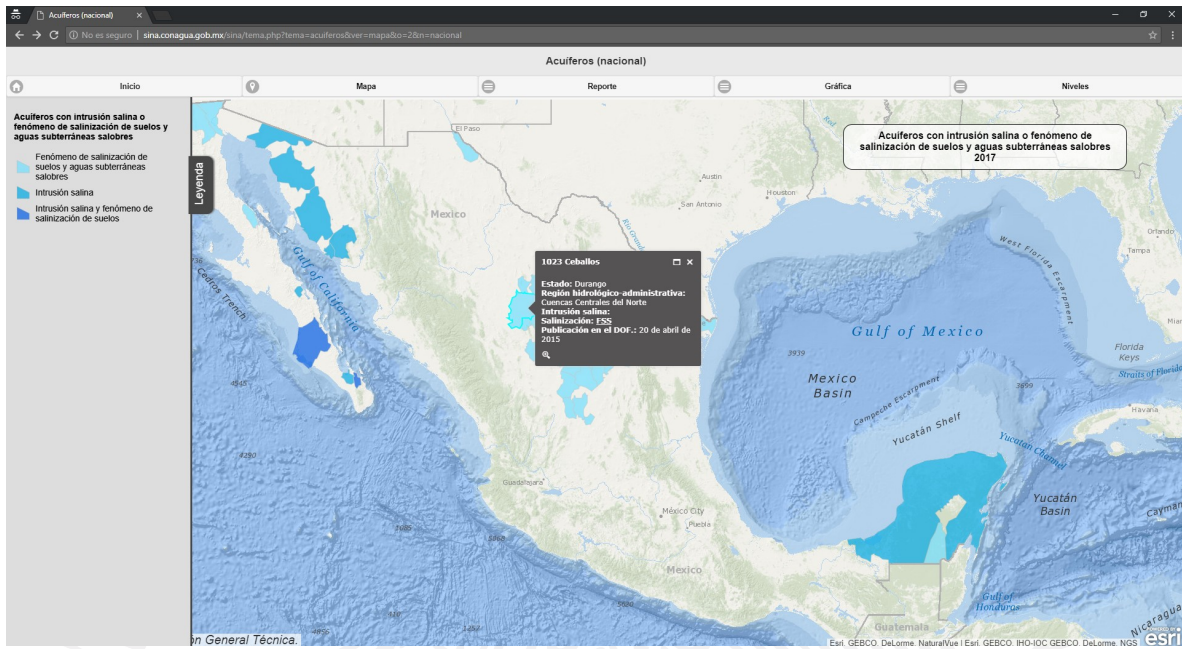


Figura 162.- Mapa acuíferos con intrusión marina o fenómeno de salinización de suelos y agua subterráneas salobres.

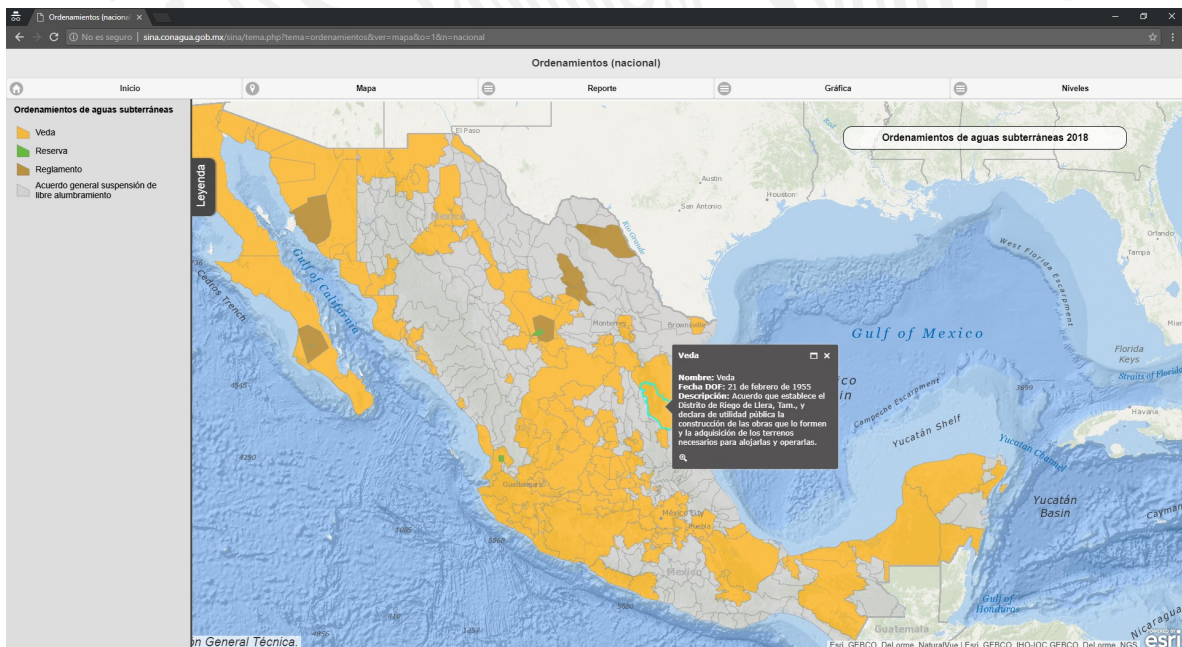


Figura 163.- Mapa Ordenamientos de aguas subterráneas.

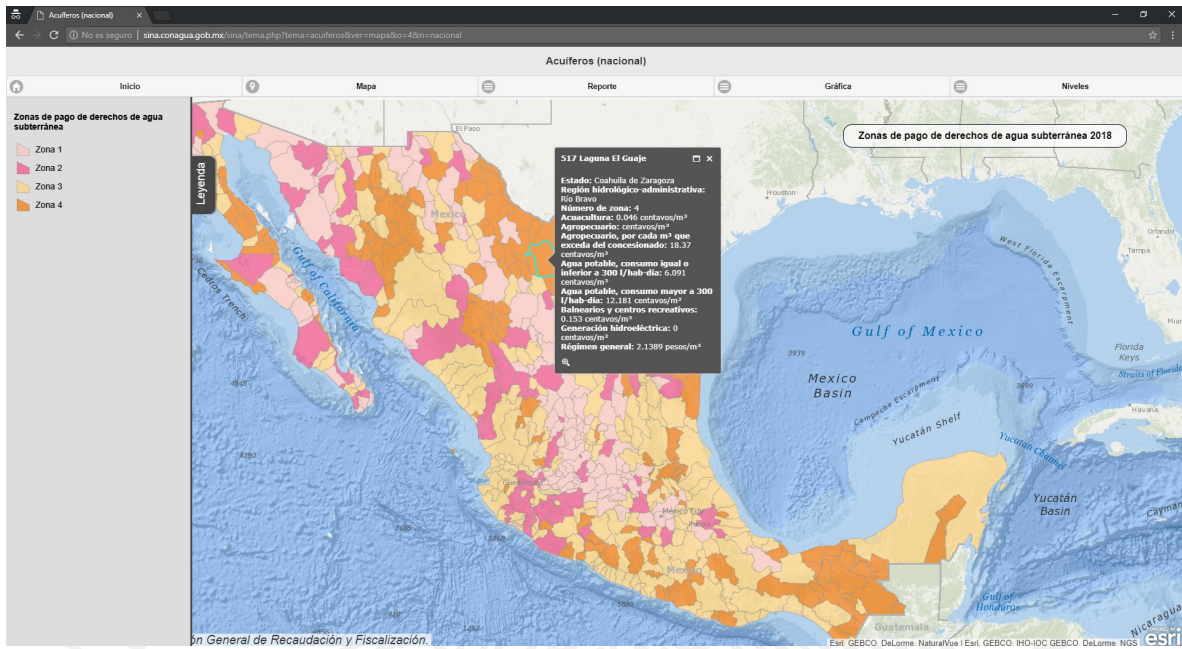


Figura 164.- Mapa zonas de pago de derechos de aguas subterráneas.

Agua renovable:

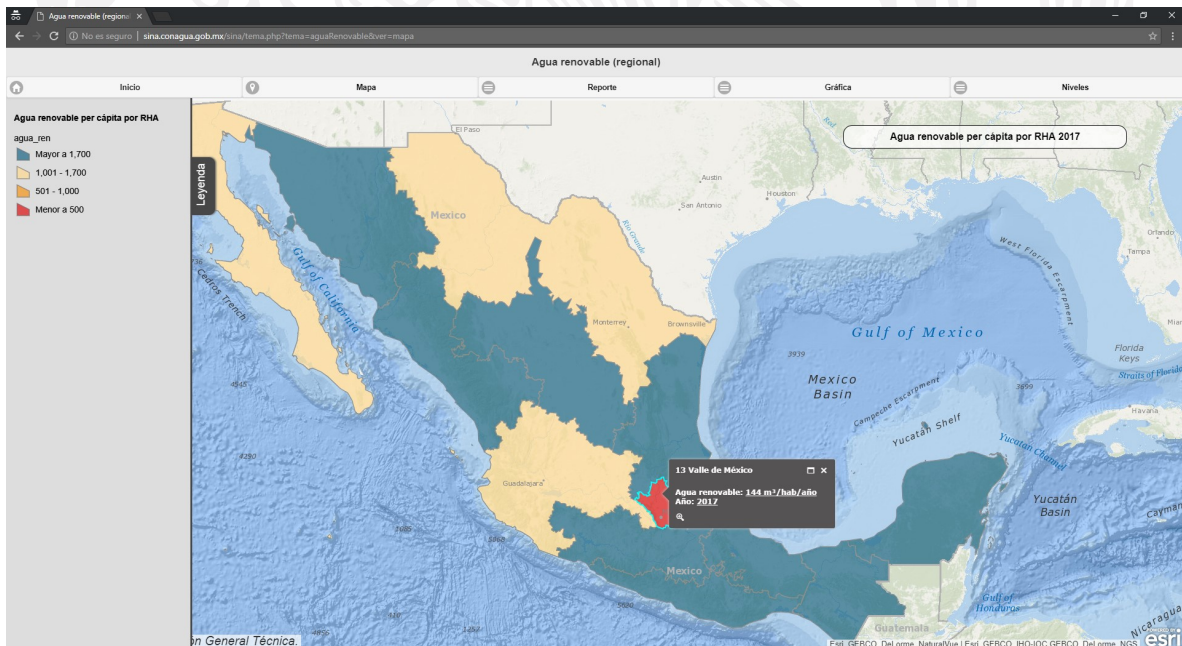


Figura 165.- Mapa de agua renovable per cápita por RHA.

Calidad del agua:

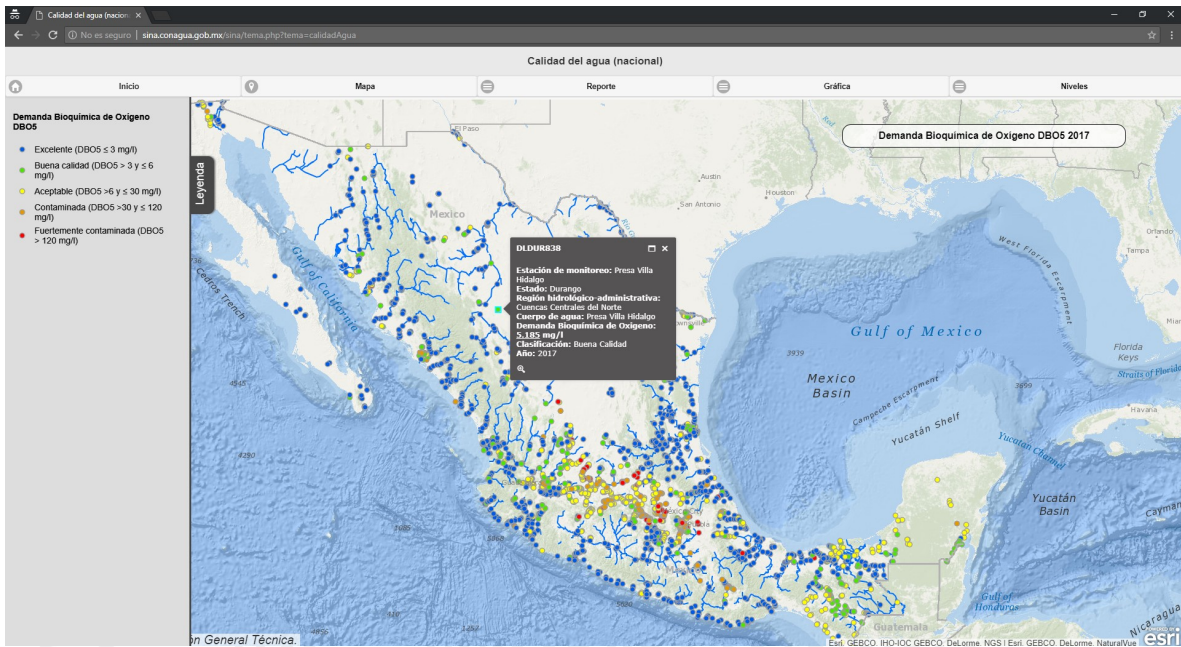


Figura 166.- Mapa de Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5.

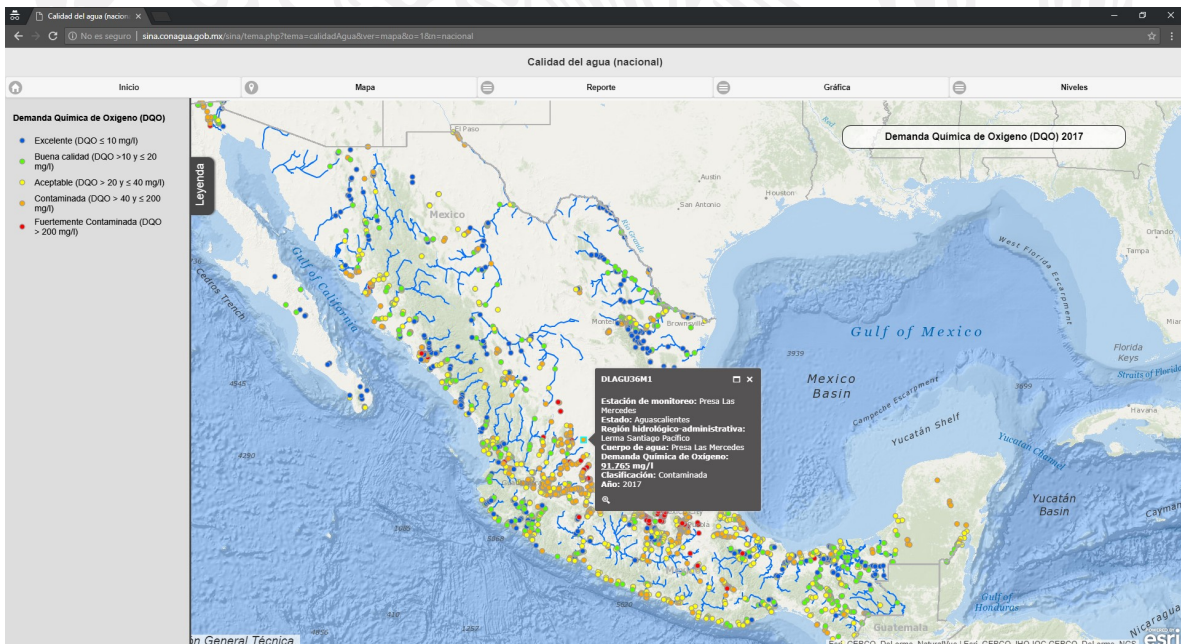


Figura 167.- Mapa de Demanda Química de Oxígeno DQO.

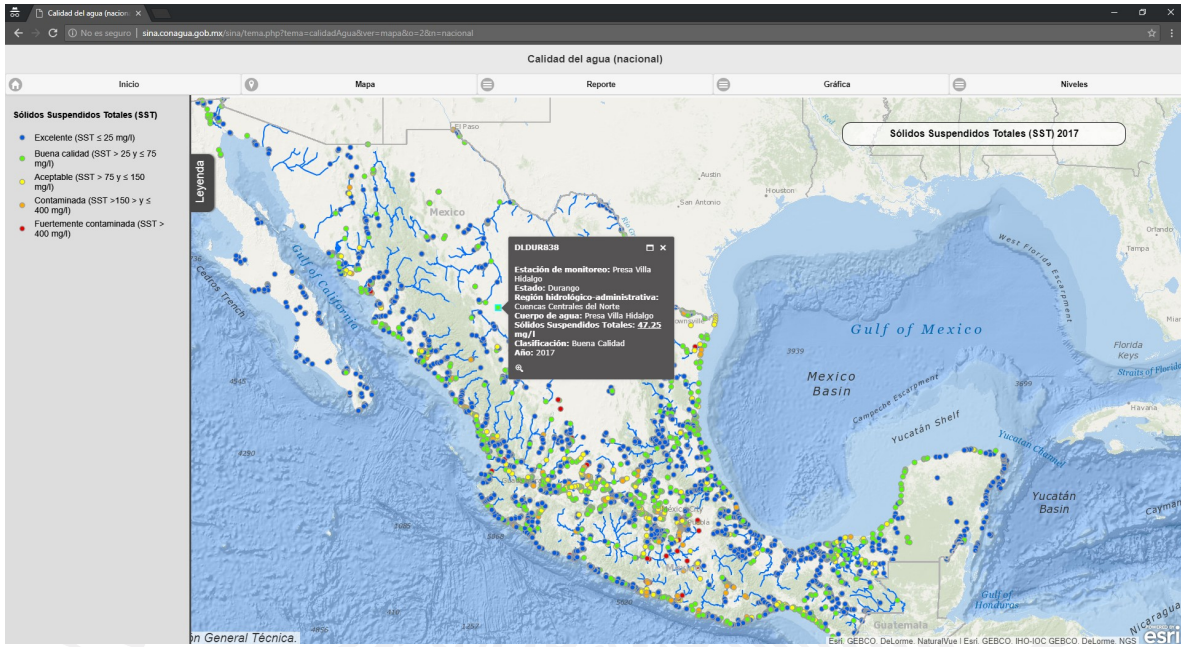


Figura 168.- Mapa de Sólidos Suspendedos Totales SST.

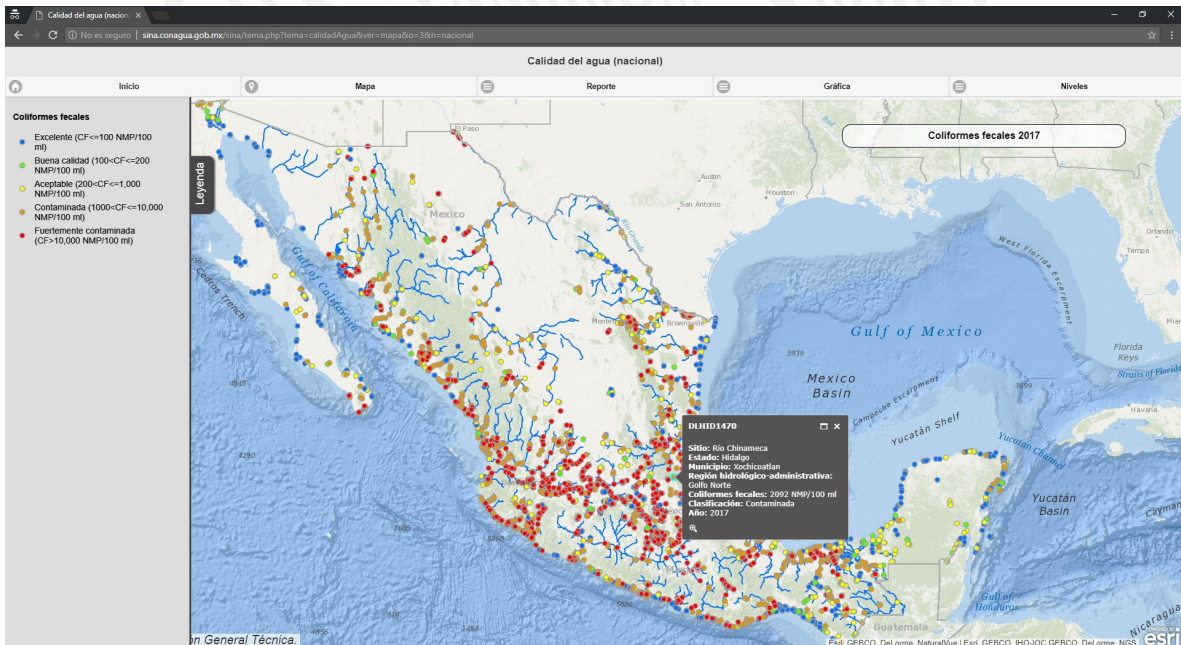


Figura 169.- Mapa de Coliformes Fecales (CF).

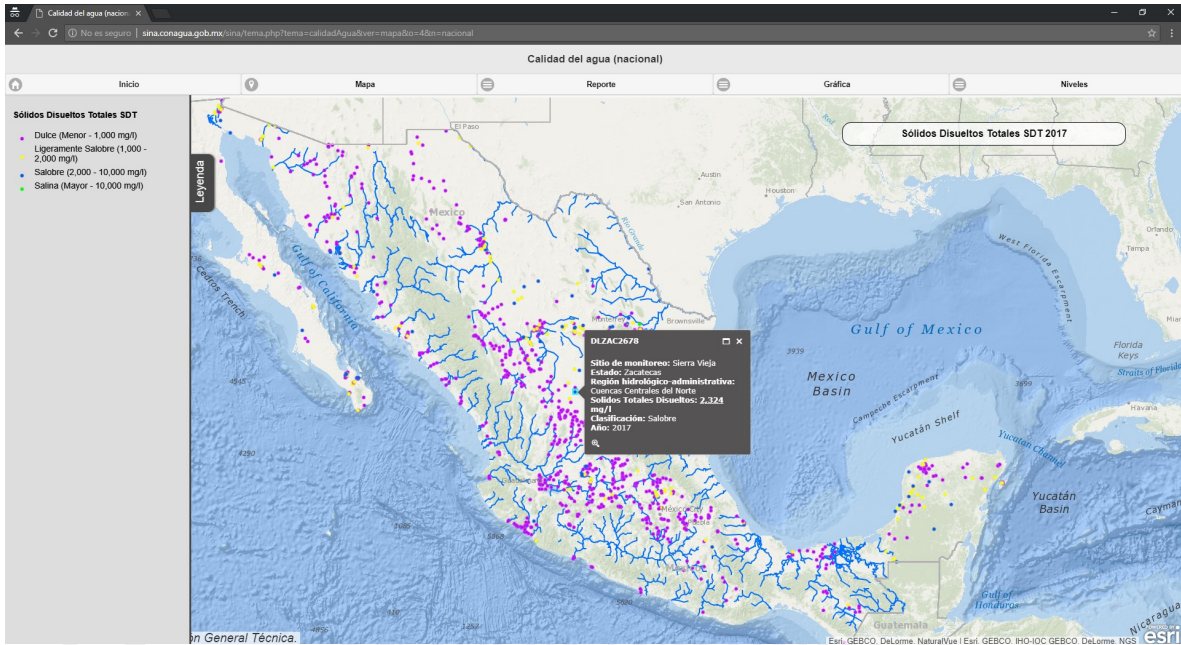


Figura 170.- Mapa de Sólidos Disueltos Totales SDT.

Ciclones tropicales:

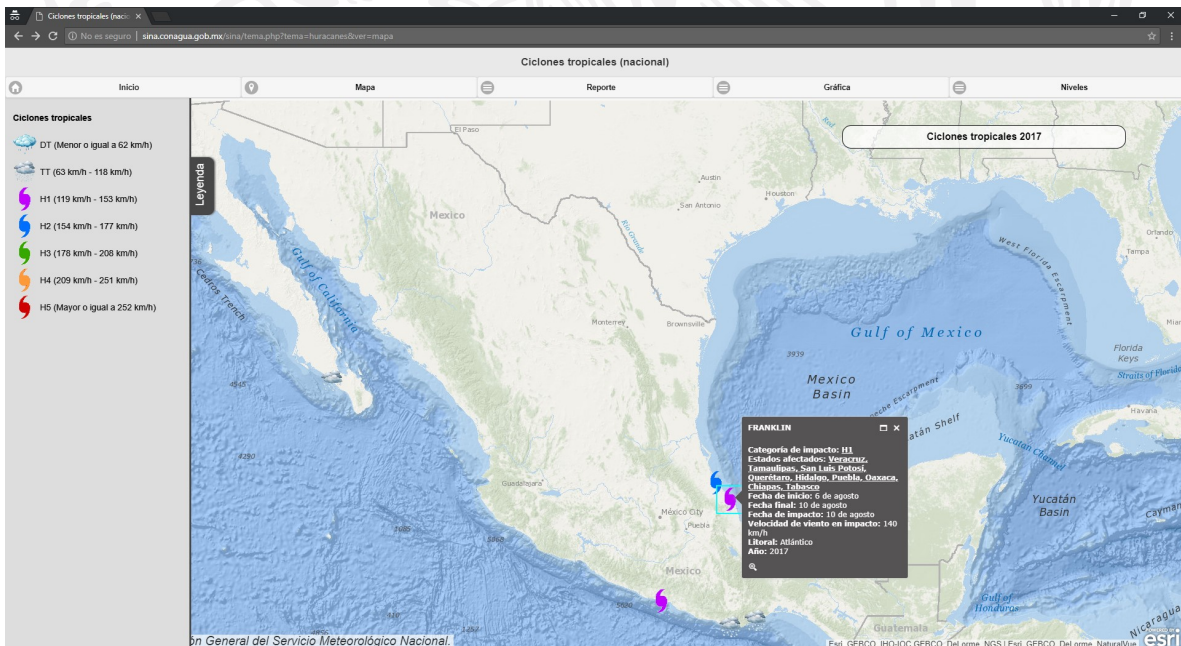


Figura 171.- Mapa de ciclones tropicales 2017.

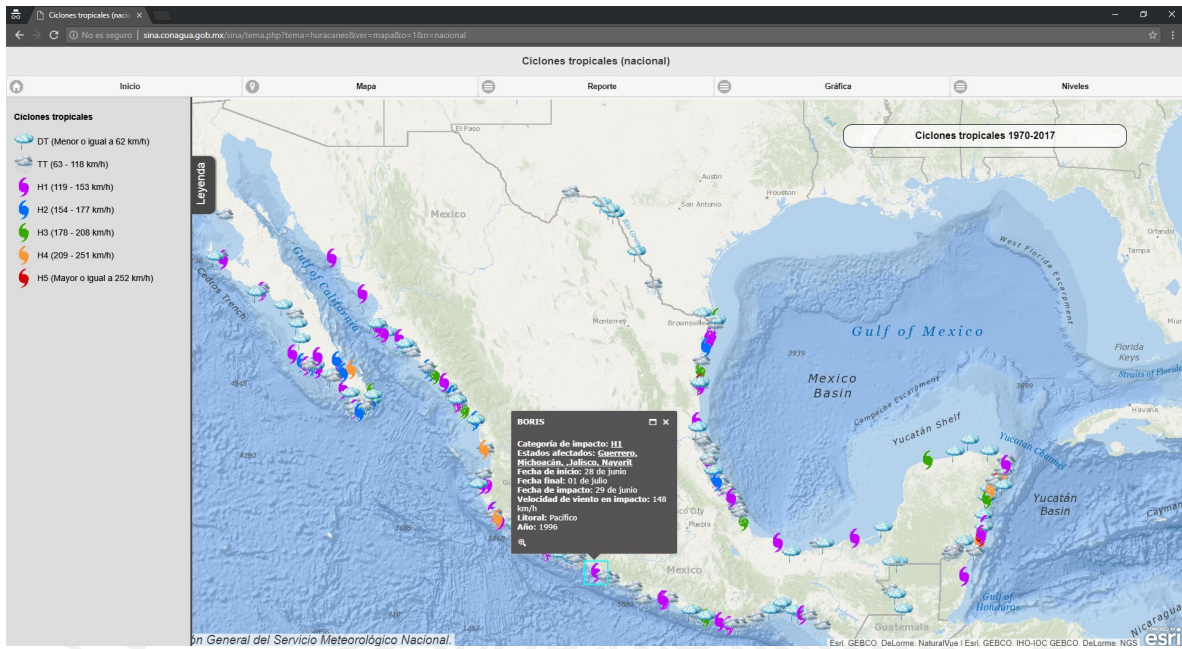


Figura 172.- Mapa de ciclones tropicales 1970-2017.

Ordenamientos:

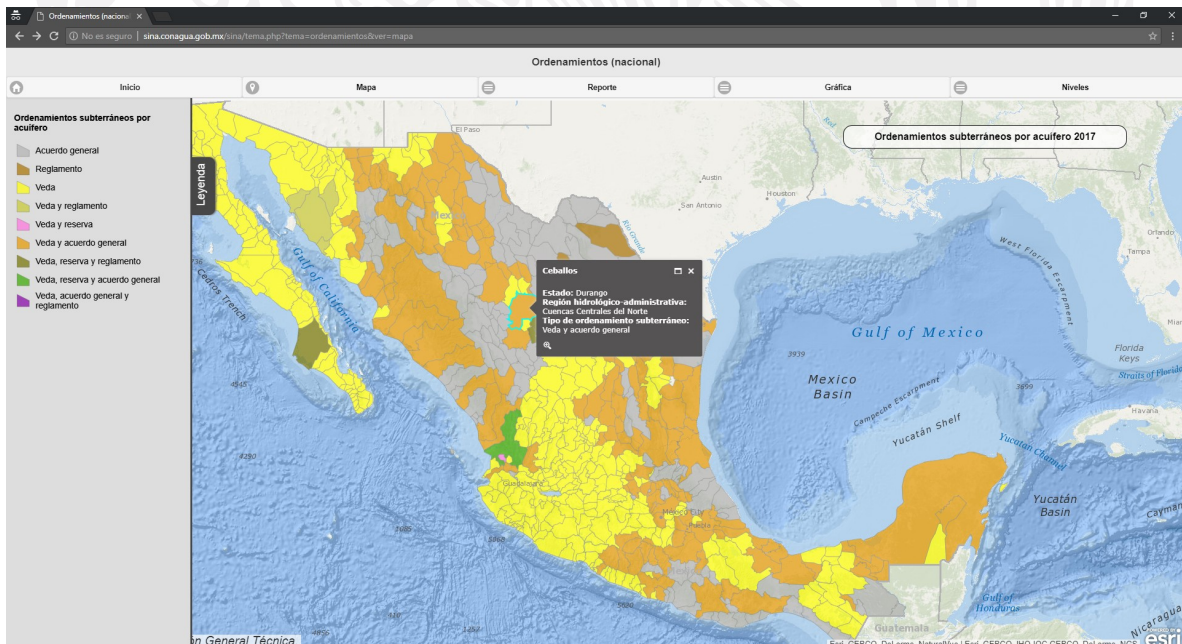


Figura 173.- Mapa de Ordenamientos subterráneos por acuífero 2017.

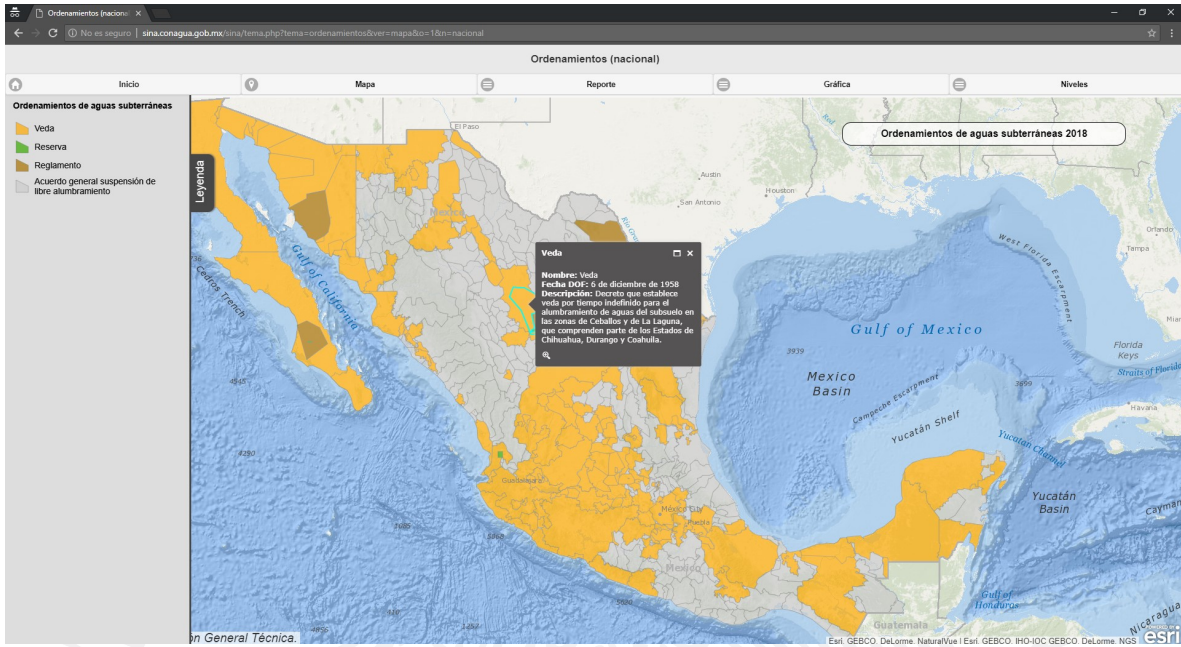


Figura 174.- Mapa de Ordenamientos de aguas subterráneas.

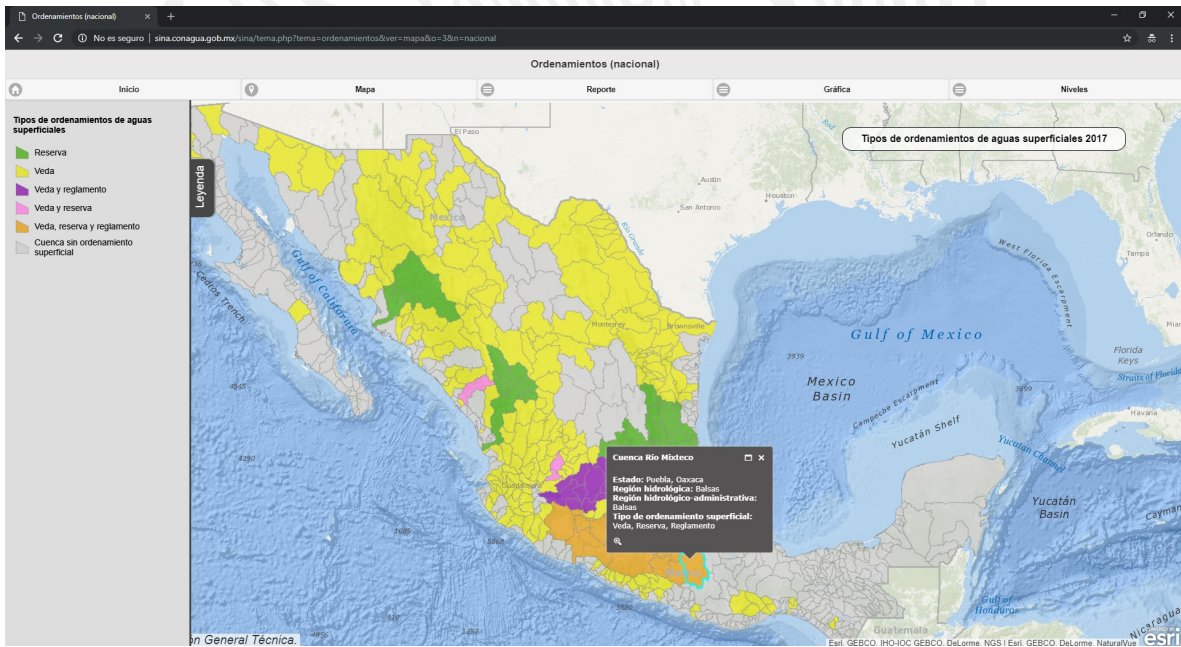


Figura 175.- Mapa de Ordenamientos de aguas superficiales.

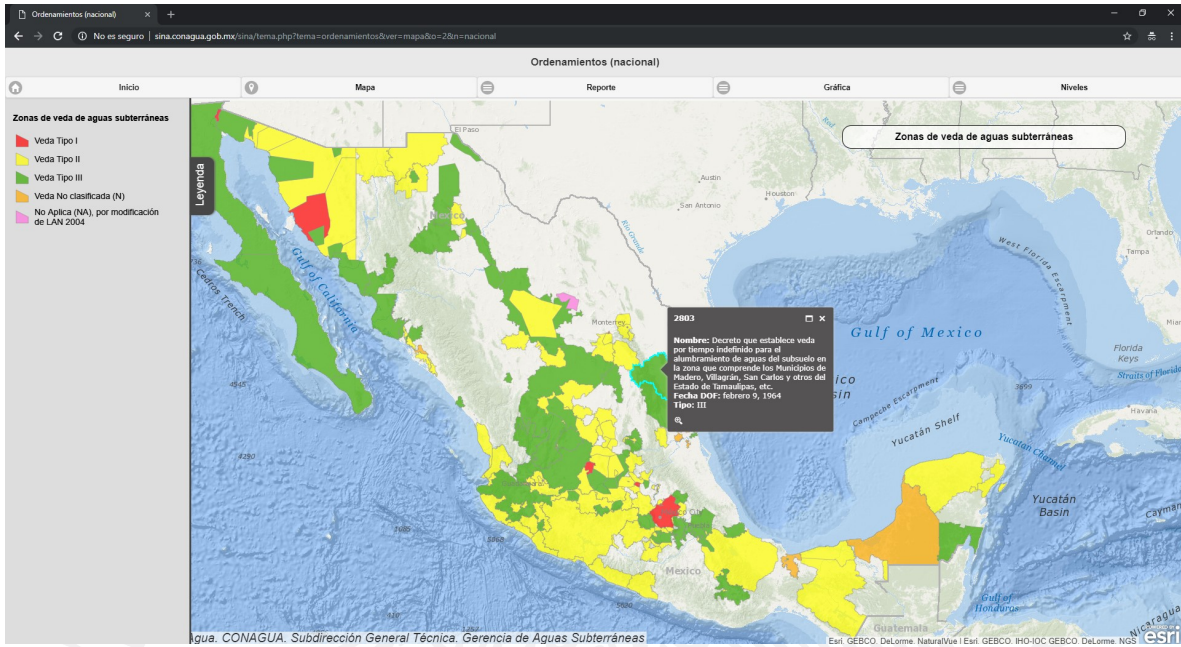


Figura 176.- Mapa de Zonas de veda de aguas subterráneas.

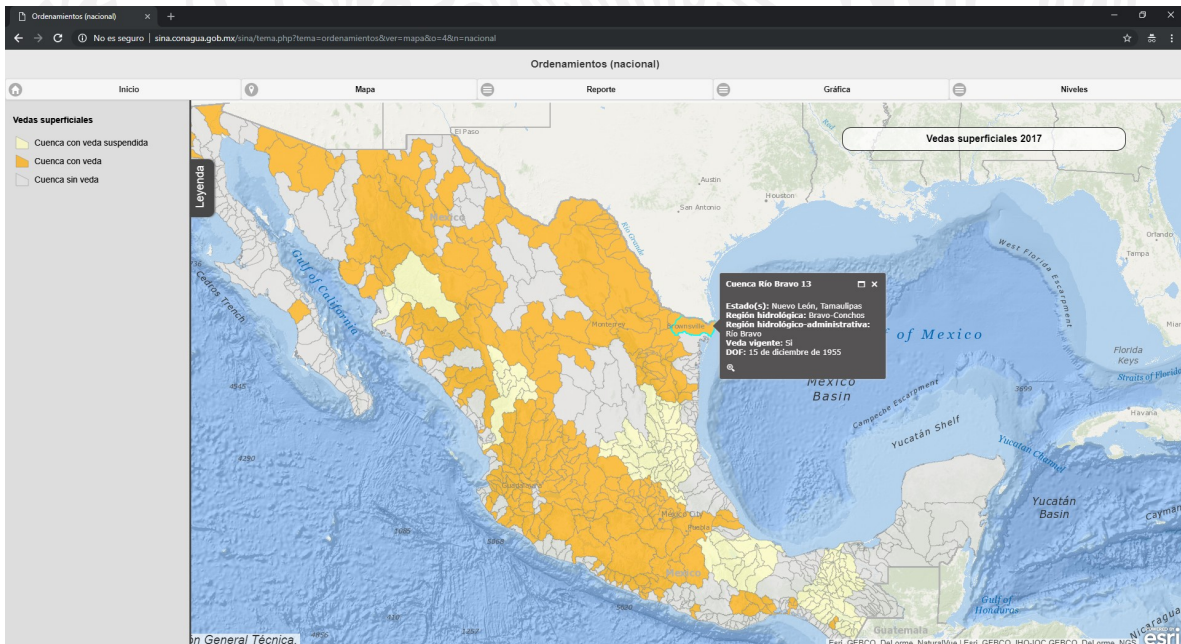


Figura 177.- Mapa de vedas superficiales.

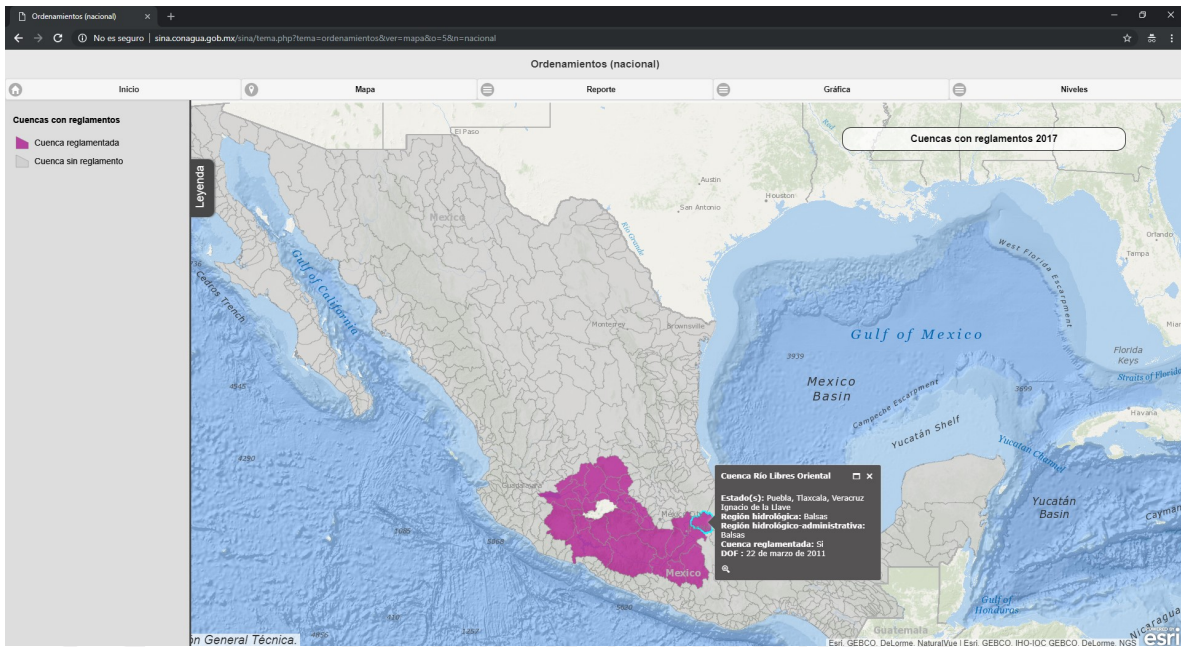


Figura 178.- Mapa de reglamentos superficiales.

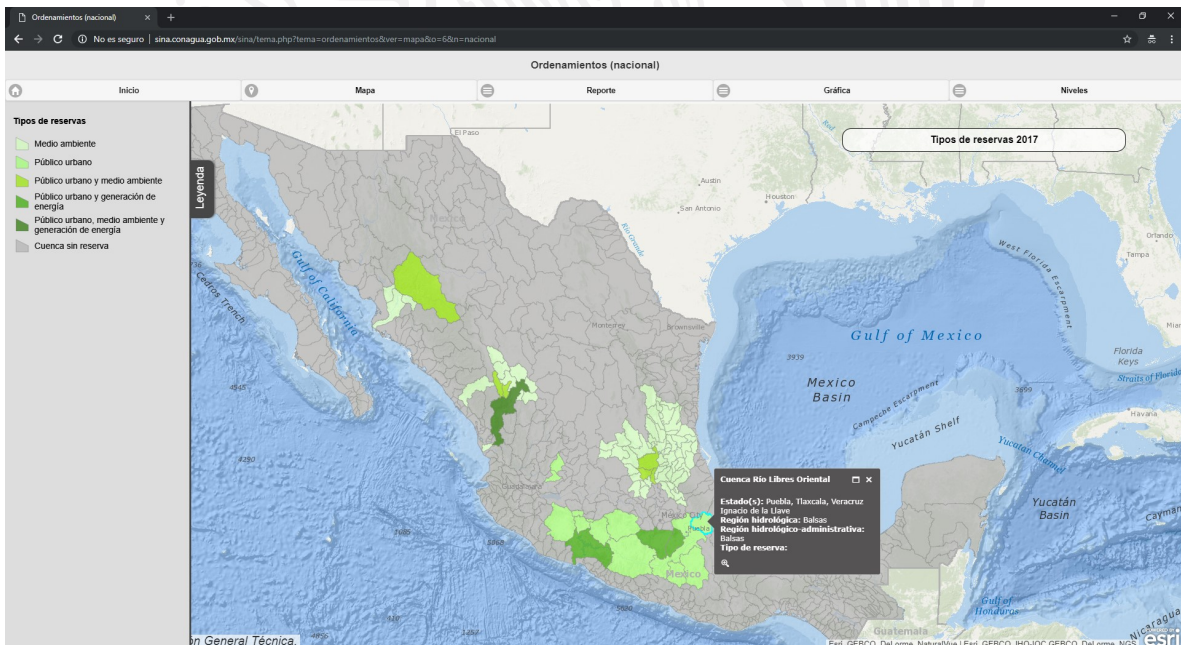


Figura 179.- Mapa de reservas superficiales.

Precipitación:

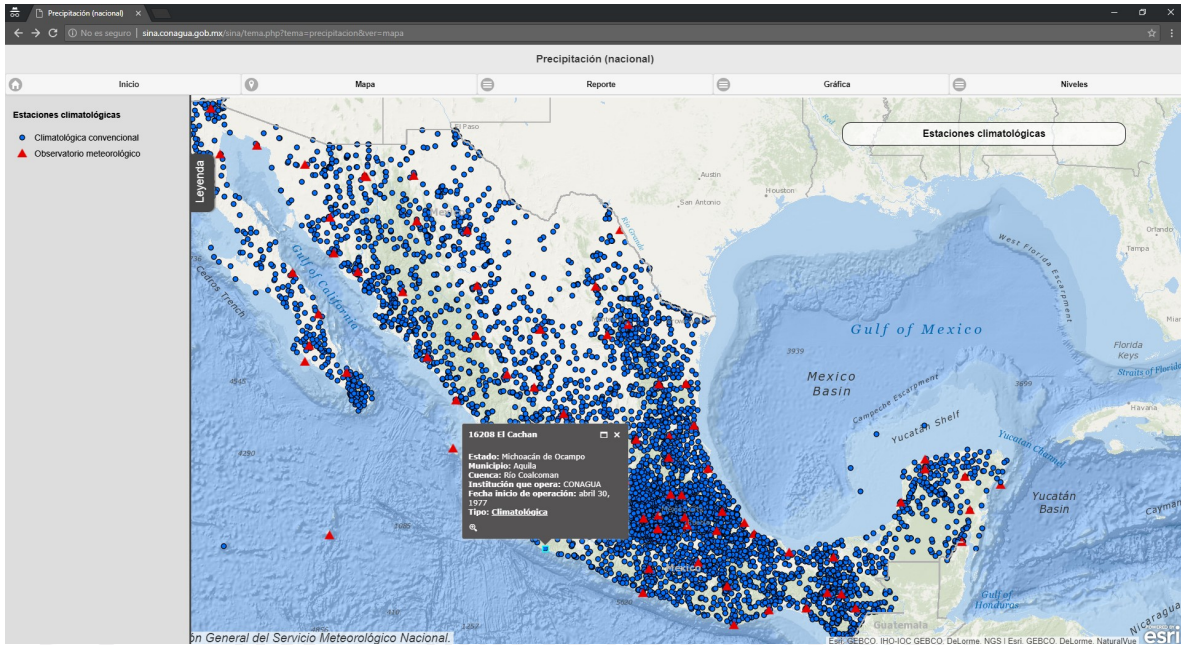


Figura 180.- Mapa de estaciones climatológicas.

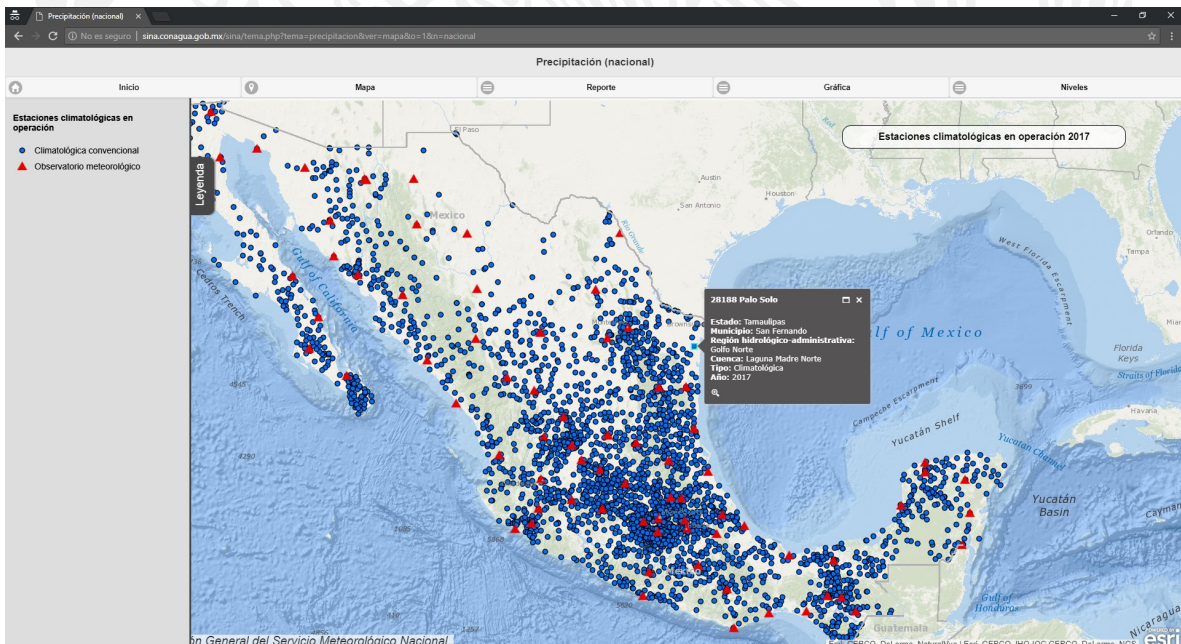


Figura 181.- Mapa de estaciones climatológicas operando.

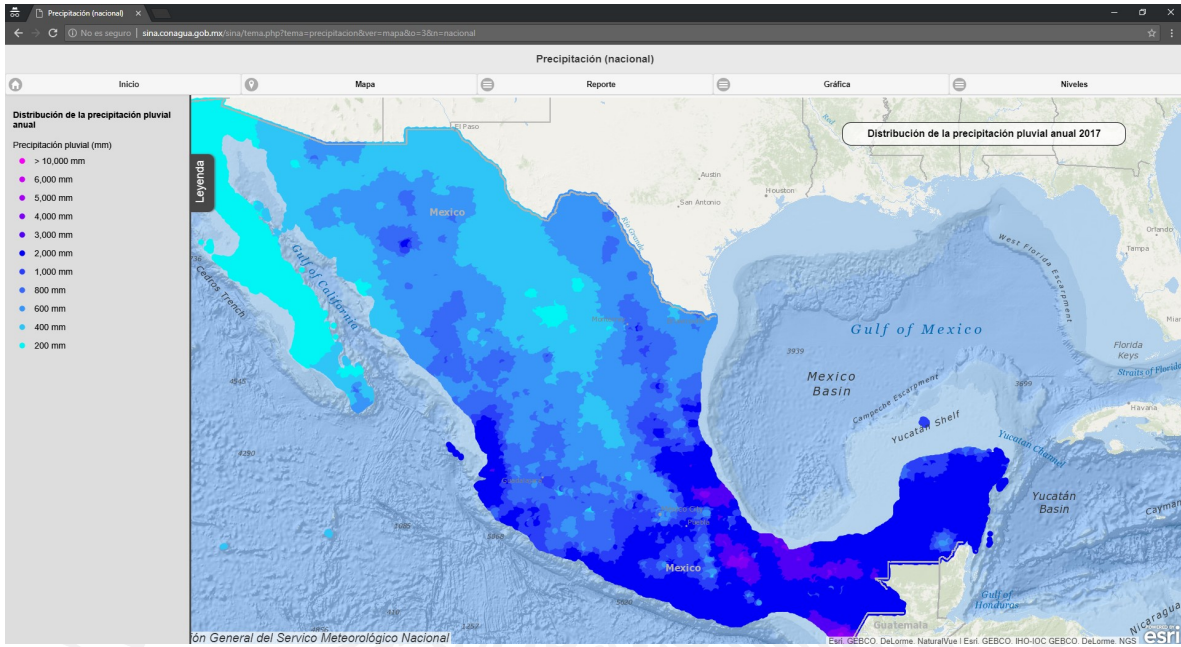


Figura 182.- Mapa de distribución de la precipitación pluvial anual.

Sequias:

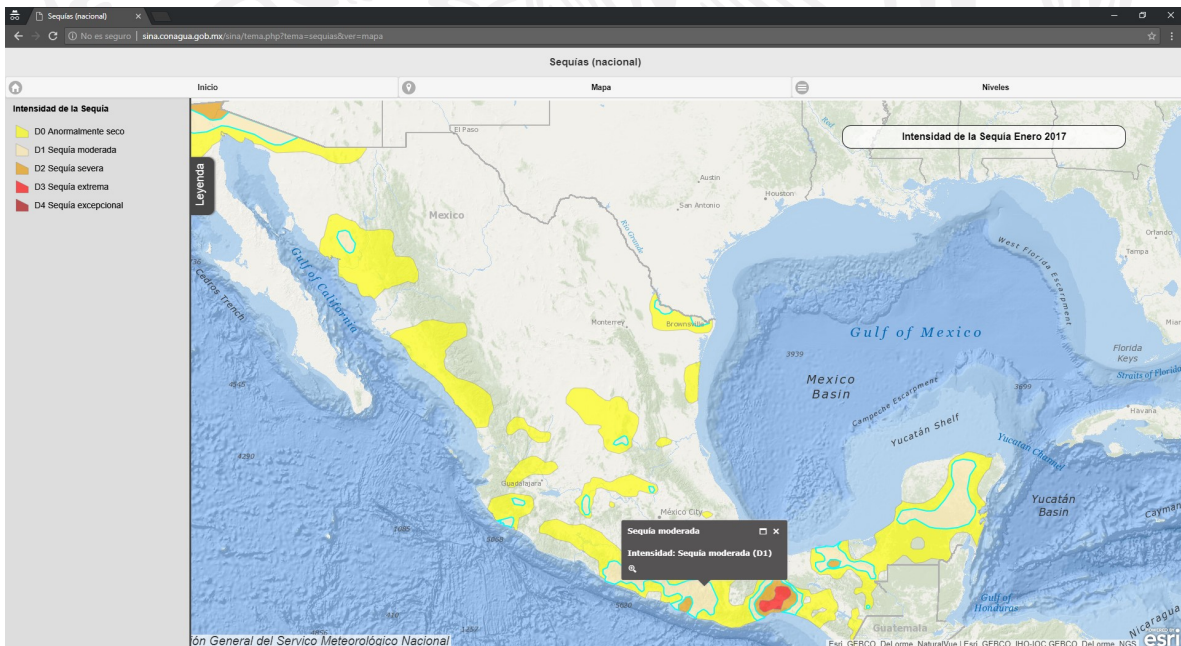


Figura 183.- Mapa de Intensidad de la sequía enero 2017.

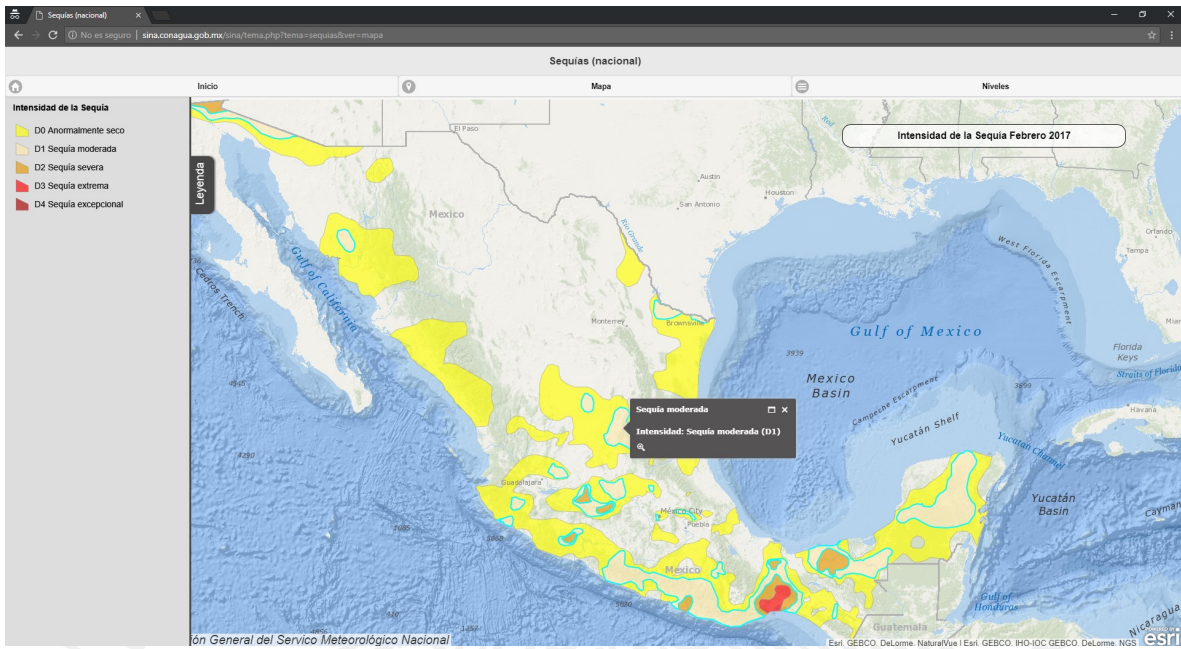


Figura 184.- Mapa de Intensidad de la sequía febrero 2017.

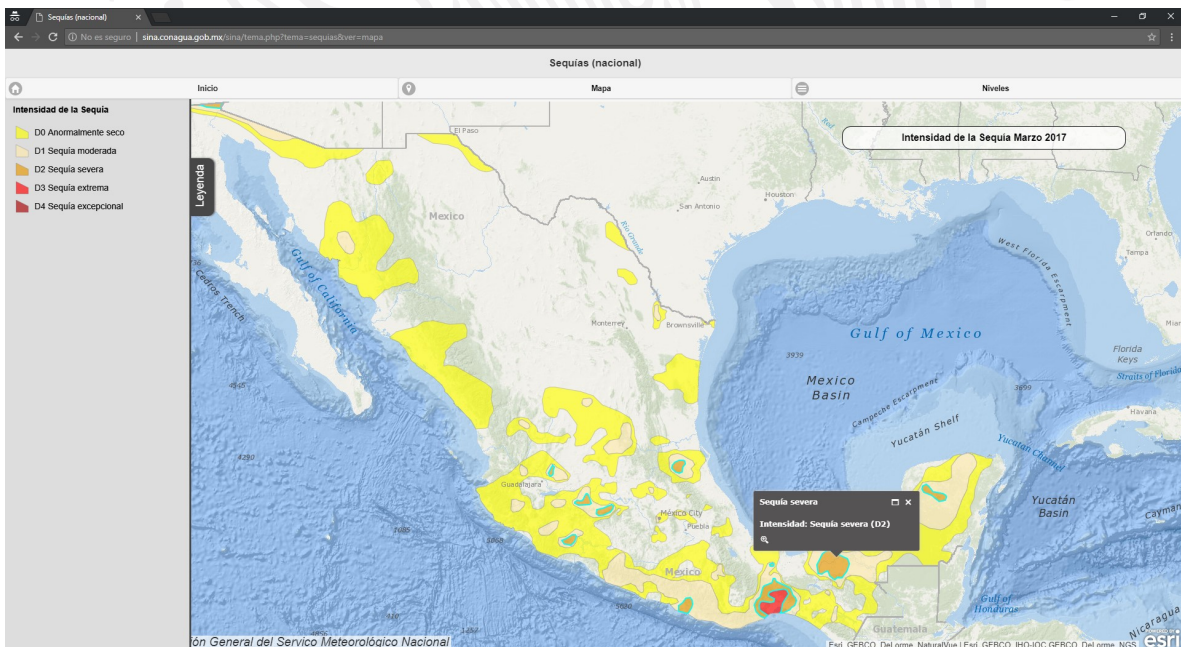


Figura 185.- Mapa de Intensidad de la sequía marzo 2017.

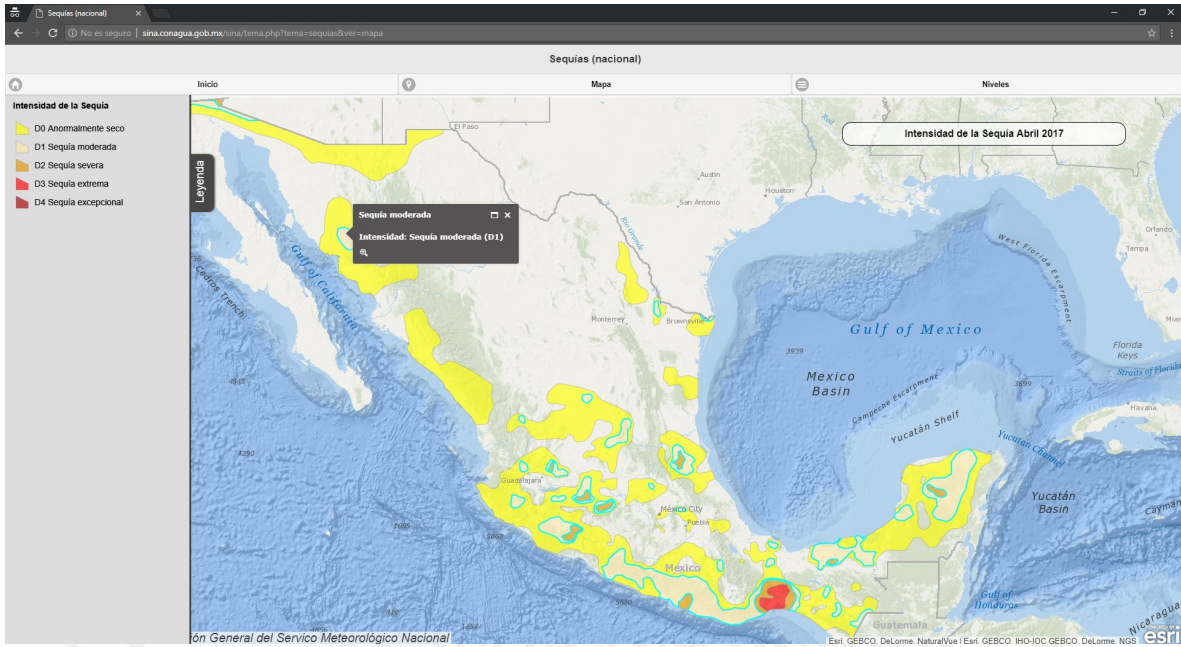


Figura 186.- Mapa de Intensidad de la sequía abril 2017.

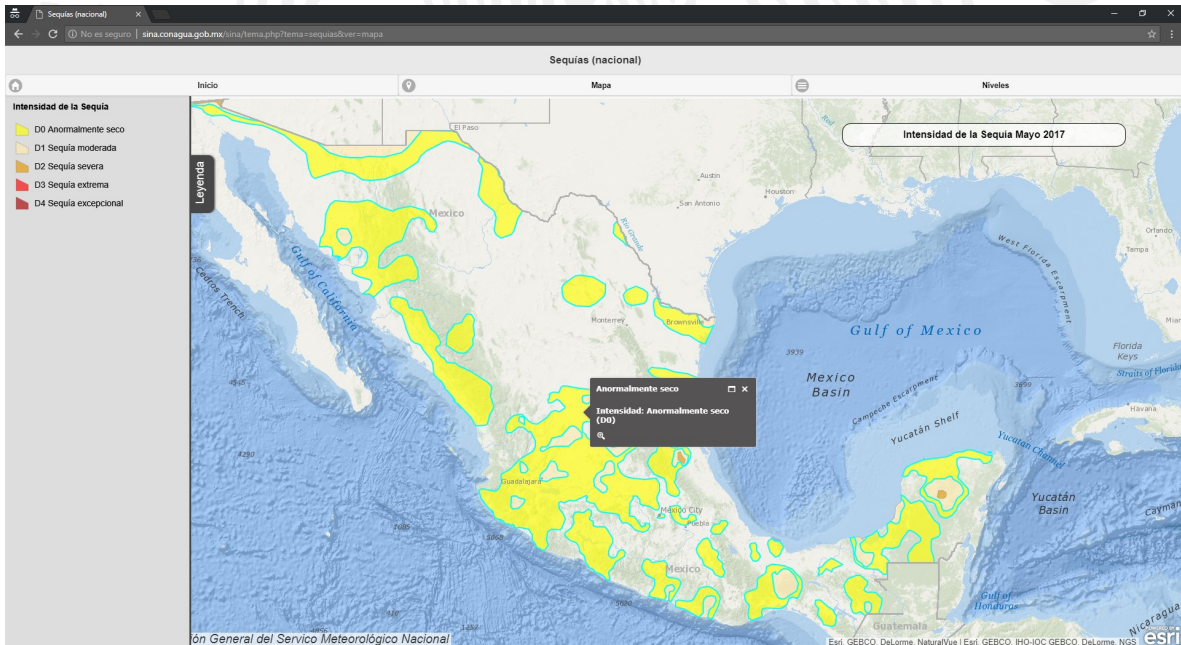


Figura 187.- Mapa de Intensidad de la sequía mayo 2017.

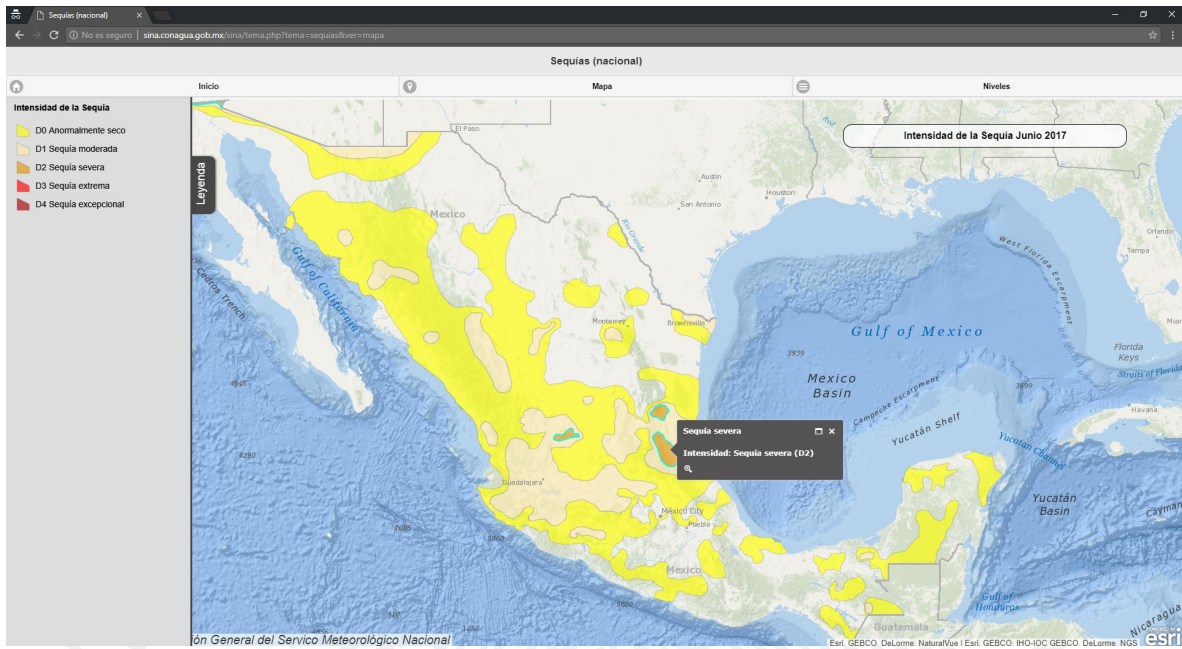


Figura 188.- Mapa de Intensidad de la sequía junio 2017.

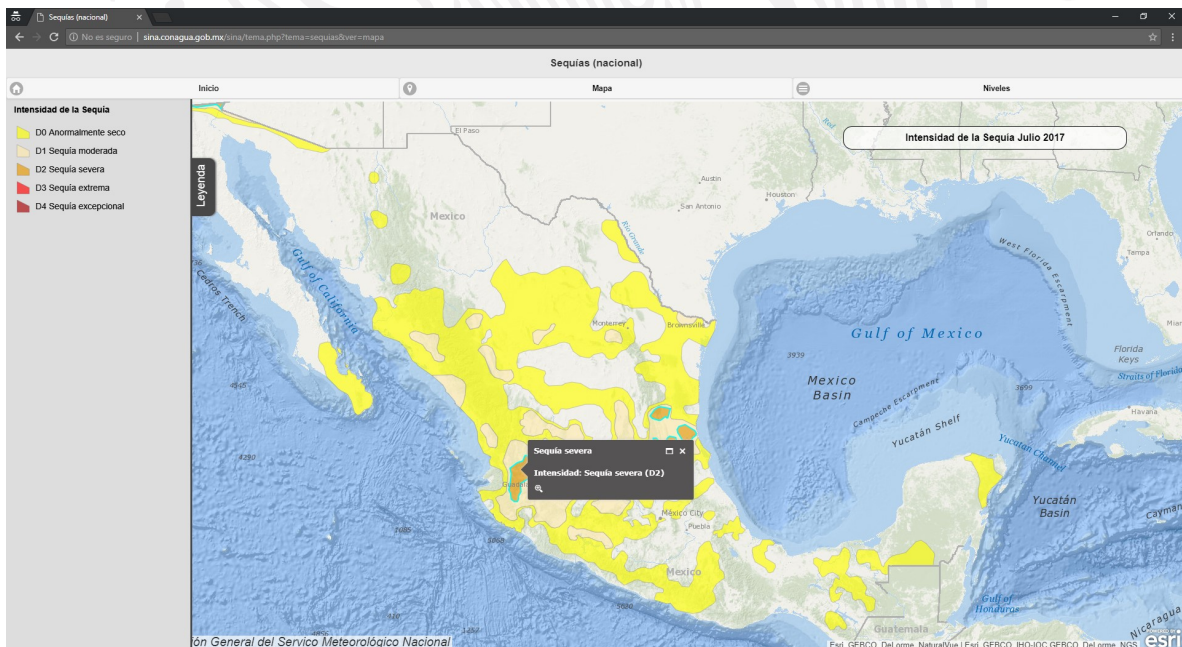


Figura 189.- Mapa de Intensidad de la sequía julio 2017.

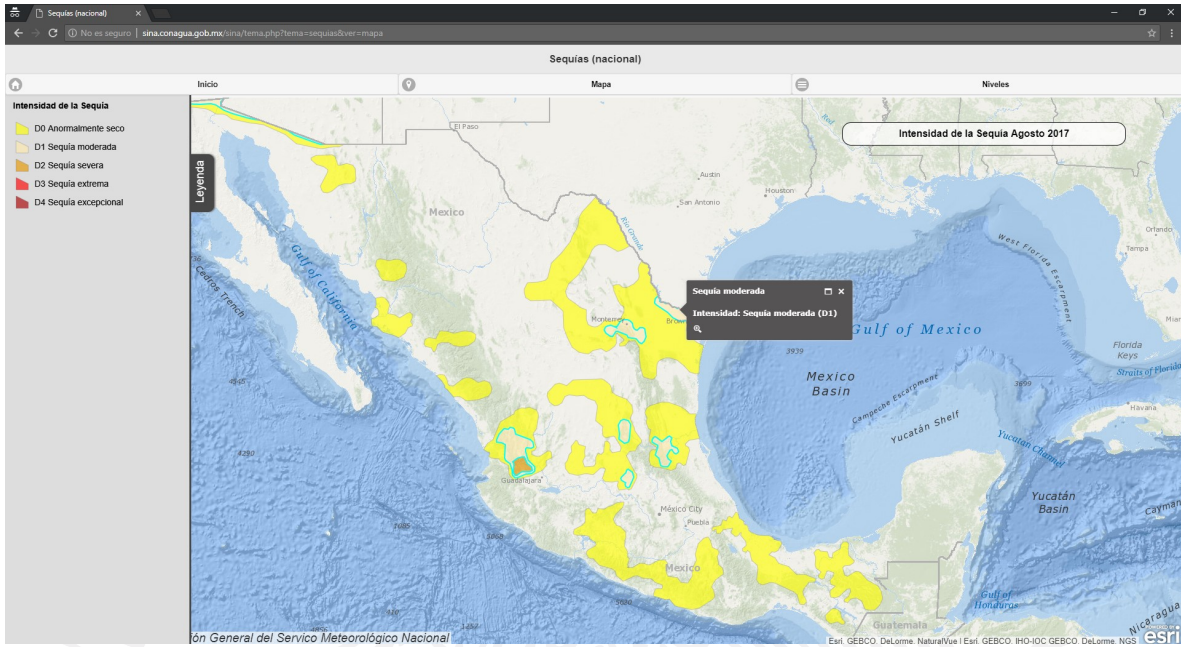


Figura 190.- Mapa de Intensidad de la sequía agosto 2017.

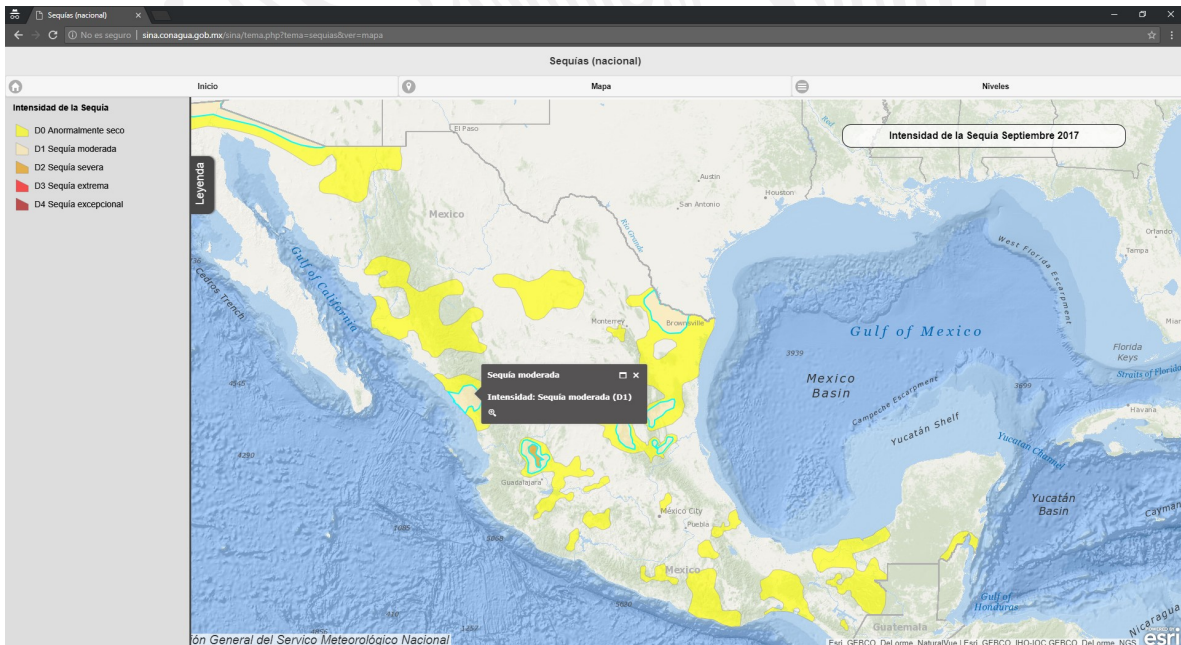


Figura 191.- Mapa de Intensidad de la sequía septiembre 2017.

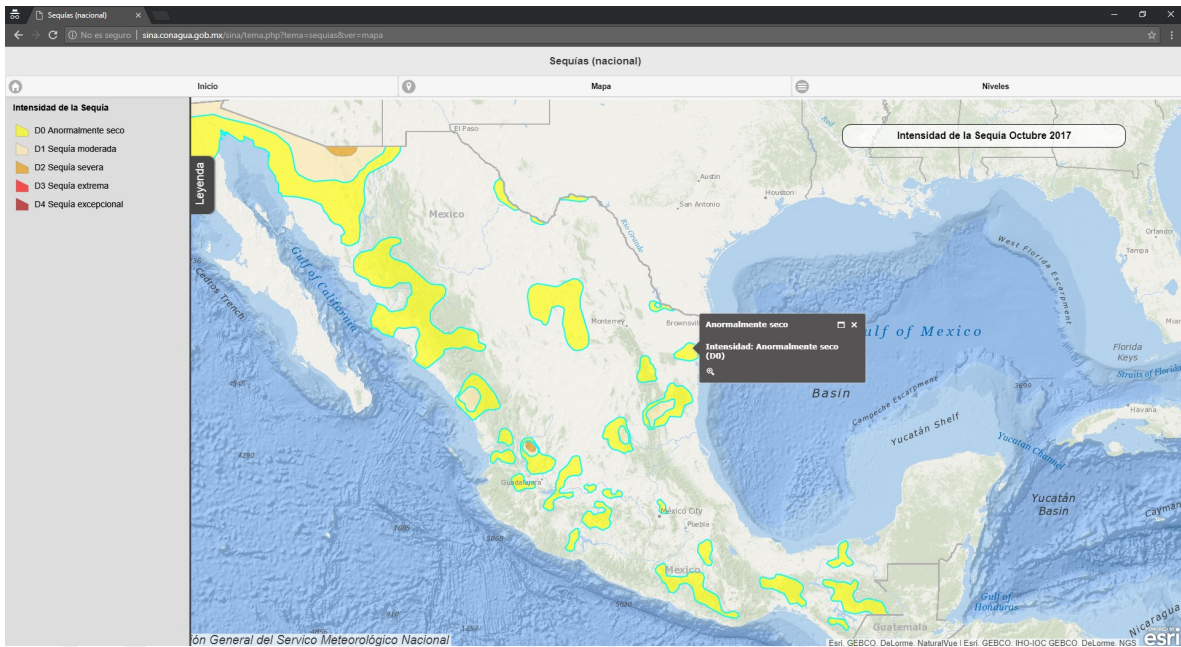


Figura 192.- Mapa de Intensidad de la sequía octubre 2017.

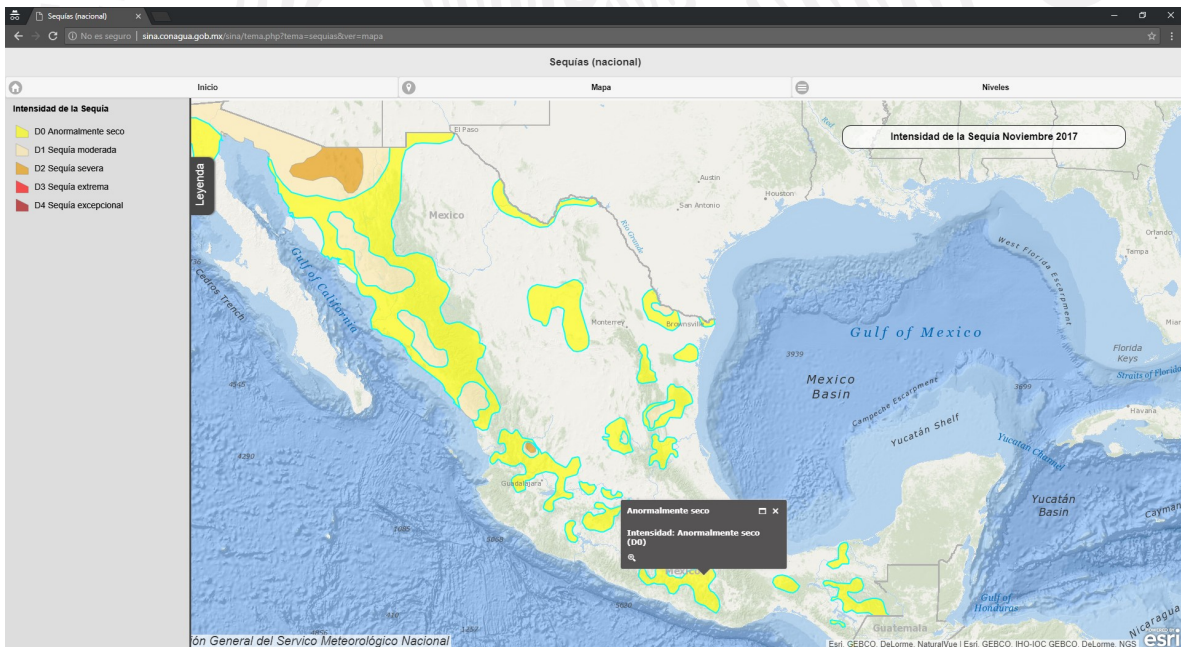


Figura 193.- Mapa de Intensidad de la sequía noviembre 2017.

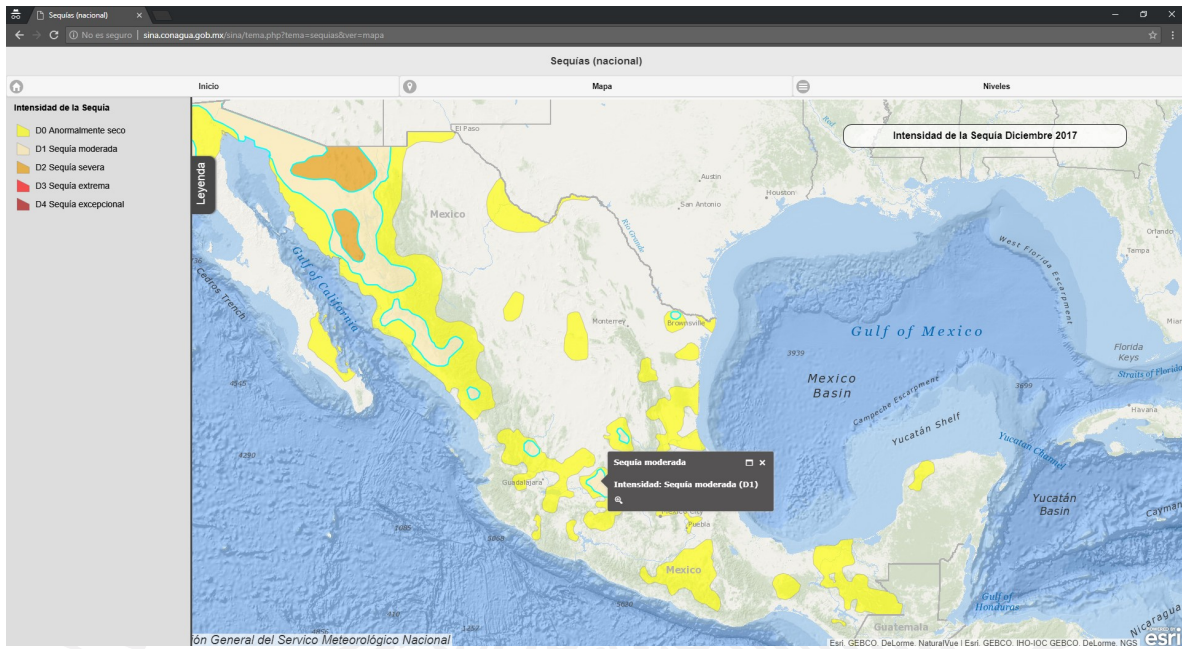


Figura 194.- Mapa de Intensidad de la sequía diciembre 2017.

Ríos principales:

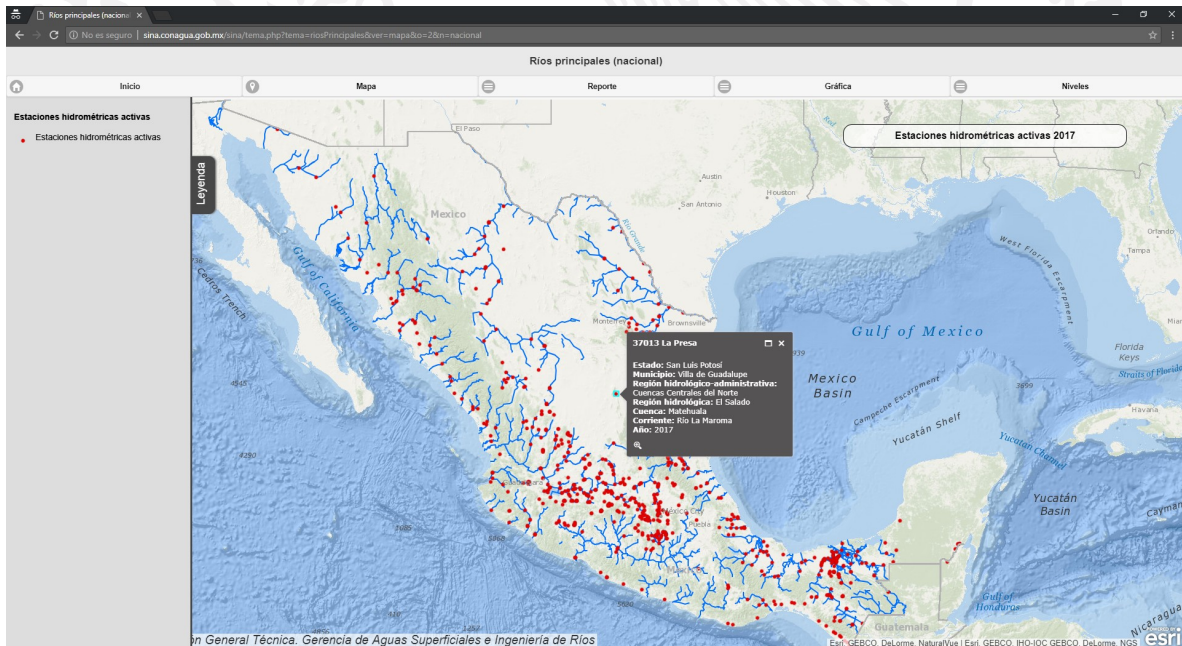


Figura 195.- Mapa de Estaciones hidrométricas activas.

Cuencas:

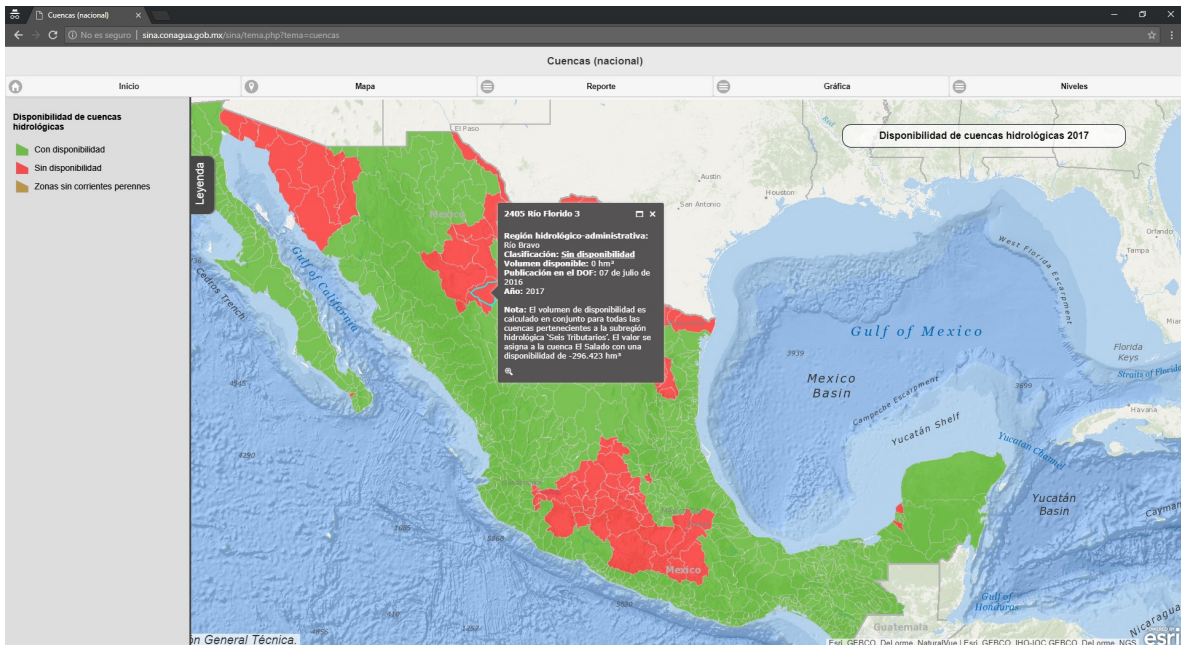


Figura 196.- Mapa de Disponibilidad de cuencas hidrologicas.

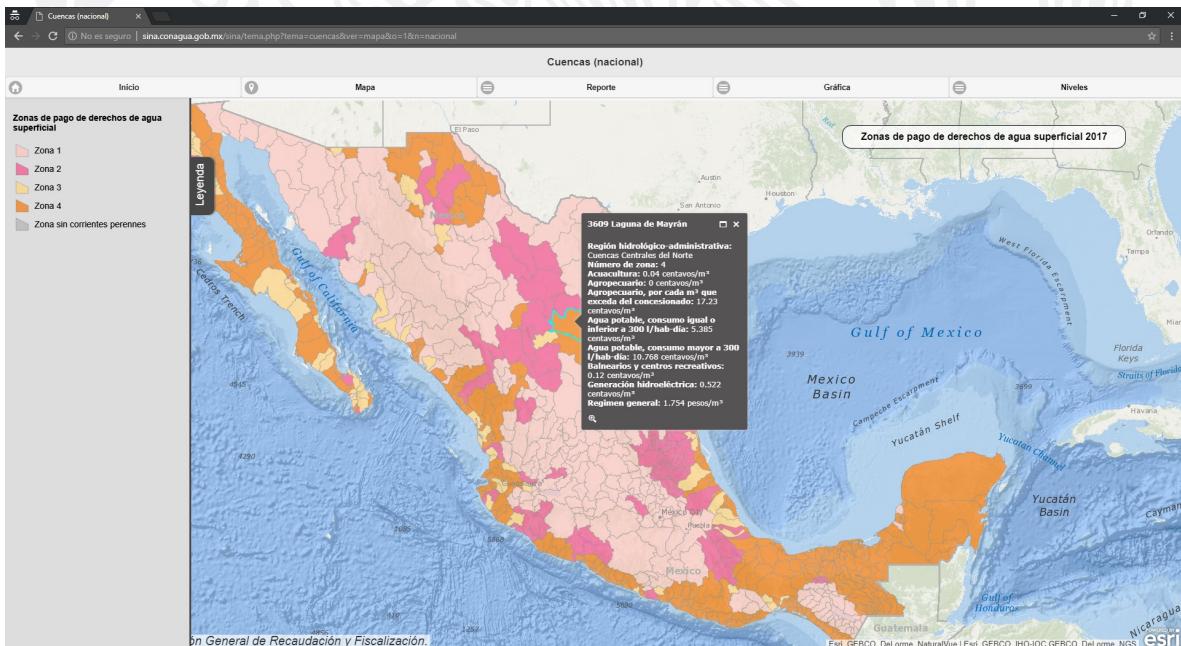


Figura 197.- Mapa de Zona de pago de derechos de agua superficial.

Grado de presión:



Figura 198.- Mapa de Grado de presión RHA.

Presas principales:

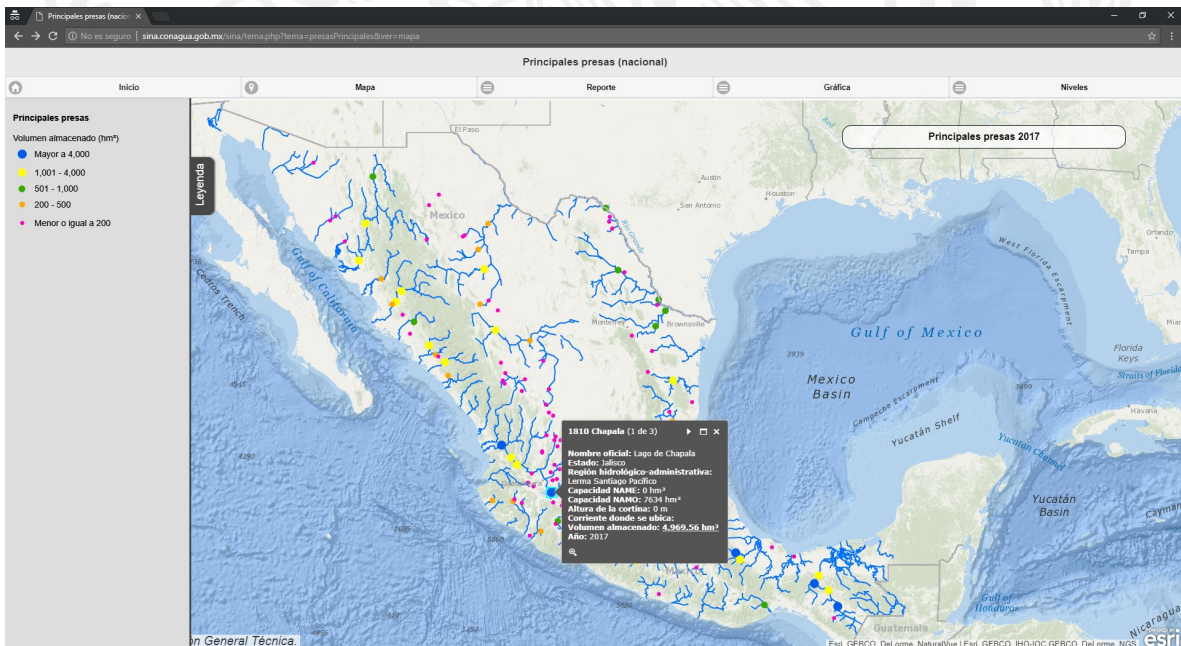


Figura 199.- Mapa de principales presas.

Recaudación de la CONAGUA:

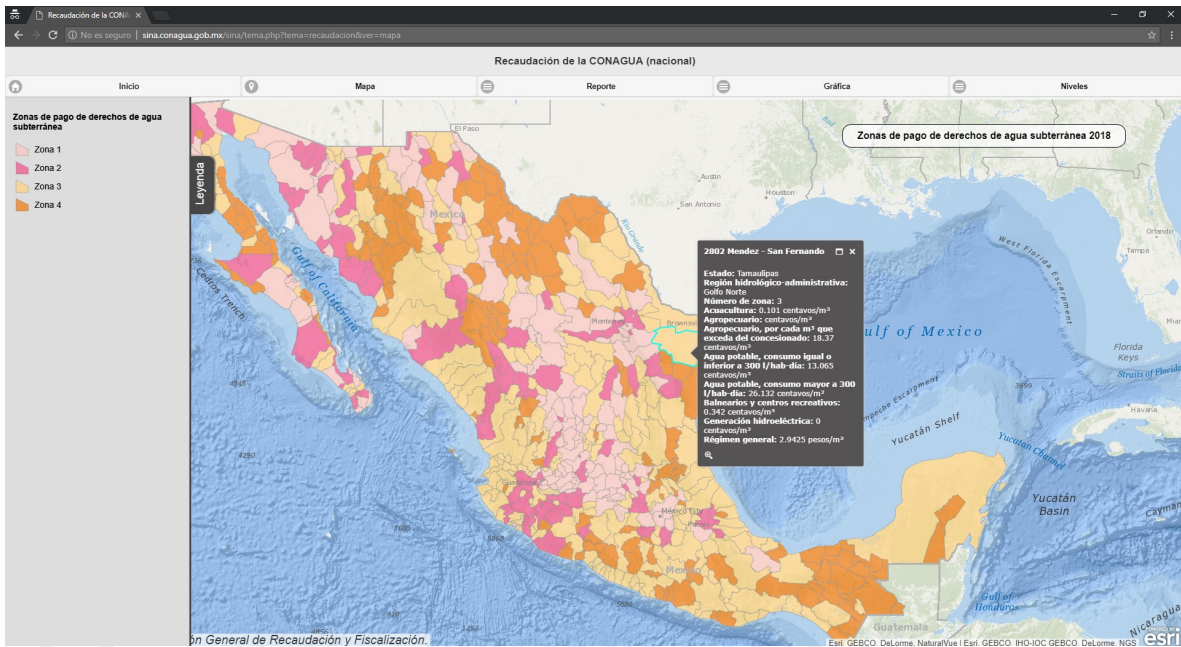


Figura 200.- Mapa de zonas de pago de derechos de agua subterránea.

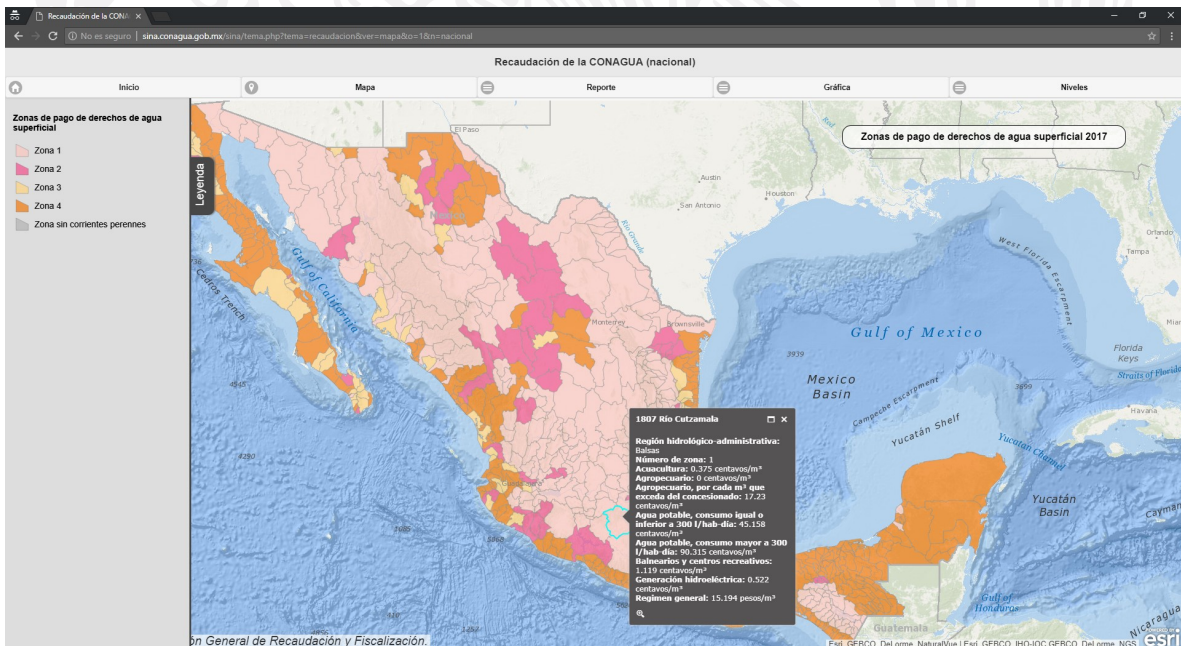


Figura 201.- Mapa de zonas de pago de derechos de agua superficial.

Volúmenes inscritos/REPDA:

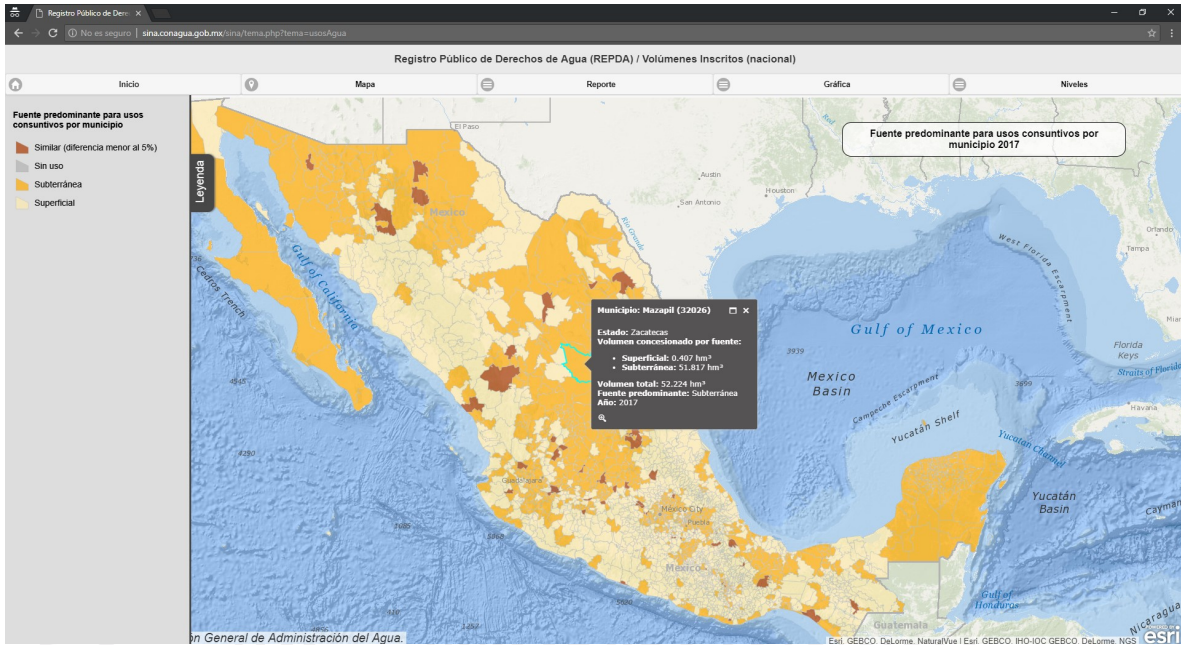


Figura 202.- Mapa fuente predominante para usos consuntivos por municipio.

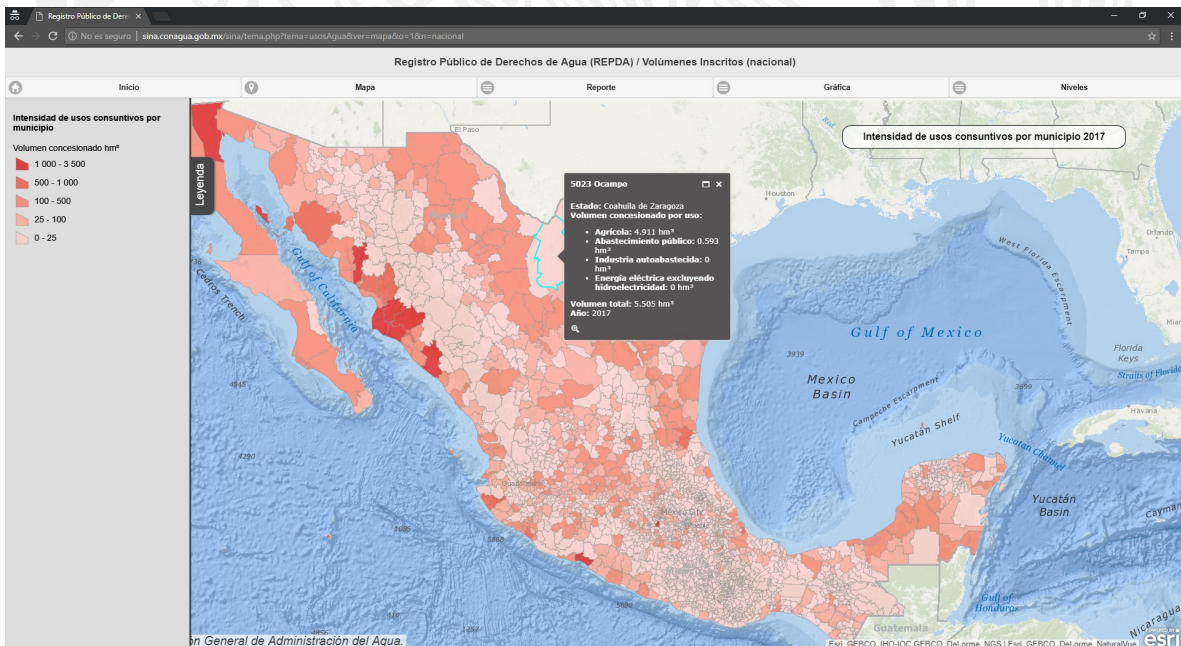


Figura 203.- Mapa de intensidad de usos consuntivos por municipio.

Mecanismos de participación:

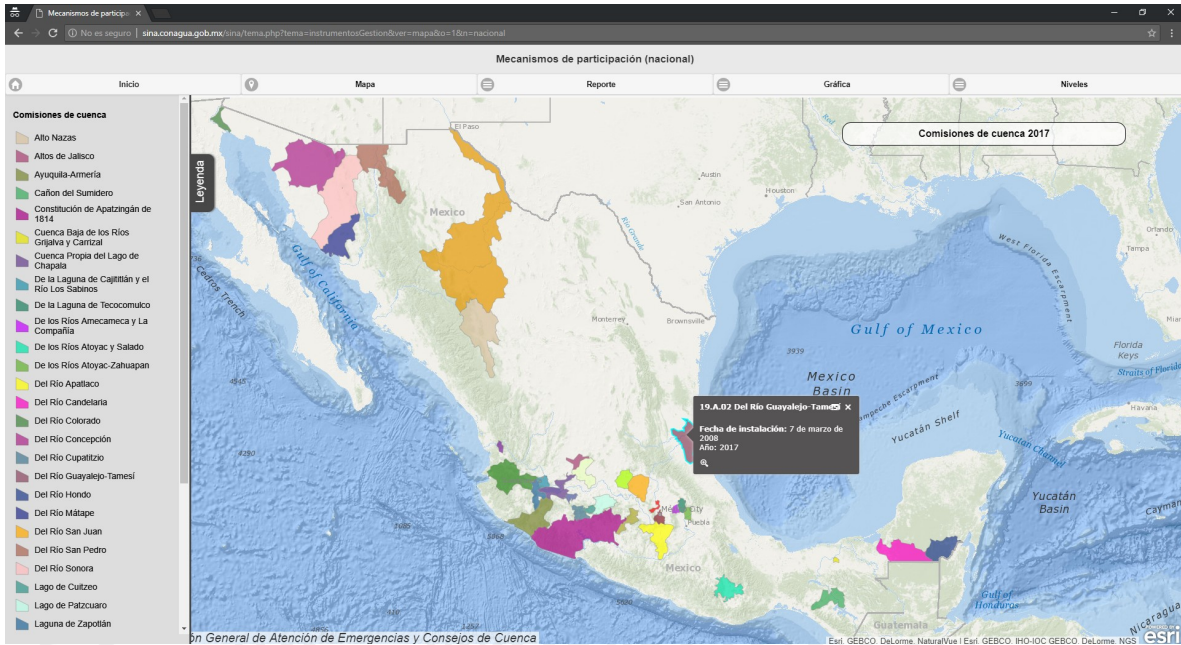


Figura 204.- Mapa de comisiones de cuenca.

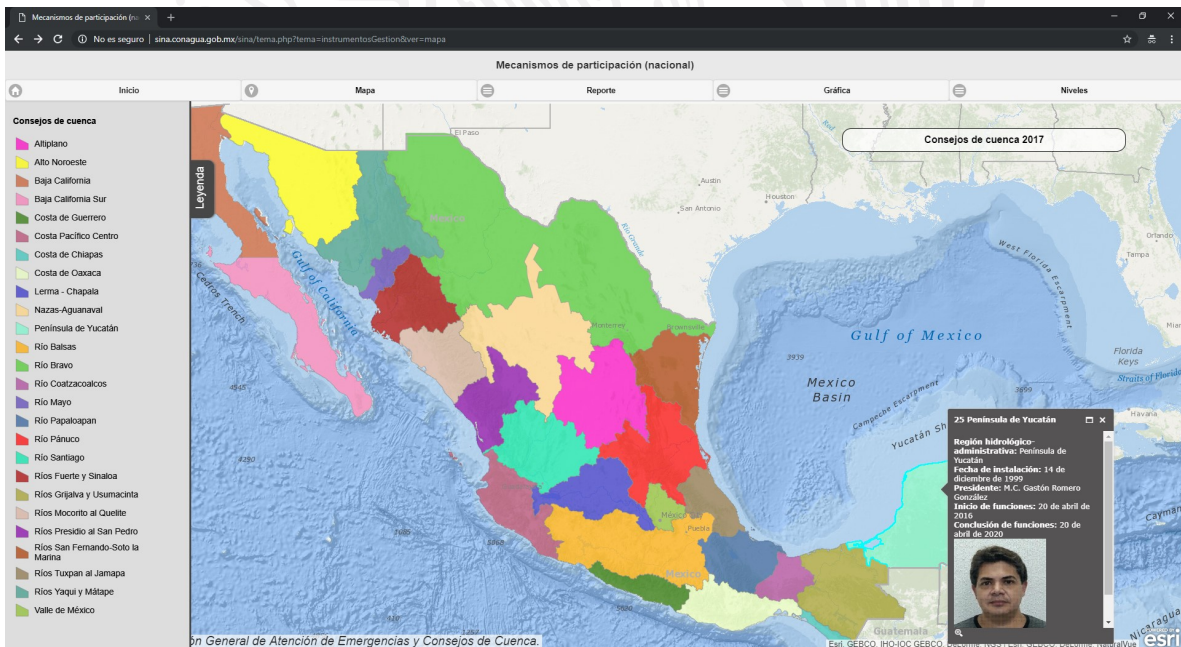


Figura 205.- Mapa de consejos de cuenca.

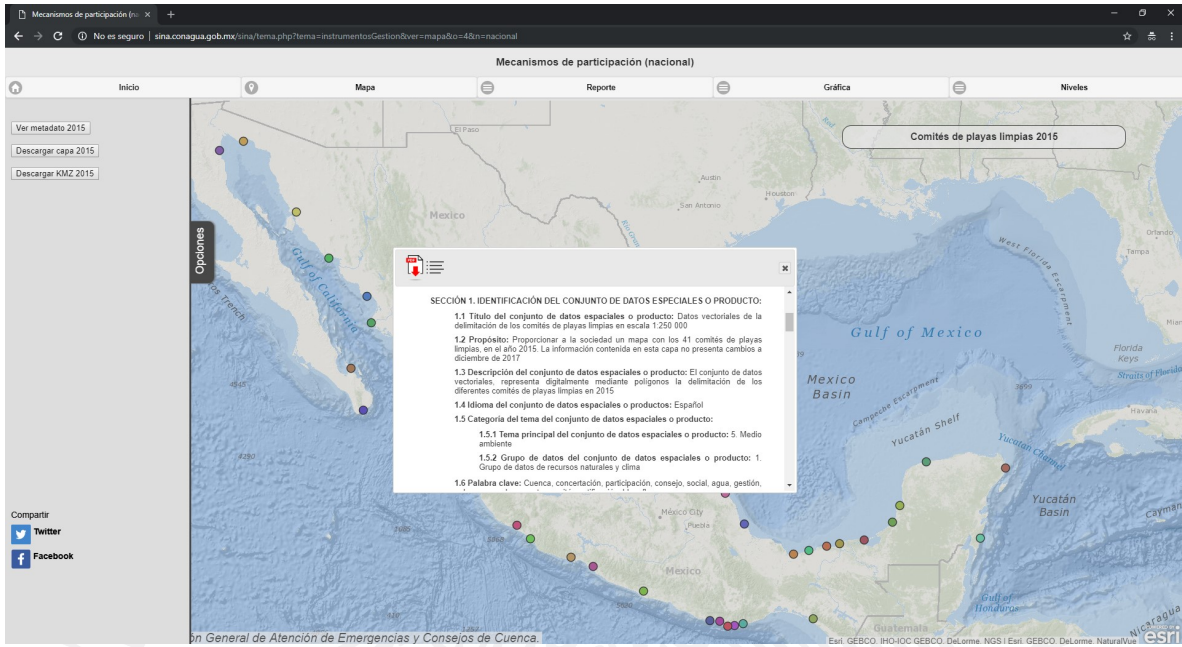


Figura 206.- Mapa de comités de playas limpias.

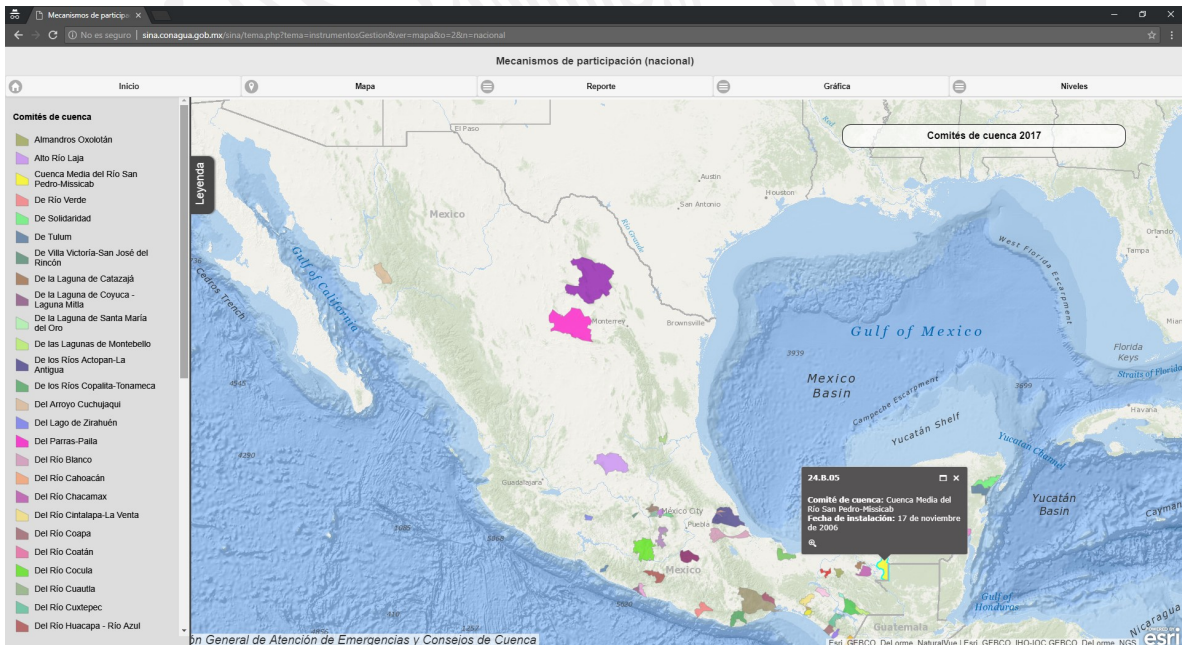


Figura 207.- Mapa de Comités de cuencas.

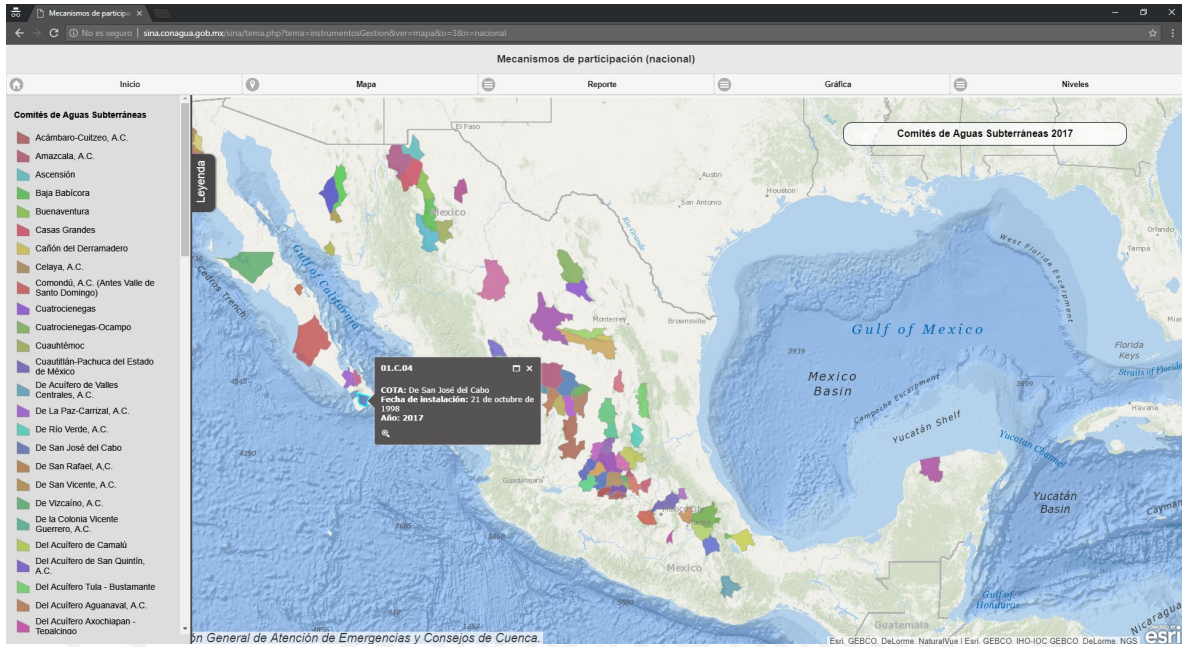


Figura 208.- Mapa de Comités de aguas subterráneas.

Distritos y unidades de riego:

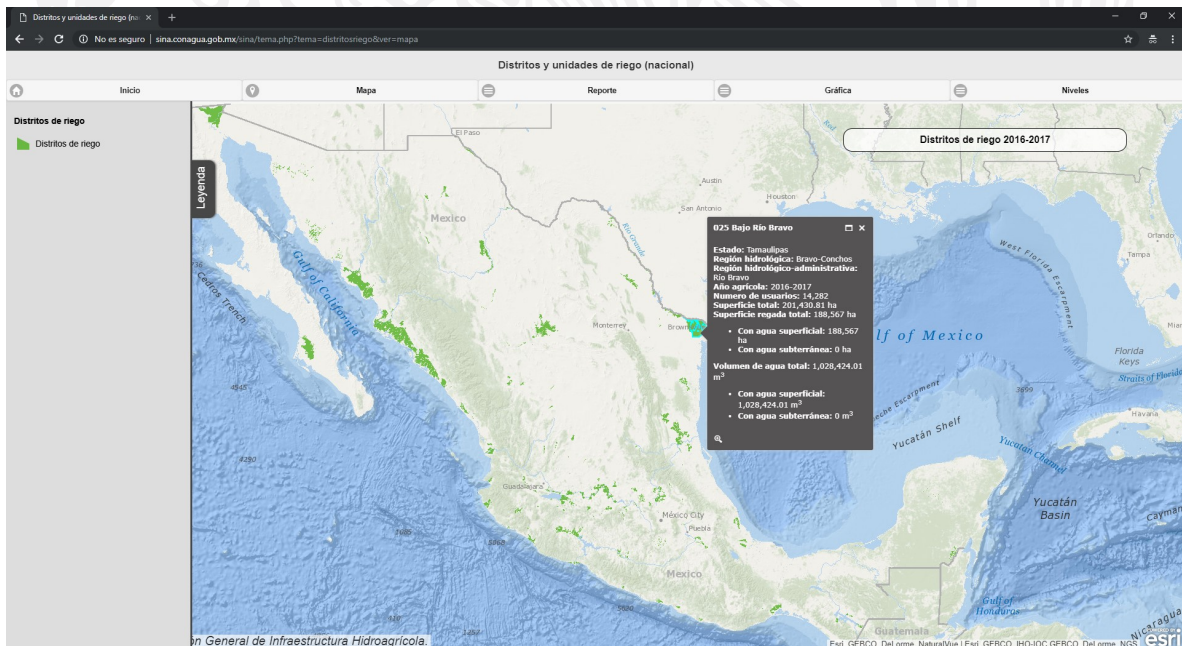


Figura 209.- Mapa de Distrito de riego.

Humedales:

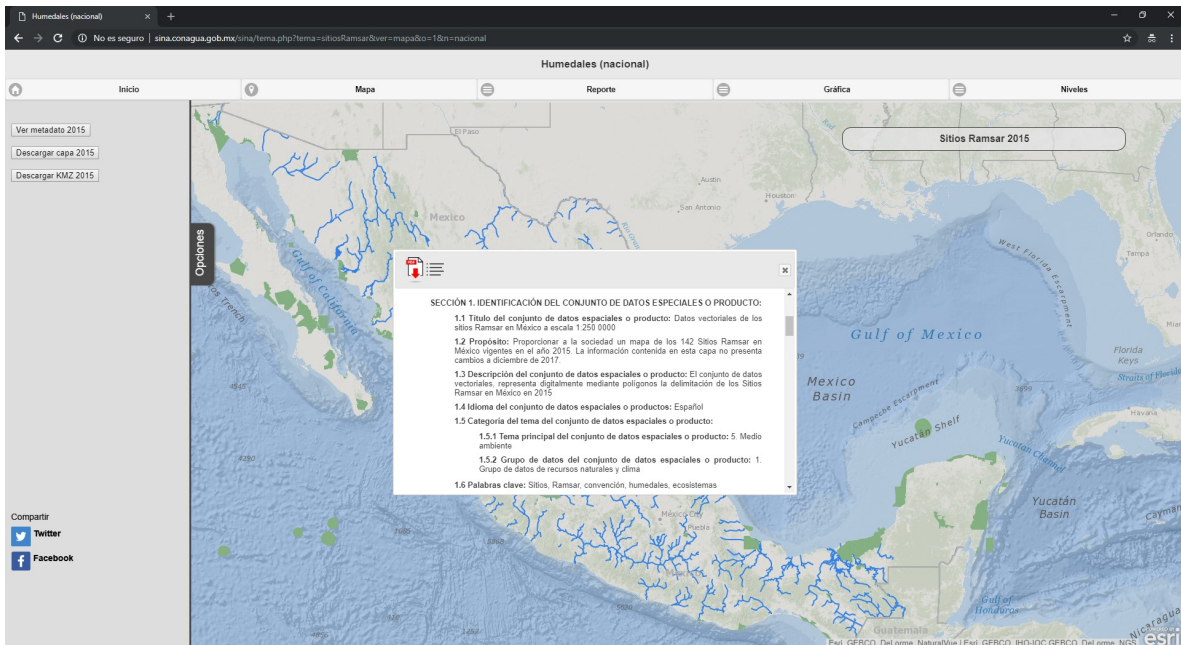


Figura 210.- Mapa de Sitios Ramsar.

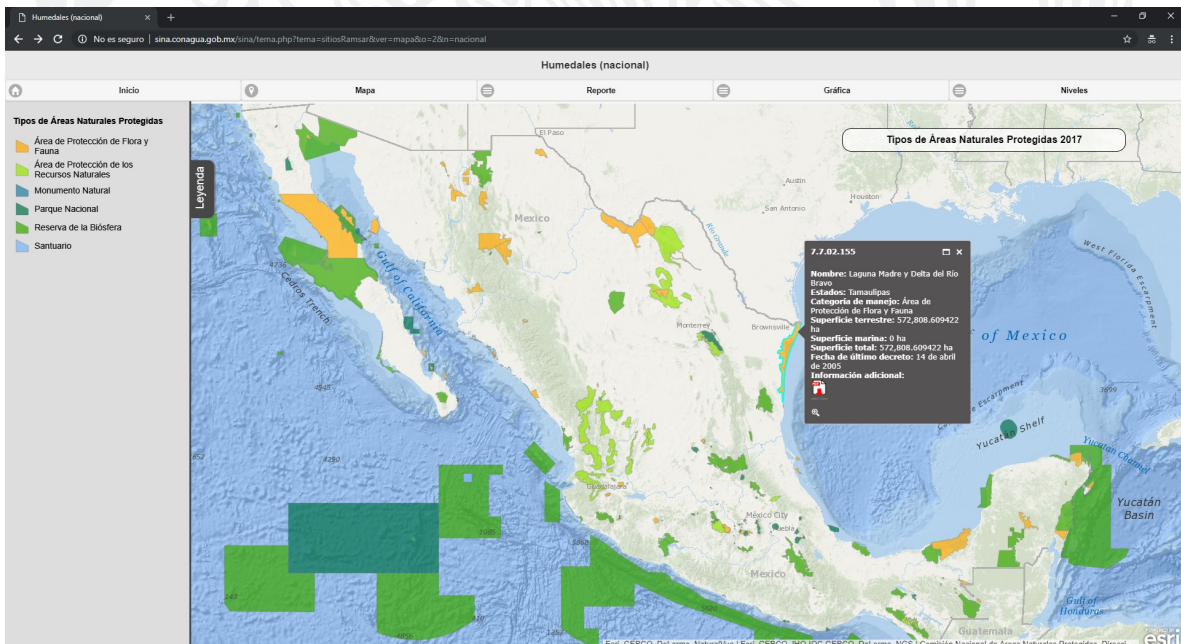


Figura 211.- Mapa de Áreas Naturales Protegidas.

Agua y salud:

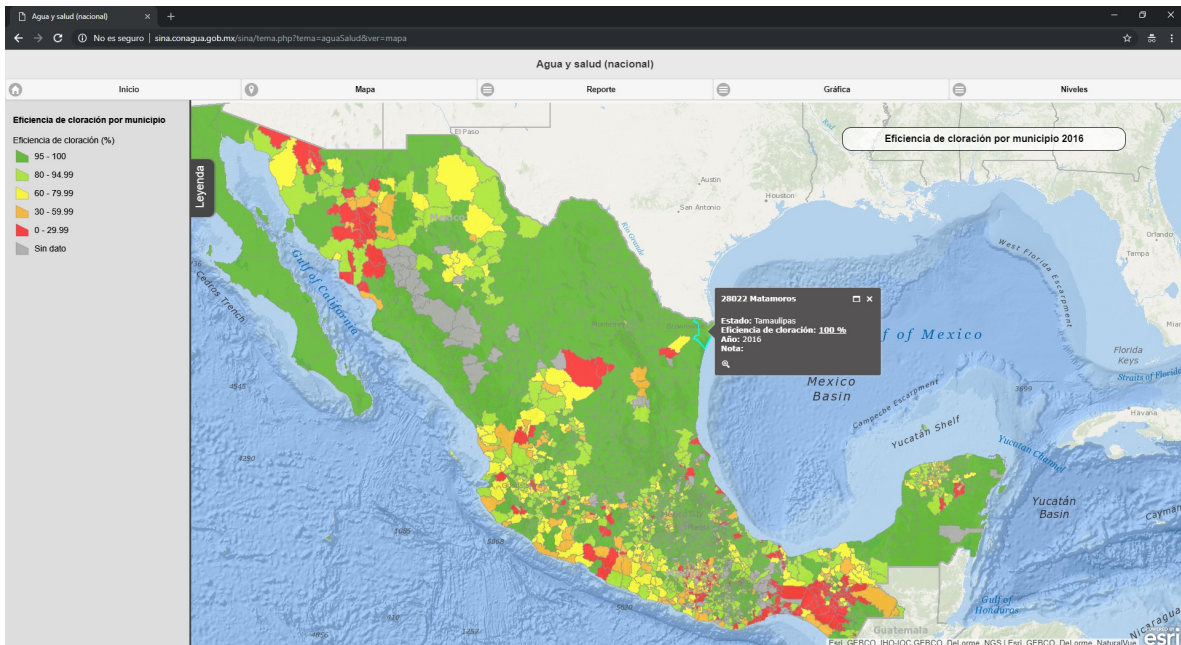


Figura 212.- Mapa de Eficiencia de cloración por municipio.

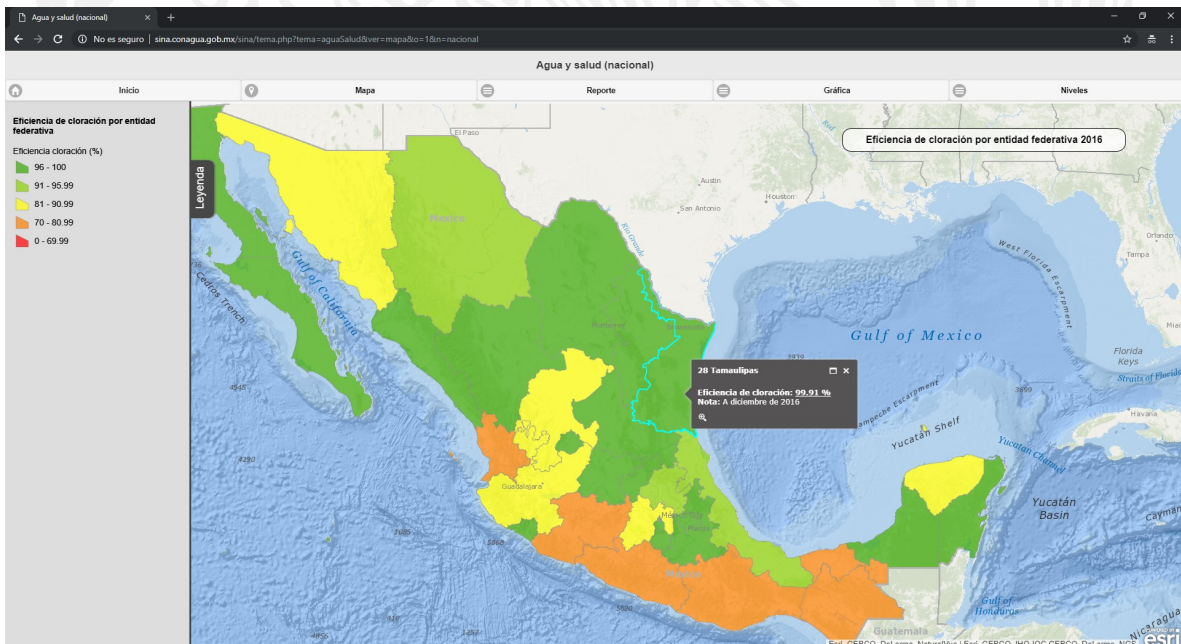


Figura 213.- Mapa de Eficiencia de cloración por entidad federativa.

Atención a emergencias:

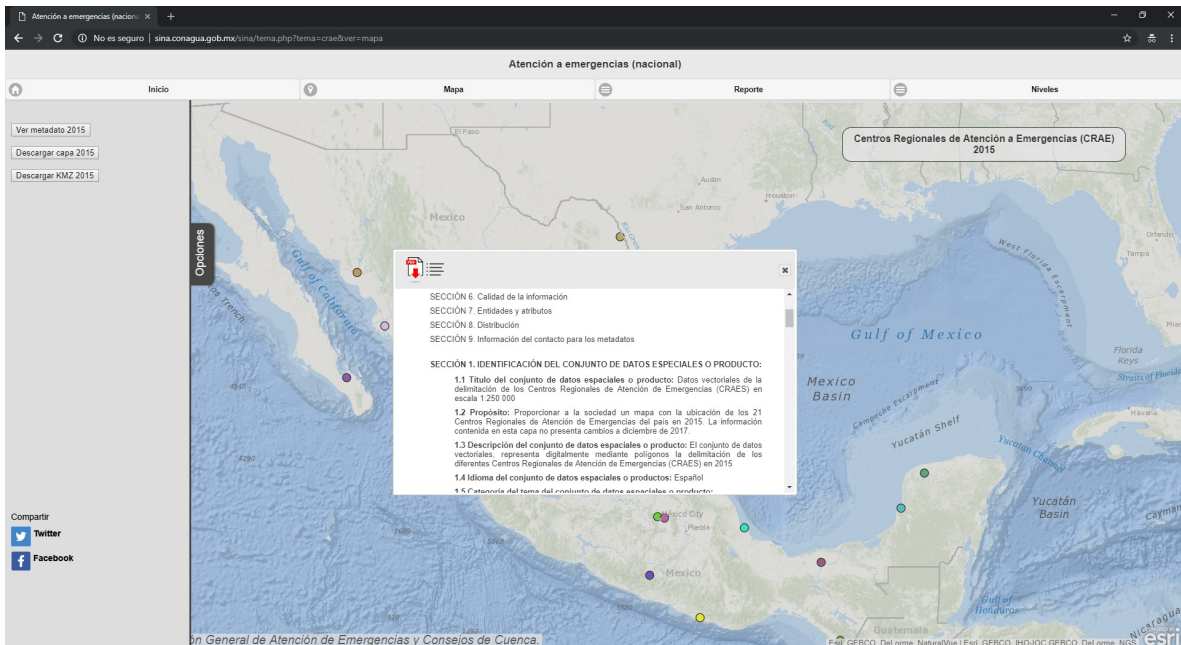


Figura 214.- Mapa de Centros Regionales de Atención a Emergencias (CRAE).

Plantas de tratamiento de agua superficial:

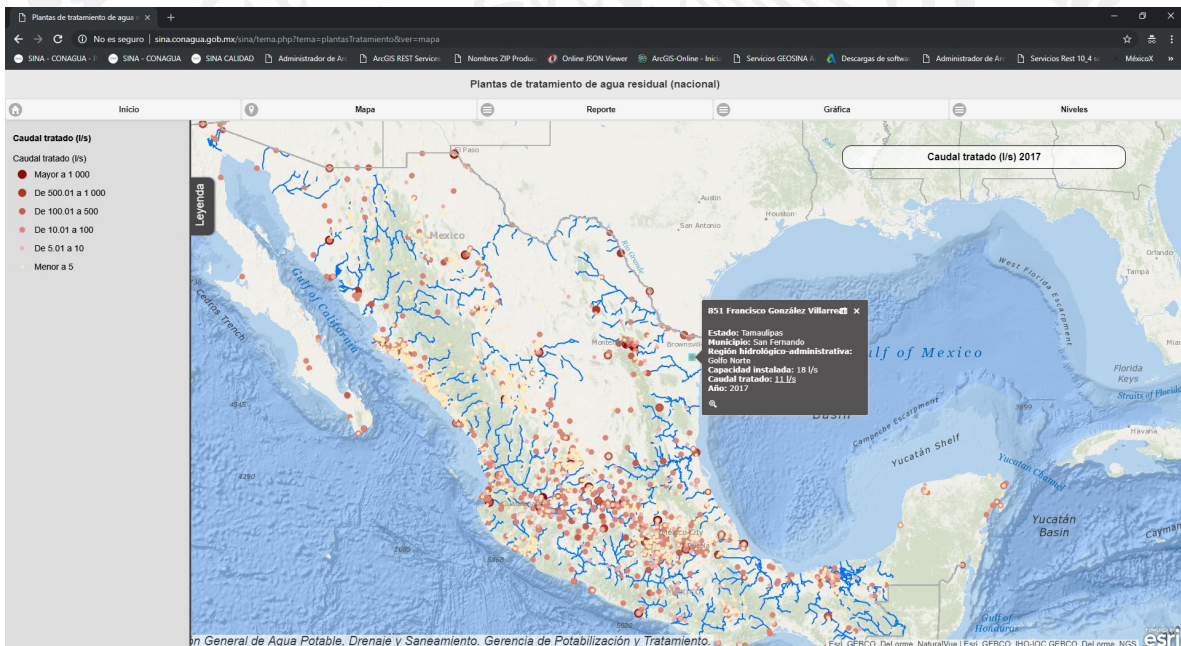


Figura 215.- Mapa de Plantas residuales industriales municipales.

Plantas potabilizadoras:

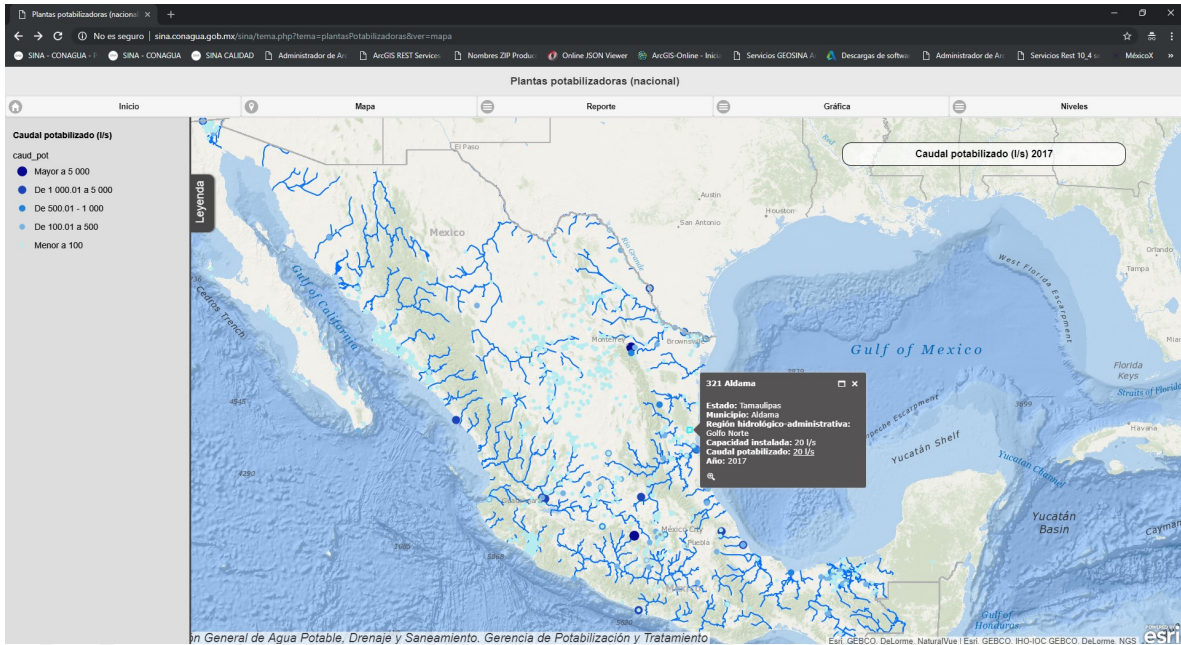


Figura 216.- Mapa de Plantas potabilizadoras.

Población:

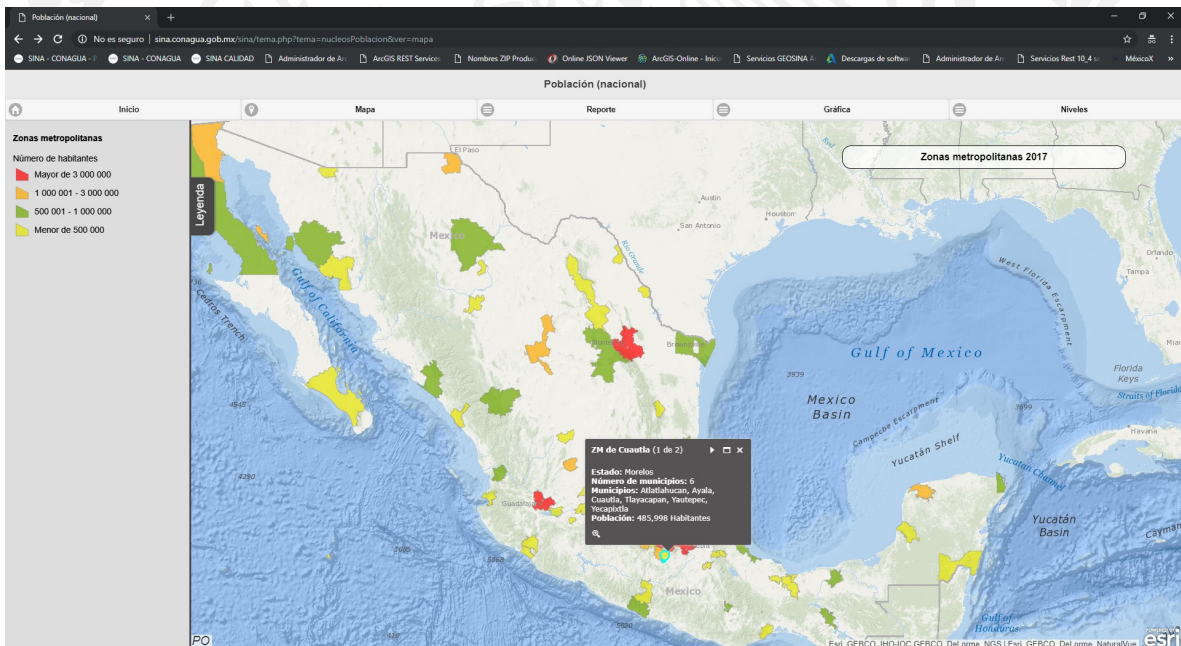


Figura 217.- Mapa de Zonas metropolitanas.

Playas limpias:

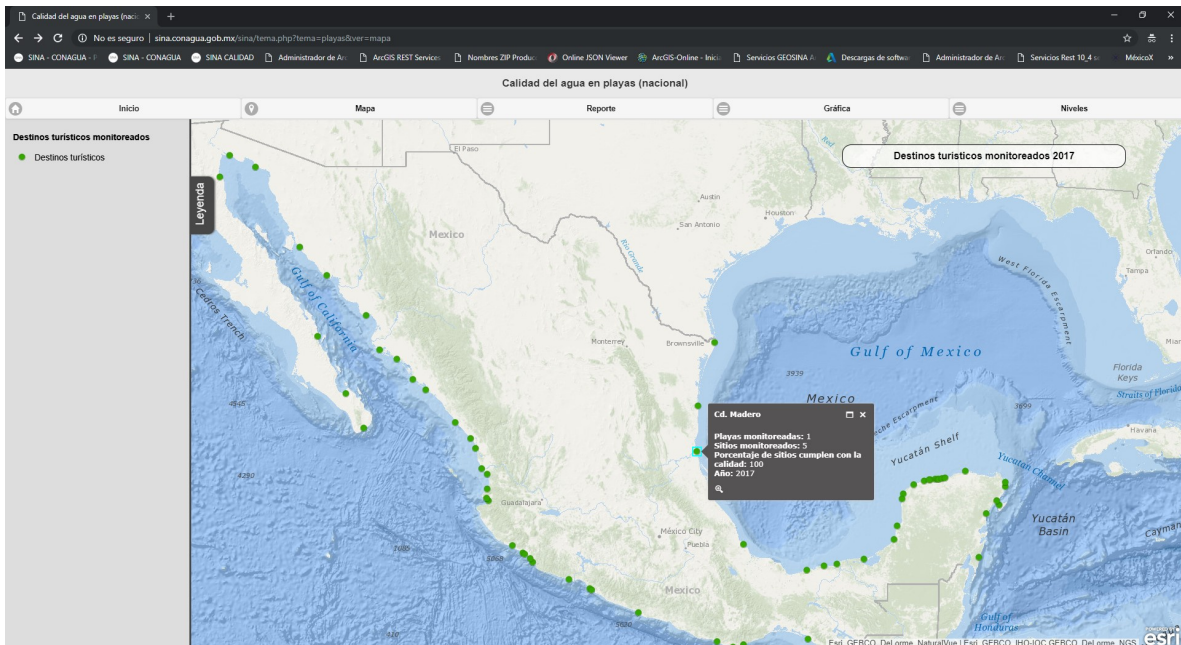


Figura 218.- Mapa de Destinos turísticos monitoreados.

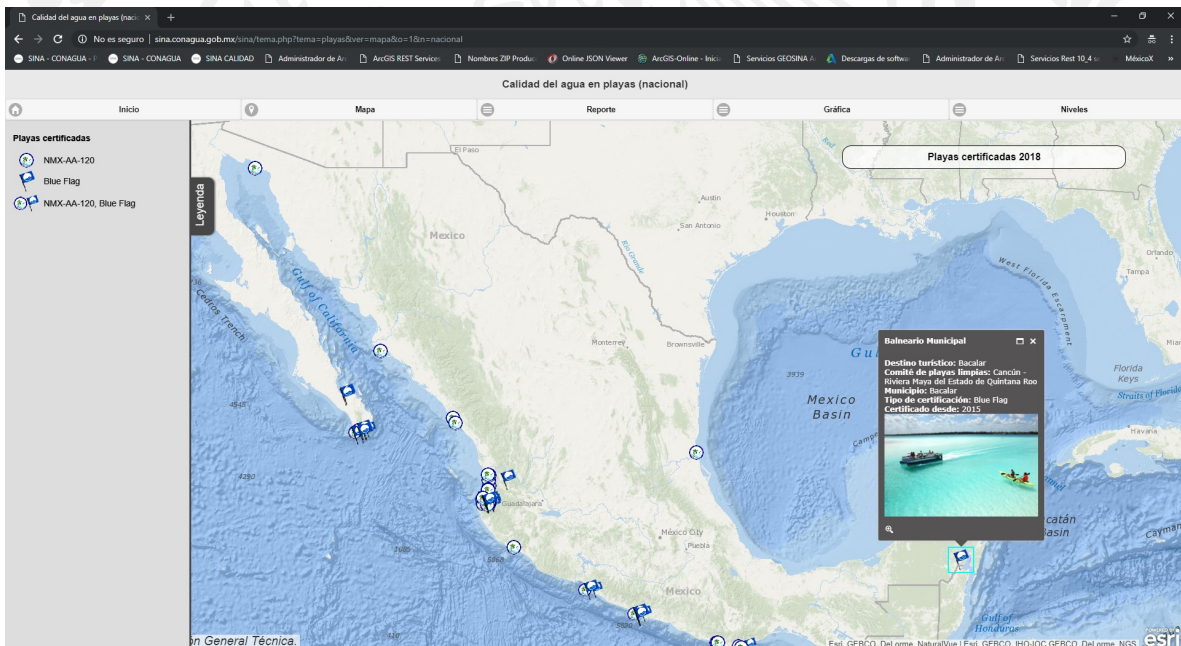


Figura 219.- Mapa de Playas certificadas.

Declaratorias por fenómenos hidrometeorológicos:

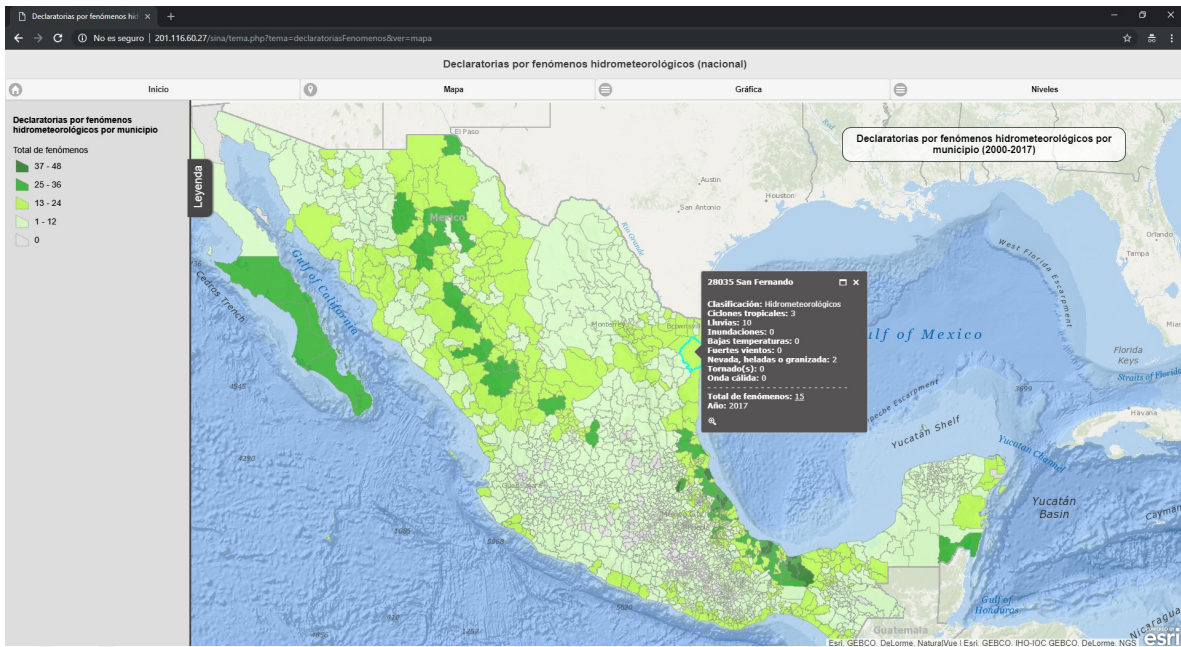


Figura 220.- Mapa de Declaratorias por fenómenos hidrometeorológicos por municipio.

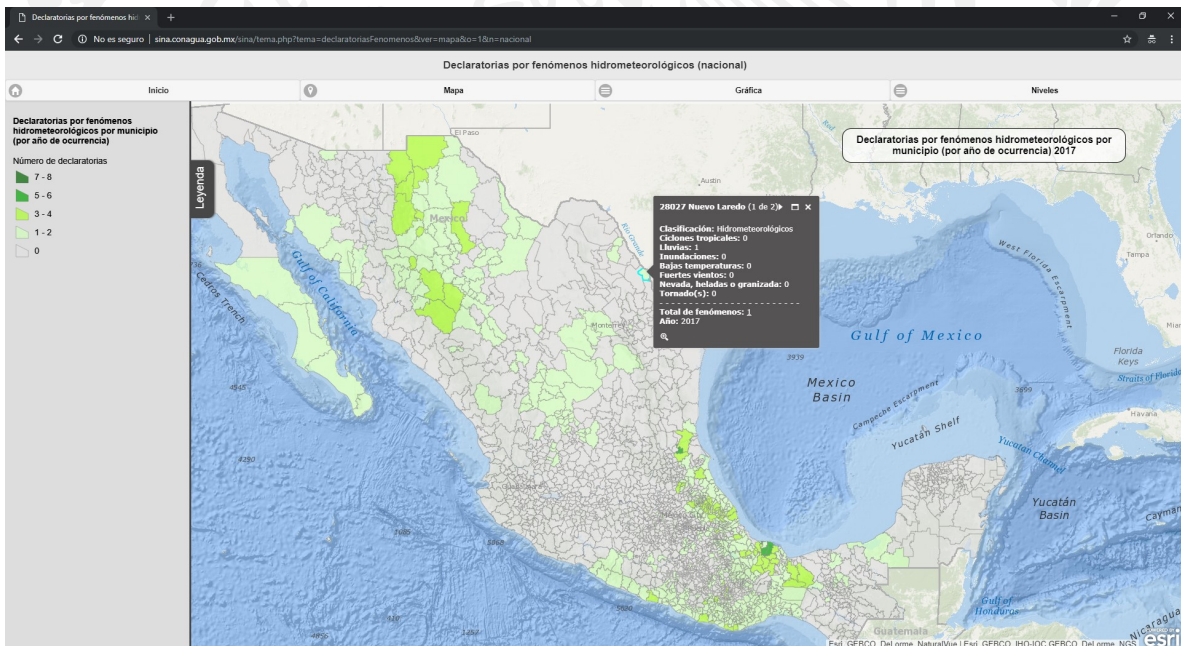


Figura 221.- Mapa de Declaratorias por fenómenos hidrometeorológicos por municipio (por año de ocurrencia).

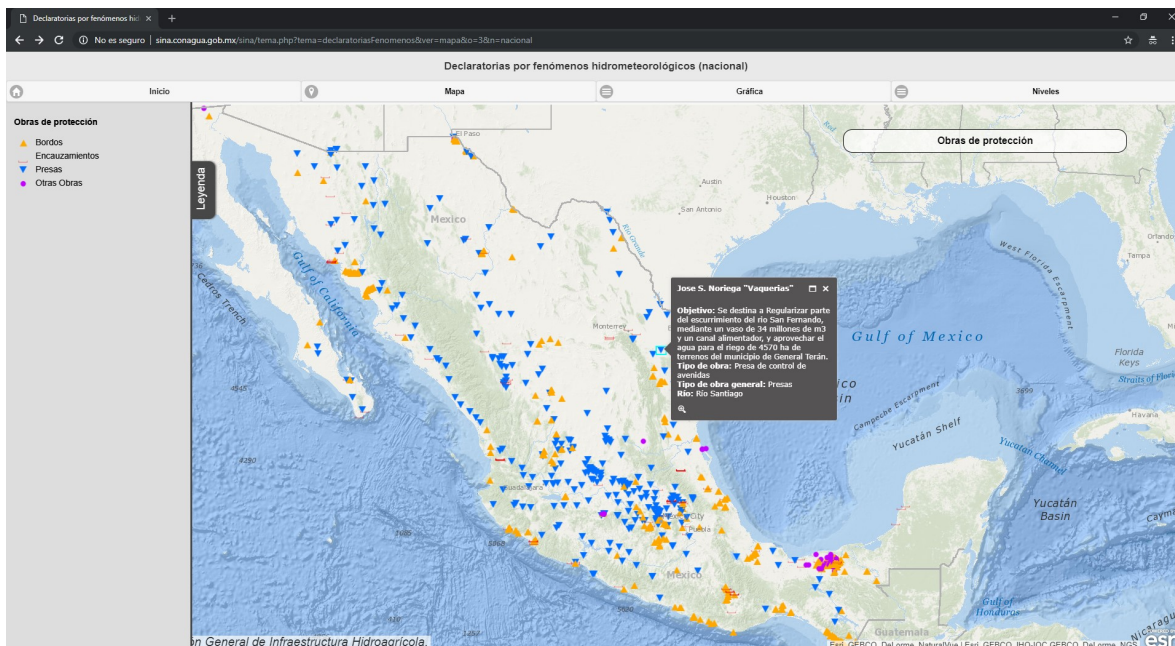


Figura 222.- Mapa de Obras de protección.

2.5 Mantenimiento de descarga de datos y archivos shapefile

Un shapefile (.shp) es el formato de archivo propietario de datos espaciales desarrollado por la compañía ESRI (Environmental Systems Research Institute), quien crea y comercializa el software ArcGIS.

Estos archivos se utilizan para almacenar la ubicación geométrica y la información de atributos de las entidades geográficas, representadas por vectores (puntos, líneas o polígonos).

Las capas del SINA se descargan de los tableros temáticos, en formato .zip, el cual contiene los siguientes archivos

- .shp - Almacena las entidades geométricas de los objetos
- .shx - Almacena el índice de las entidades geométricas
- .dbf - Almacena la información de los atributos de los objetos
- prj - Almacena información referida al sistema de coordenadas
- .sbn y .sbx - Almacenan el índice espacial de las entidades.

- .shp.xml - Almacena los metadatos del shapefile.
- html – Contiene los metadatos bajo la norma FGDC, para ser visualizados por medio de cualquier navegador (Mozilla, google chrome, explorer, etc.)
- cpg - Archivo opcional que se puede utilizar para especificar la página de código para identificar el conjunto de caracteres que se va a utilizar.

Los zip descargables son almacenados en el servidor de CONAGUA, para garantizar la seguridad de los mismos.

En los mapas en la parte izquierda se encuentra la pestaña de “descarga”, en dónde se puede descargar la capa en el formato shp para poderlo consumir en software especializado de SIG (figuras 223 y 224).

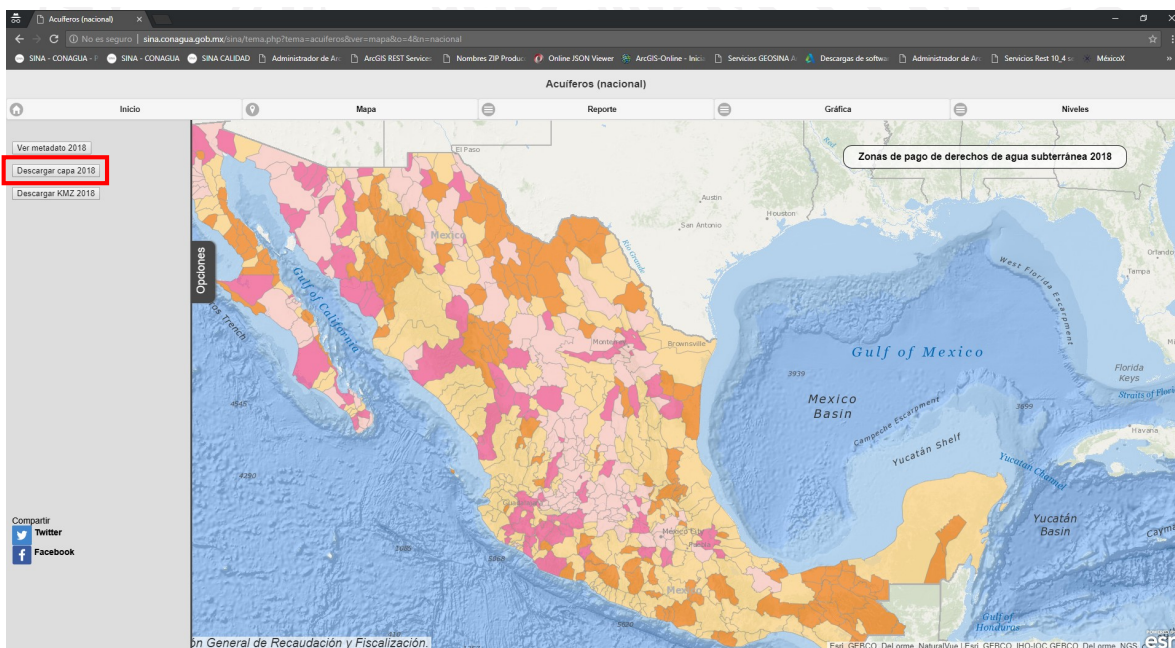


Figura 223.- Vista de la opción para descargar los archivos shapefile de los mapas.

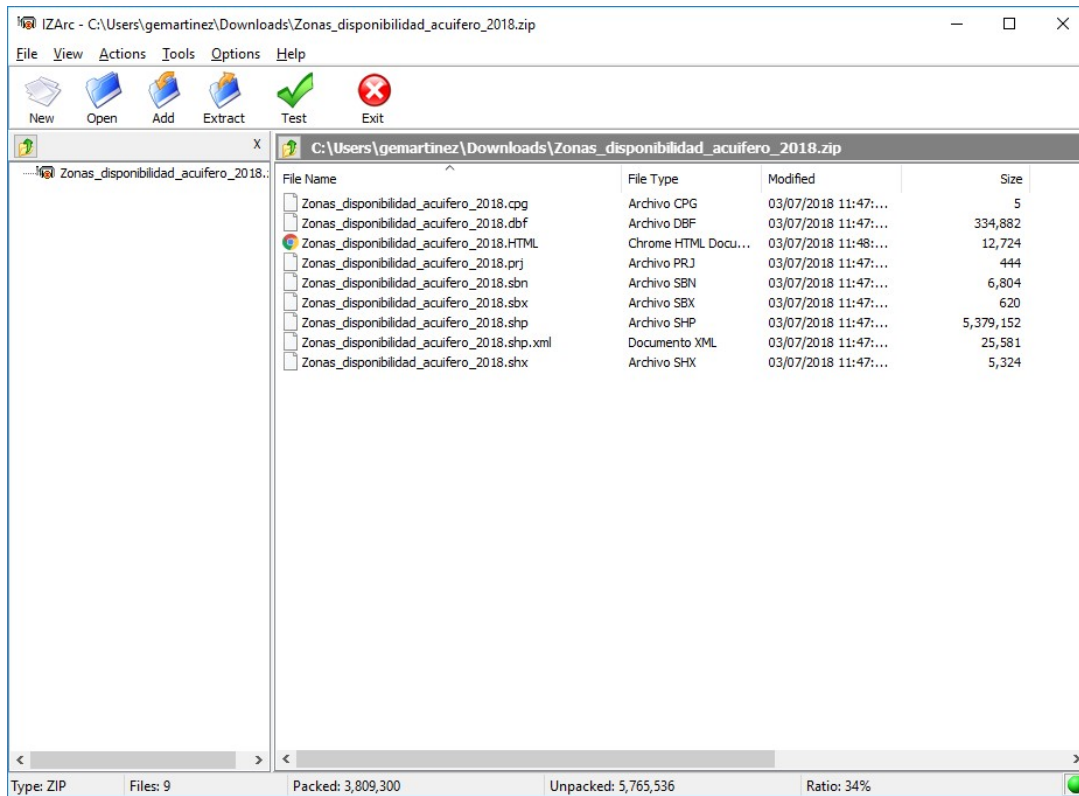


Figura 224.- Vista del zip descargado del archivo shapefile.

Los shapefile generados en este periodo para su respectiva descarga se muestran en la tabla 33.

Nombre del servicio de mapas	Archivo descargable
Acuifero_Salinizacion_Intrusion	Acuiferos_salinizacion_2017.zip
AcuiferosCondicion	Acuiferos_condicion_2017.zip
AcuiferosDisponibilidad	Acuiferos_disponibilidad_2017.zip
Acuifero_Salinizacion_Intrusion	Acuiferos_salinizacion_2018.zip
AcuiferosCondicion	Acuiferos_condicion_2018.zip
AcuiferosDisponibilidad	Acuiferos_disponibilidad_2018.zip
Agua_Renovable_RHA	AguaRenovableRHA_2017.zip
Coliformes_fecales	Coliformes_fecales_2017.zip
Comisiones_Cuenca	Comisiones_Cuenca_2017.zip
Comites_Cuencas	Comite_Cuenca_2017.zip

Cotas	Cotas_2017.zip
Cuencas_Disponibilidad	Cuencas_Disponibilidad_2017.zip
EMCA_DBO	EMCA_DBO_2017.zip
EMCA_DQO	EMCA_DQO_2017.zip
EMCA_SST	EMCA_SST_2017.zip
Estaciones_Climatologicas	Estaciones_Climatologicas_2017.zip
Estaciones_Climatologicas_Operando	Estaciones_climatologicas_operando_2017.zip
Estaciones_Hidrometricas_Operando	Estaciones_hidrometricas_operando_2017.zip
Fuente_Usos_Consuntivos_Municipio	Fuente_usos_consuntivos_municipio_2017.zip
Grado_Presion_RHA	Grado_presion_RHA_2017.zip
Huracanes	Ciclones_tropicales_2017.zip
Huracanes_historico	Ciclones_tropicales_1970-2017.zip
Intensidad_Usos_Consuntivos_Municipio	Intensidad_usos_consuntivos_municipio_2017.zip
Ordenamientos_Subterraneos	Ordenamientos_subterraneos_2018.zip
Precipitacion_Anual	Precipitacion_Pluvial_Anual_2017.zip
Presas_Principales	Presas_Principales_2017.zip
Sequias_Mensual	Sequia_Enero_2017.zip Sequia_Febrero_2017.zip Sequia_Marzo_2017.zip Sequia_Abril_2017.zip Sequia_Mayo_2017.zip Sequia_Junio_2017.zip Sequia_Julio_2017.zip Sequia_Agosto_2017.zip Sequia_Septiembre_2017.zip Sequia_Octubre_2017.zip Sequia_Noviembre_2017.zip Sequia_Diciembre_2017.zip
Sitios_STD	Sitios_SDT_2017.zip
Tipos_ordenamientos_subterraneos	Tipos_ordenamientos_subterraneos_acuifero_2017
Zonas_Disponibilidad_Acuifero	Zonas_disponibilidad_acuifero_2018.zip
Zonas_Disponibilidad_Cuencas	ZonasPagoDerechosAguaSuperficial_2017.zip

Tabla 33.- Archivos .zip de descarga.

2.6 Mantenimiento al módulo de Administración

Como parte de la administración del SINA se generan las estadísticas de usuarios. Dentro el periodo de abril a octubre nos visitaron 29,222 usuarios de los cuales 28,719 son nuevos. En promedio navegan por el SINA durante 3:59 minutos. Aumentó el promedio de usuarios nuevos en la página considerablemente. La principal vía de acceso al SINA es a través de dispositivos de escritorio con 79.3%, 18.8% por móviles y 1.9% por tablets. El día con más visitantes fue el 15 de octubre con con 917 usuarios (tabla 25, figuras).

Métrica	Total
Usuarios	29,222
Usuarios nuevos	28,719
Promedio de usuarios nuevos	98.27%
Tiempo promedio de navegación	3:59 min.
Número de sesiones	50,397
Número de páginas vistas	234,954
Páginas/Sesión	4.66

Tabla 34.- Resumen General de abril 2018.

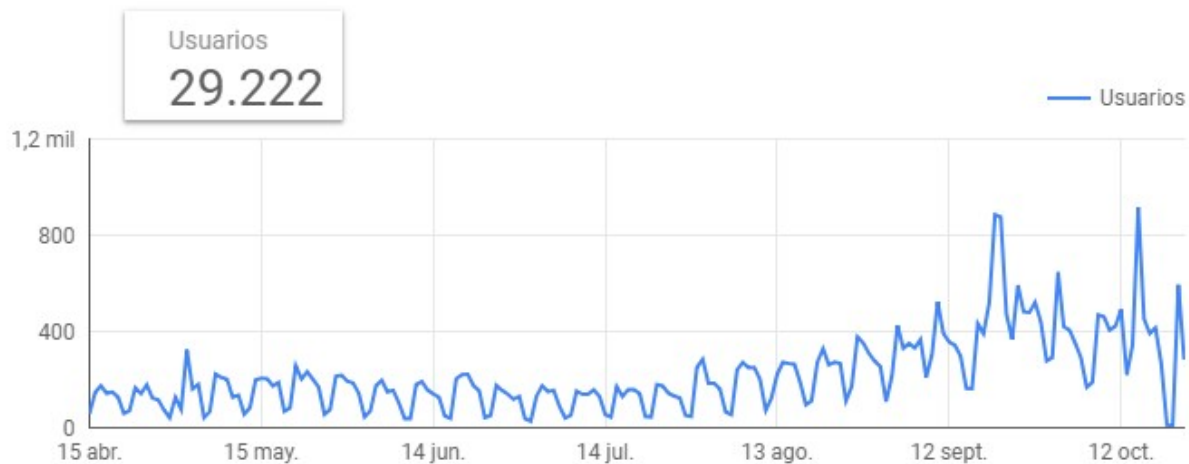


Figura 225.- Gráfica de usuarios por día.

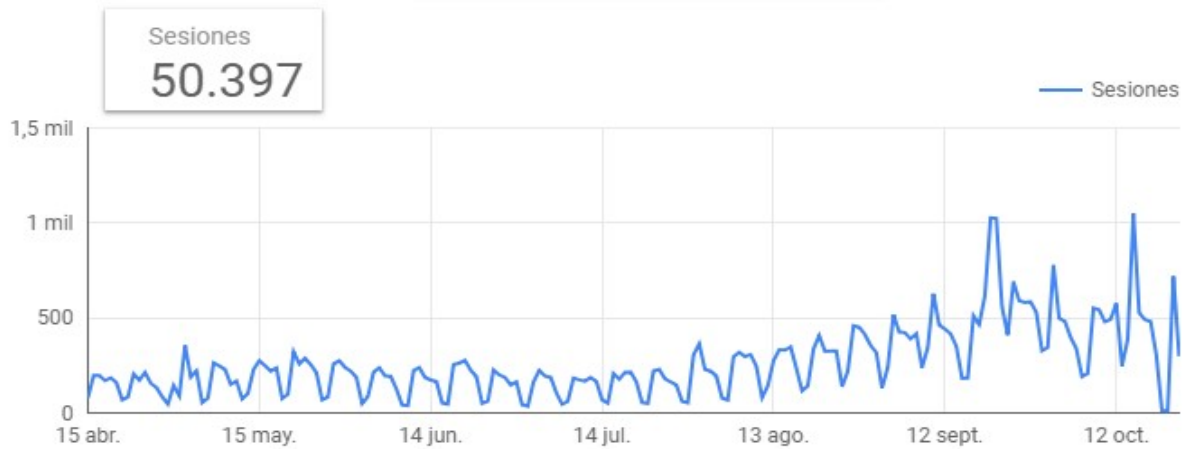


Figura 226.- Gráfica de sesiones por día

Los principales temas consultados fueron: monitoreo de presas, anexos, acuíferos y cuencas. La sección de publicaciones y el portal de geosina también figuran dentro de lo más consultado (tabla 35).

No	Página	Número de visitas a páginas
1	/sina/almacenamientoPresas.php	23,122
2	/sina/anexos.html	5,785
3	/sina/tema.php?tema=acuiferos	4,926
4	/sina/tema.php?tema=cuencas	3,956
5	/sina/index.php?publicaciones=1	3,854
6	/sina/geosinav2.html	3,283
7	/sina/tema.php?tema=distritosiego	3,205
8	/sina/tema.php?tema=usosAgua	3,191
9	/sina/tema.php?tema=calidadAgua	2,755
10	/sina/tema.php?tema=plantasTratamiento	1,307

Tabla 35.- Páginas más visitadas.

Los temas menos consultados fueron: desarrollo humano, sitio colaborativo, rezago social, índice de marginación y uso del suelo. La mayoría de los temas contienen información producida en otras áreas (tabla 36).

No.	Página	Número de visitas a páginas
40	/sina/tema.php?tema=ph	72
41	/sina/tema.php?tema=playas	68
42	/sina/tema.php?tema=sitiosRamsar	67
43	/sina/tema.php?tema=ods	58
44	/sina/tema.php?tema=presupuestoInvertido	57
45	/sina/tema.php?tema=usoSuelo	54
46	/sina/tema.php?tema=indiceMarginacion	37
47	/sina/tema.php?tema=rezagSocial	34
48	/sina/tema.php?tema=sitioColaborativo	20
49	/sina/tema.php?tema=desarrolloHumano	17

Tabla 36.- Páginas menos visitadas.

En las tablas 37 y 38 podemos apreciar el porcentaje de mujeres y hombres que visitan el Sistema SINA, los resultados reflejados son muy equitativos mostrando una tendencia un poco más alta los hombres, en cuanto a la mayoría de los usuarios que visitan el SINA se encuentran entre los 25 y 34 años.

Sexo	Usuarios	Porcentaje
Masculino	9,745	58.61
Femenino	6,881	41.38
Total	16,626	

Tabla 37.- Consulta del SINA por sexo.

Edad	Usuarios
25-34	5,269
35-44	3,111
18-24	3,226
45-54	1,956
55-64	1,723

Tabla 38.- Consulta del SINA por edad.

Como se recomienda al inicio del SINA, los navegadores óptimos para el sistema es Chrome y Firefox, en la tabla 30, vemos que el navegador con el que mayormente se accesa al SINA es con Chrome seguido de safari y despues internet explorer (tabla 39).

Navegador	Sesiones
Chrome	37,823
Safari	3,628
Internet Explorer	2,934
Firefox	2,828
Edge	1,841
Opera	620
Samsung Internet	383
Android Webview	225
Android Browser	50
Safari (in-app)	49
Opera Mini	31

Tabla 39.- Consulta del SINA por navegador.

En la tabla 31 se puede apreciar que las consultas del SINA se realizan con una tendencia mayor en la Ciudad de México y destaca el caso de la ciudad de Culiacán como segundo lugar.

Ciudad	Sesiones
Ciudad de México	15,919
Culiacán	2,771
Monterrey	2,479
Los Mochis	1,244
Guadalajara	1,210
Toluca	732
Puebla	642
Zapopan	603
Hermosillo	586
Chihuahua	569
Mérida	548
Jiutepec	543
Torreón	531
Santiago de Querétaro	526
Morelia	515
Xalapa	508
Villahermosa	426
San Luis Potosí	425
Celaya	362
León	350
Mazatlán	337
Ciudad Juárez	334
Ciudad Nezahualcóyotl	322
Aguascalientes	317

Tabla 40.- Consulta del SINA por ciudad.

Un total de 1,826 usuarios entraron al SINA fuera del país. Destacan los usuarios de Estados Unidos de América (818) dónde es más consultado el SINA y los usuarios provenientes de Francia como segundo país que más usa el SINA (tabla 41).

País	Continente	Usuarios	Porcentaje
Estados Unidos de América	Norte y Centro América	818	44.8%
Francia	Europa	297	16.3%
España	Europa	94	5.1%
Colombia	Sudamérica	84	4.6%
Perú	Sudamérica	74	4.1%
Bolivia	Sudamérica	53	2.9%
Alemania	Europa	46	2.5%
Brasil	Sudamérica	36	2.0%
Reino Unido	Europa	34	1.9%
Chile	Sudamérica	32	1.8%
Ecuador	Sudamérica	32	1.8%
Argentina	Sudamérica	30	1.6%
Canadá	Norte y Centro América	22	1.2%
Países Bajos	Europa	18	1.0%
Japón	Asia	14	0.8%
República Dominicana	Norte y Centro América	12	0.7%
Iraq	Asia	12	0.7%
Emiratos Árabes Unidos	Asia	8	0.4%
Venezuela	Sudamérica	8	0.4%
Honduras	Norte y Centro América	7	0.4%
Italia	Europa	7	0.4%
India	Asia	7	0.4%
Guatemala	Norte y Centro América	7	0.4%
Panamá	Norte y Centro América	6	0.3%
Paraguay	Sudamérica	6	0.3%
Costa Rica	Norte y Centro América	6	0.3%
República Checa	Europa	5	0.3%
Rusia	Asia	4	0.2%
Austria	Europa	4	0.2%
Suiza	Europa	4	0.2%
Uruguay	Sudamérica	3	0.2%
Israel	Asia	3	0.2%
Nicaragua	Norte y Centro América	3	0.2%
		1826	

Tabla 41.- Consulta del SINA en el extranjero.

2.7 Mantenimiento de interfaz de consulta del SINA para dispositivos móviles

Entre los cambios que se hicieron en la interfaz de dispositivos móviles está la homologación de los colores con la interfaz web. Otro cambio es, ahora la pantalla principal muestra un encabezado de color “Gris” tal como se muestra en la figura 227 (Anexo 5: Código fuente aplicaciones SINA).

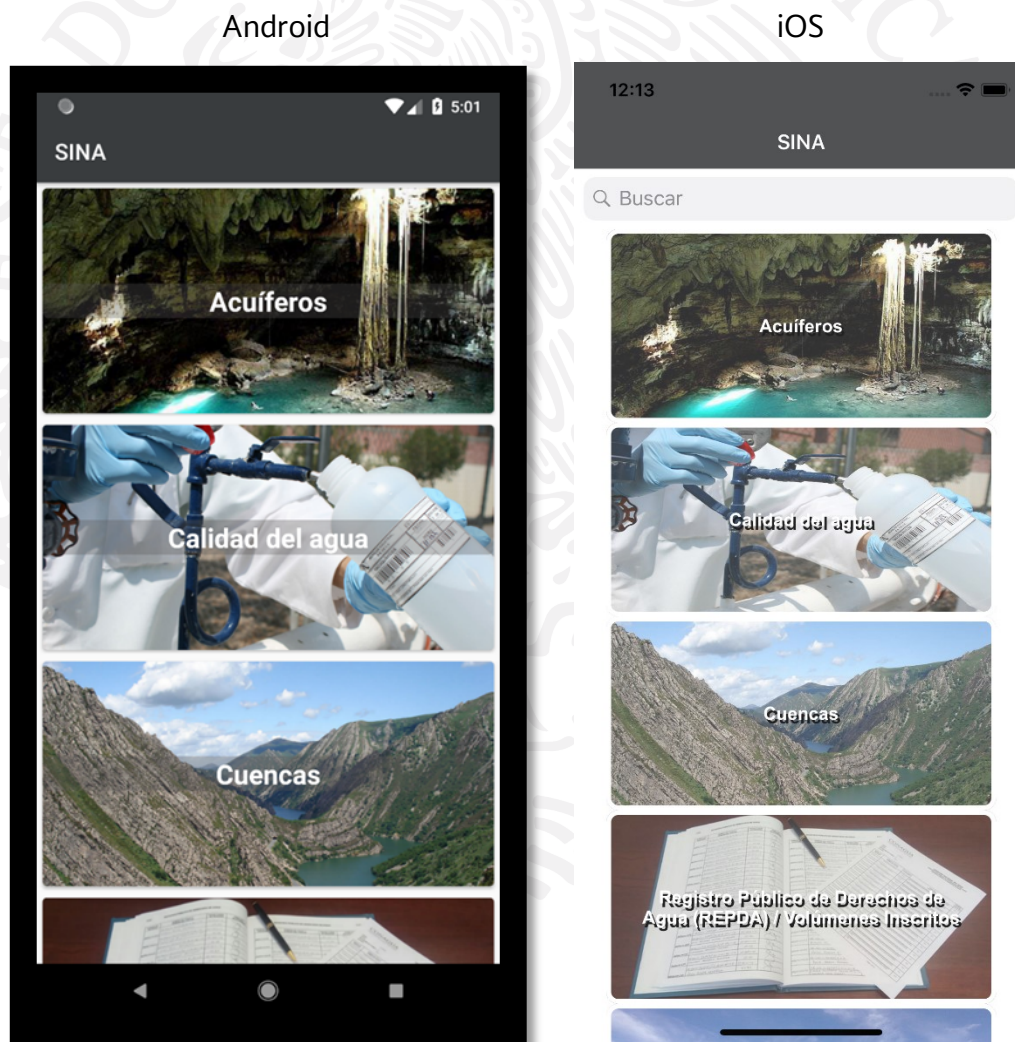


Figura 227.- Vista de encabezado y pie de página.

Este encabezado se mostrará en todas las secciones de la aplicación. También se puede notar que en la parte de abajo (Tab menú) cuenta con el mismo tono de color “gris”, dándole un diseño parecido a la interfaz web. Note que el botón “Actualizar” también cambia y esto hace más presentable la aplicación (figura 228).

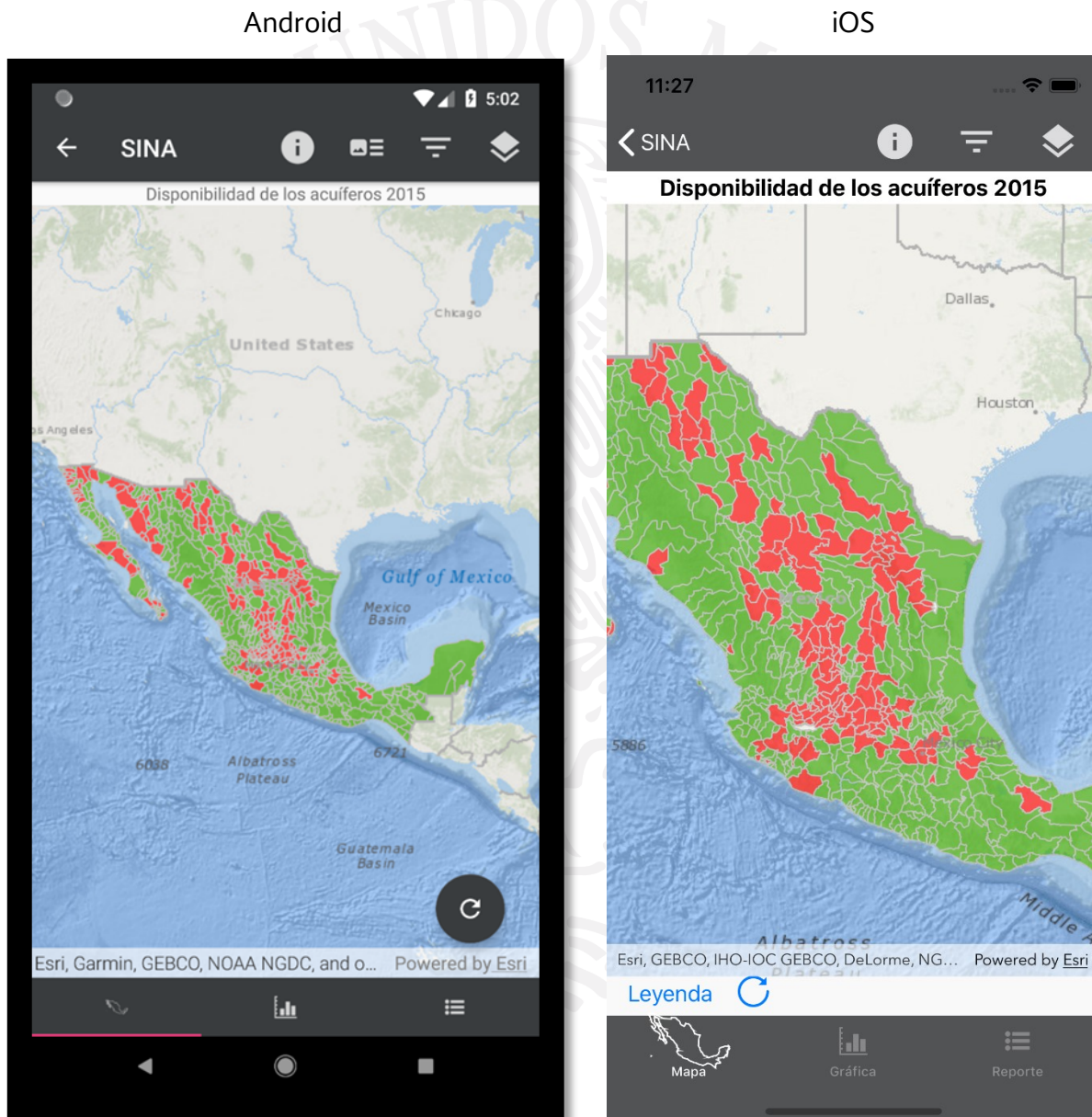


Figura 228.- Vista de mapa de la app SINA.

Este cambio también se muestra de manera correcta dentro de las gráficas (figura 229).

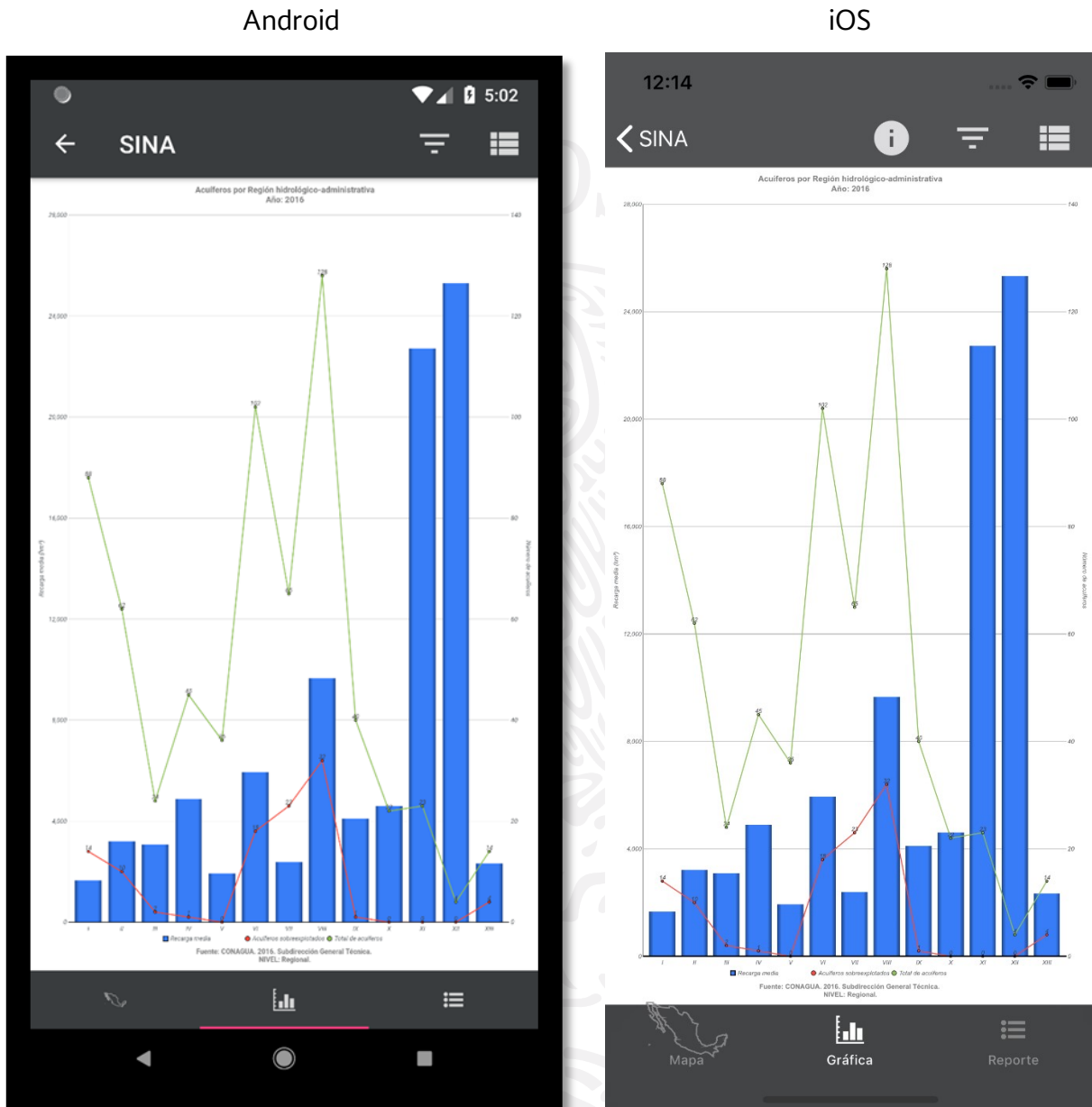


Figura 229.- Vista de gráfica de la app SINA.

Y como ultima vista tenemos los reportes donde también se puede observar que los cambios se hicieron de manera correcta (figura 230).

Android

iOS

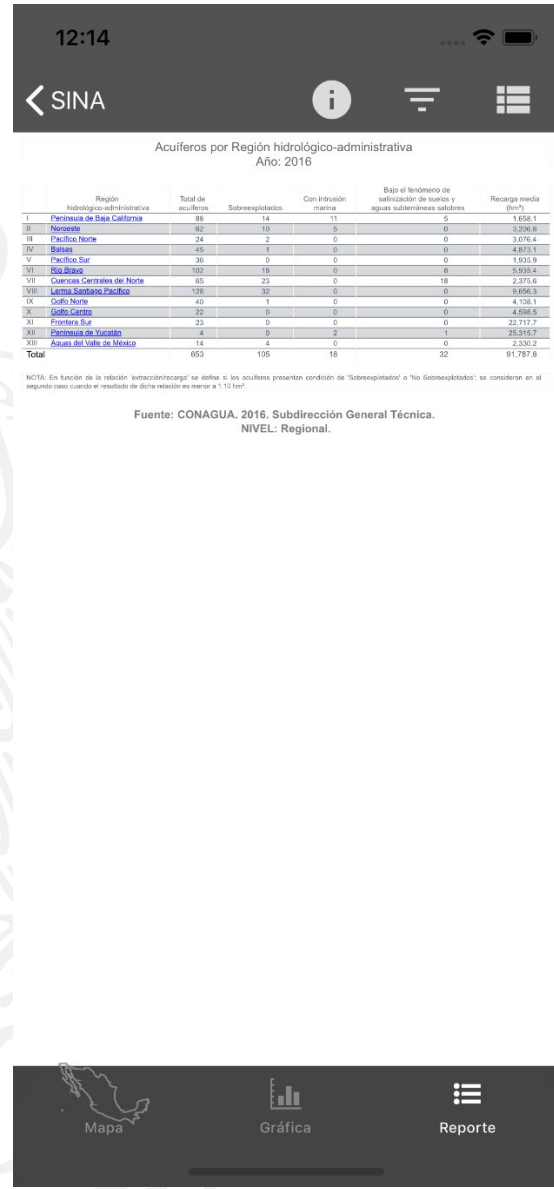
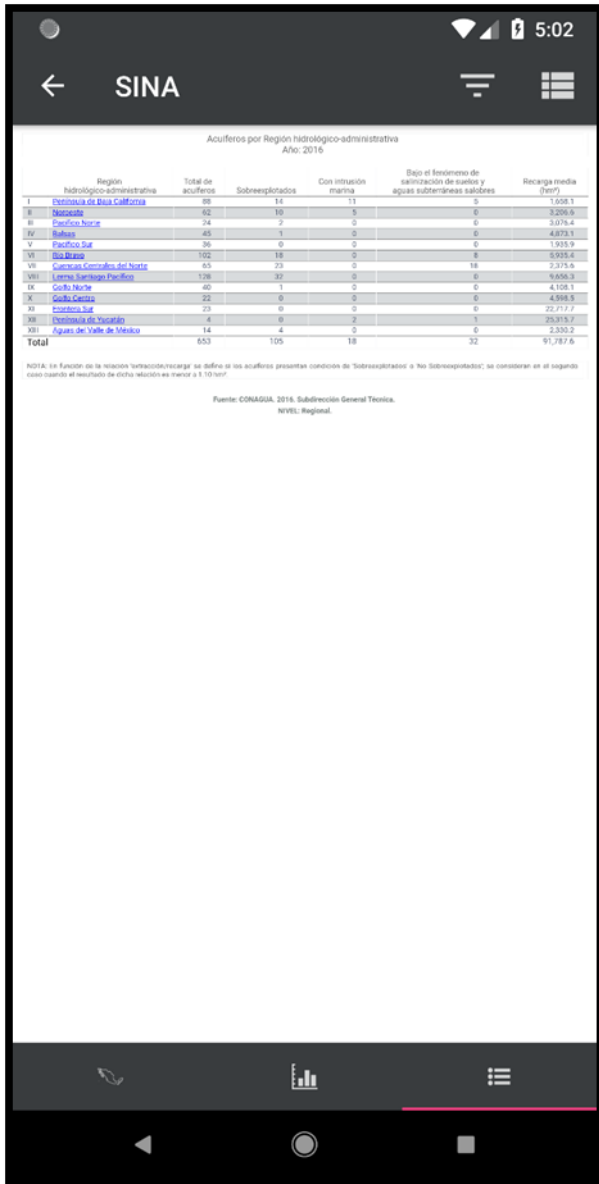


Figura 230.- Vista de gráfica de la app SINA.

Además de estos cambios de la interfaz se desarrollaron 6 temas con sus correspondientes gráficos y reportes para la aplicación en IOS y ANDROID, que a continuación se mostraran sus componentes y desarrollos.

Es importante reiterar que los stored procedure se consumen del mismo aplicativo del SINA en versión web. Y solo serán nombrados para mostrar de donde tomamos la información mostrada en las apps.

A continuación, se describen los reportes y gráficos por tema que se muestran en las apps (tablas 42-47). Cabe mencionar que estos reportes traen en nivel y el año, a cada uno de los reportes y gráficas esto con la finalidad de que los usuarios siempre visualicen de que año se está consultado y que nivel de reporte se encuentra (figuras 231-236).

Distritos y unidades de riego

N°	Nombre del componente	Descripción	Stored procedure
1	dp_eco_unidades_riego_prod_s up_rha_g.fex	Rendimiento de unidades de riego	GDB_SINA.Economico.SupCosProdRen dUnidadesDeRiegoRHA '&ANIO2.EVAL'
2	dp_eco_volumen_agua_distrito s_de_riego_g.fex	Volumen de agua utilizada en distritos de riego	GDB_SINA.Economico.VolumenAguaE nDistritosDeRiego_wf8
3	dp_eco_prod_del_agua_distrito s_riego_g.fex	Productividad del agua en distritos de riego.	GDB_SINA.Economico.ProductividadD elAguaEnDistritosDeRiego
4	dp_eco_distritos_riego_mundial .fex	Países con infraestructura de riego	GDB_SINA.Economico.DistritosRiego Mundial_WF8
5	dp_eco_distritos_riego_tipo_ap rovechamiento.fex	Fuente de abastecimiento en distritos de riego	GDB_SINA.Economico.DistritosRiegoT ipoAprovechamiento
6	dp_eco_ubicacion_superficie_pc ttransf_distritosriego.fex	Distritos de riego	GDB_SINA.Economico.DistritosDeRieg oSupYporcentajeTransferido
7	dp_eco_princ_cultivos_distritos _riego.fex	Principales cultivos en distritos de riego	GDB_SINA.Economico.PrincipalesCulti vosDistritosDeRiego_Rangos
8	dp_eco_unidades_riego_prod_s up_rha_r.fex	Superficie cosechada, producción y rendimiento de unidades de riego	GDB_SINA.Economico.SupCosProdRen dUnidadesDeRiegoRHA

Tabla 42.- Tabla de componentes para el tablero de Distritos y unidades de riego.



Figura 231.- Vista de los reportes presentados en la app SINA de Distritos y unidades de riego.

Plantas de tratamiento de agua residual

N°	Nombre del componente	Descripción	Stored procedure
1	dp_soc_caudalarmunicipales_nac_g.fex	Plantas de tratamiento en operación y caudal de aguas residuales municipales	GDB_SINA.Social.CaudalAguasResiduales
2	dp_soc_procesostratamiento_nac_g.fex	Principales procesos de tratamiento de aguas residuales municipales	GDB_SINA.Social.ProcesosDeTratamiento
3	dp_soc_ptarsind_nac_g1.fex	Caudal de aguas residuales industriales	GDB_SINA.Social.Proc_PtarsInd_Nac
4	dp_soc_ptari_nac_g_fex	PTARI: Caudal y capacidad por tipo de tratamiento	GDB_SINA.Social.PTARI_ALL_REPORTS
5	dp_soc_ptari_nac_g2	PTARI: Porcentaje de caudal de aguas residuales industriales	GDB_SINA.Social.PTARI_ALL_REPORTS
6	dp_soc_procesostratamiento_nac_r	Principales procesos de tratamiento de aguas residuales industriales municipales	GDB_SINA.Social.ProcesosDeTratamientoTabla
7	dp_soc_ptarsind_nac_r1	PTARI: Procesos de tratamientos de aguas residuales industriales	GDB_SINA.Social.Proc_PtarsInd_c2_Nac
8	dp_soc_ptari_nac_r	PTARI: Caudal y capacidad por tipo de tratamiento	GDB_SINA.Social.PTARI_ALL_REPORTS

Tabla 43.- Tabla de componentes para el tablero de Distritos y unidades de riego.

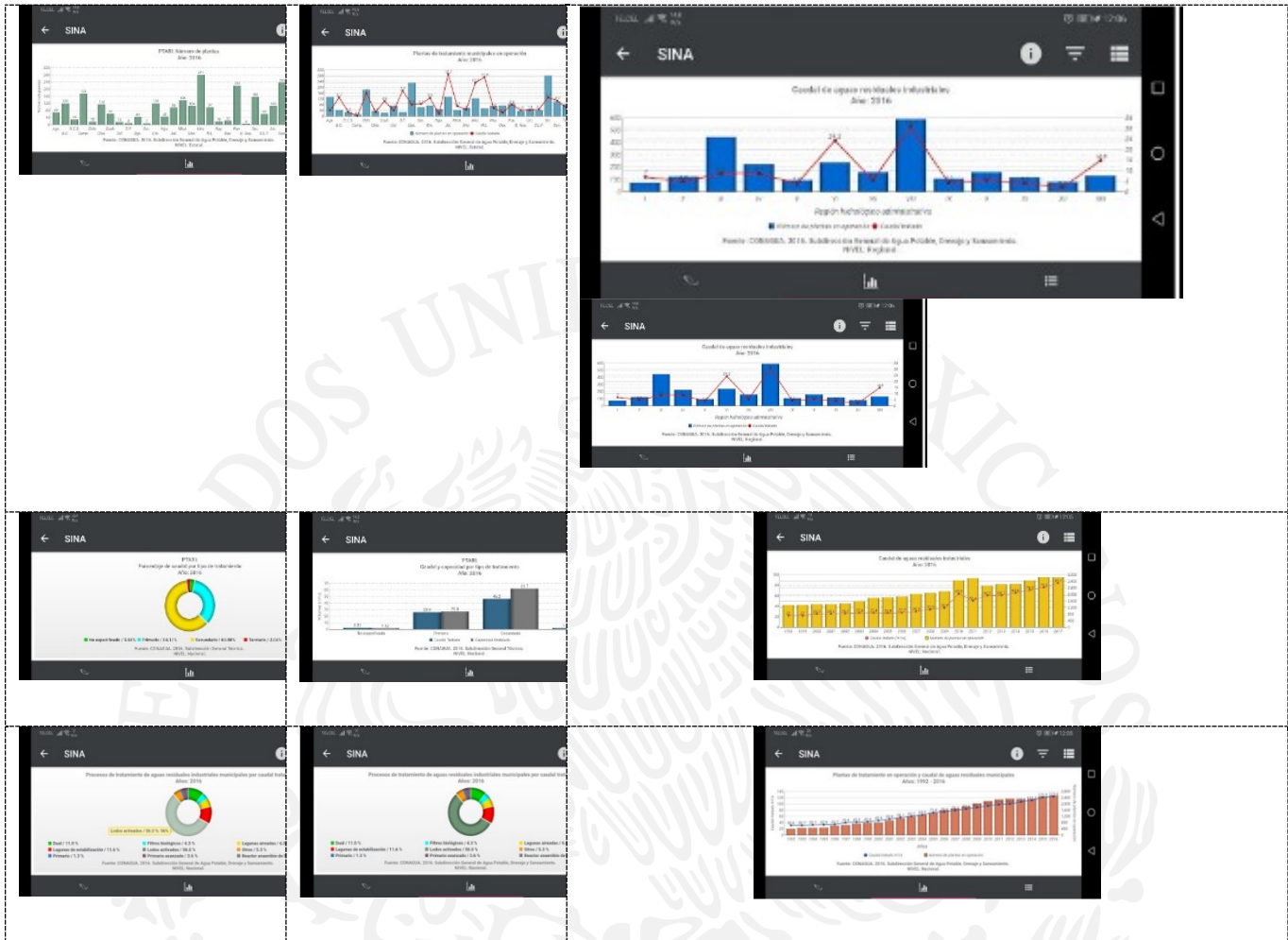


Figura 232.- Vista de los reportes presentados en la app SINA de Distritos y unidades de riego.

Regiones Hidrológicas

N°	Nombre del componente	Descripción	Stored procedure
1	dp_amb_regiones_hidrológicas_g	Área y número de cuencas en las regiones hidrológicas	GDB_SINA.Ambiental.RegionesHidrológicasTabla
2	dp_amb_regiones_hidrológicas_g1	Regiones hidrológicas de México	GDB_SINA.Ambiental.dp_amb_regiones_hidrológicas_g_wf8
3	dp_amb_regiones_hidrológicas_r	Regiones hidrológicas de México	GDB_SINA.Ambiental.RegionesHidrológicasTabla

Tabla 44.- Tabla de componentes para el tablero de Regiones Hidrológicas.

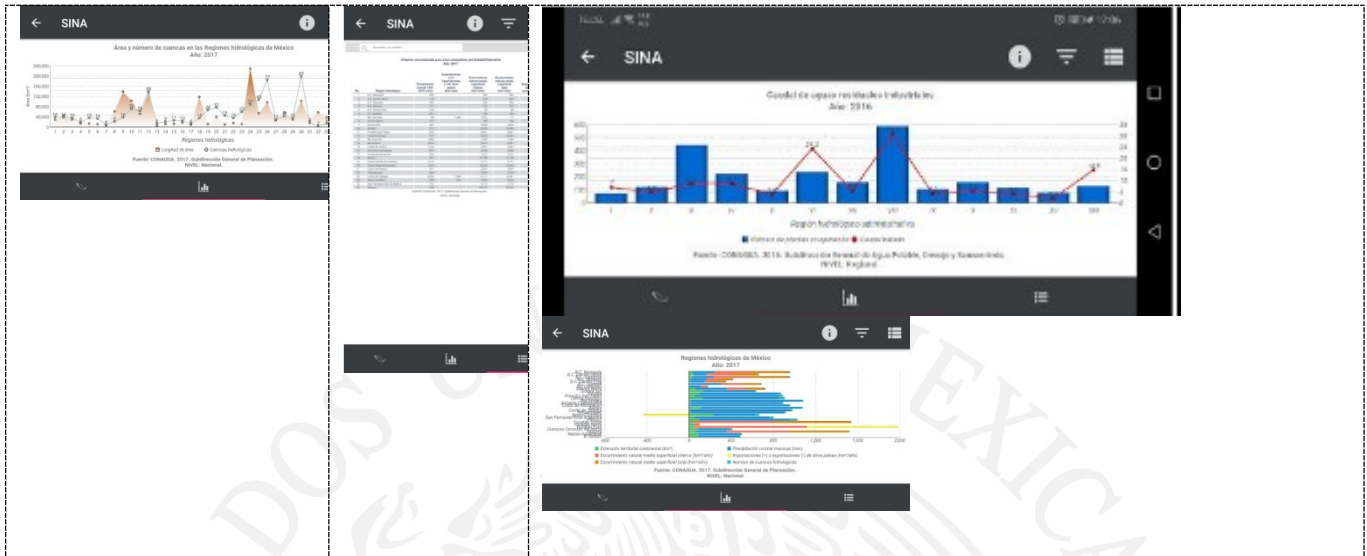


Figura 233.- Vista de los reportes presentados en la app SINA de Regiones Hidrológicas.

Ríos Principales

Nº	Nombre del componente	Descripción	Stored procedure
1	dp_amb_riocoloradovolumenannual_g	Volumen anual de agua del Río Colorado	GDB_SINA.Ambiental.Proc_VolumenAnualColorado_WF8
2	dp_amb_riocuencastrasfronterizoz_rha_t	Ríos con cuenca transfronteriza	GDB_SINA.Ambiental.Proc_RiosCuencastrasFRHA
3	dp_amb_riospacificoygolfocalifornia_r	Ríos vertiente del Pacífico y Golfo de California	GDB_SINA.Ambiental.Proc_RiosPacificoyGolfoCalifornia
4	dp_amb_riosgolfomexicoycaribe_r	Ríos vertiente del Golfo de México y Mar Caribe	GDB_SINA.Ambiental.Proc_RiosGolfoMexicoCaribe
5	dp_amb_rios_vertiente_interior	Ríos vertiente interior	GDB_SINA.Ambiental.Proc_RiosPacificoyGolfoCalifornia_2

Tabla 45.- Tabla de componentes para el tablero de Ríos principales.

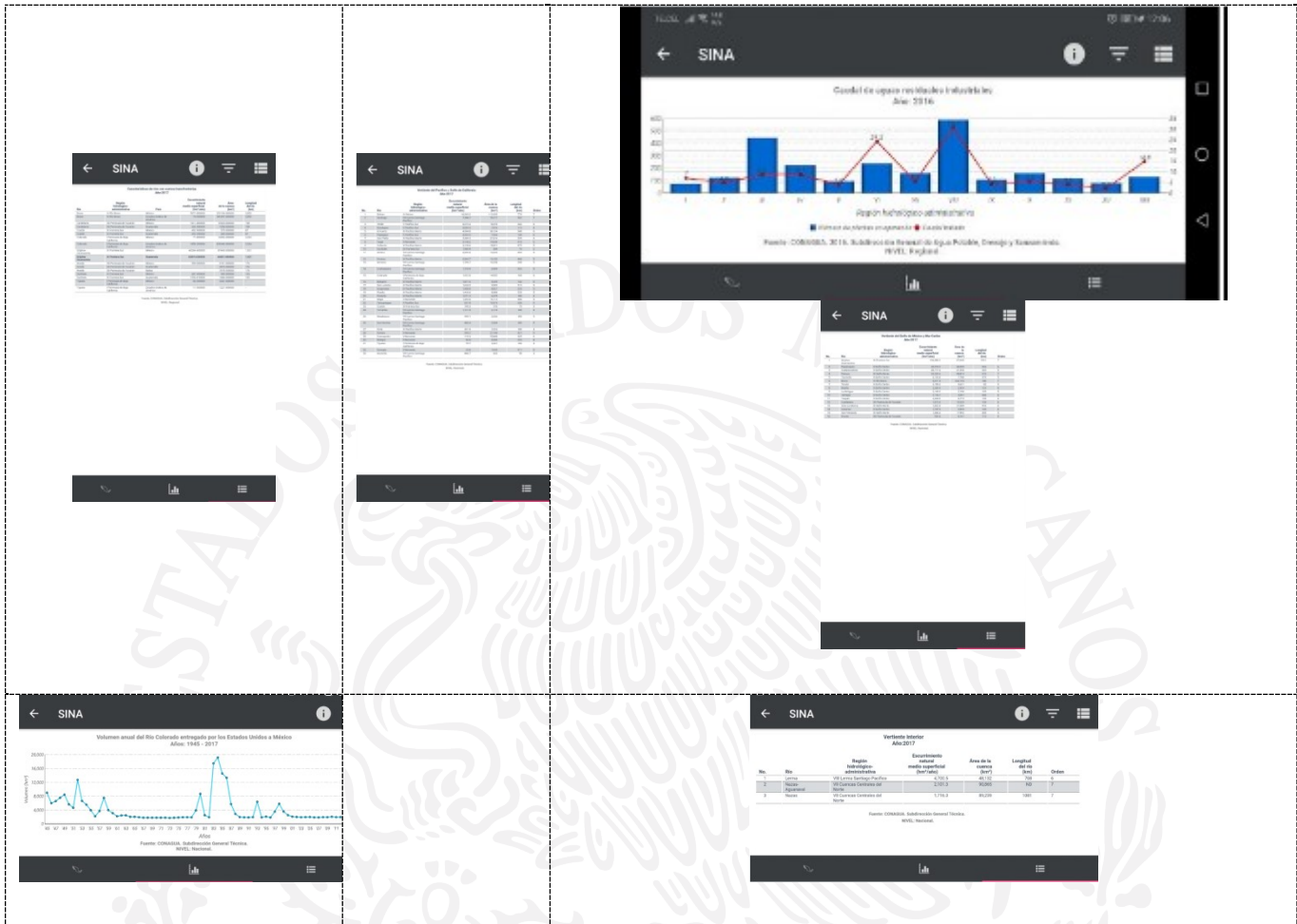


Figura 234.- Vista de los reportes presentados en la app SINA de Ríos principales.

Ciclones Tropicales

N ^o	Nombre del componente	Descripción	Stored procedure
1	dp_amb_ciclonesimpactadosmexico_g	Número de ciclones por año y categoría en México	GDB_SINA.Ambiental.CiclonesImpactadosMexico
2	dp_amb_ciclonesimpactadosmexico_g1	Número de impactos de ciclones por año en México	GDB_SINA.Ambiental.CiclonesImpactadosMexico_2
3	dp_amb_ciclonesimpactadosmexico_date	Ciclones que han impactado a México	GDB_SINA.Ambiental.CiclonesHuracanesDate
4	dp_amb_ciclonestropicales&ANIO1=2004	Número de ciclones por costa	GDB_SINA.Ambiental.CiclonesTropicales

Tabla 46.- Tabla de componentes para el tablero de Ciclones tropicales.

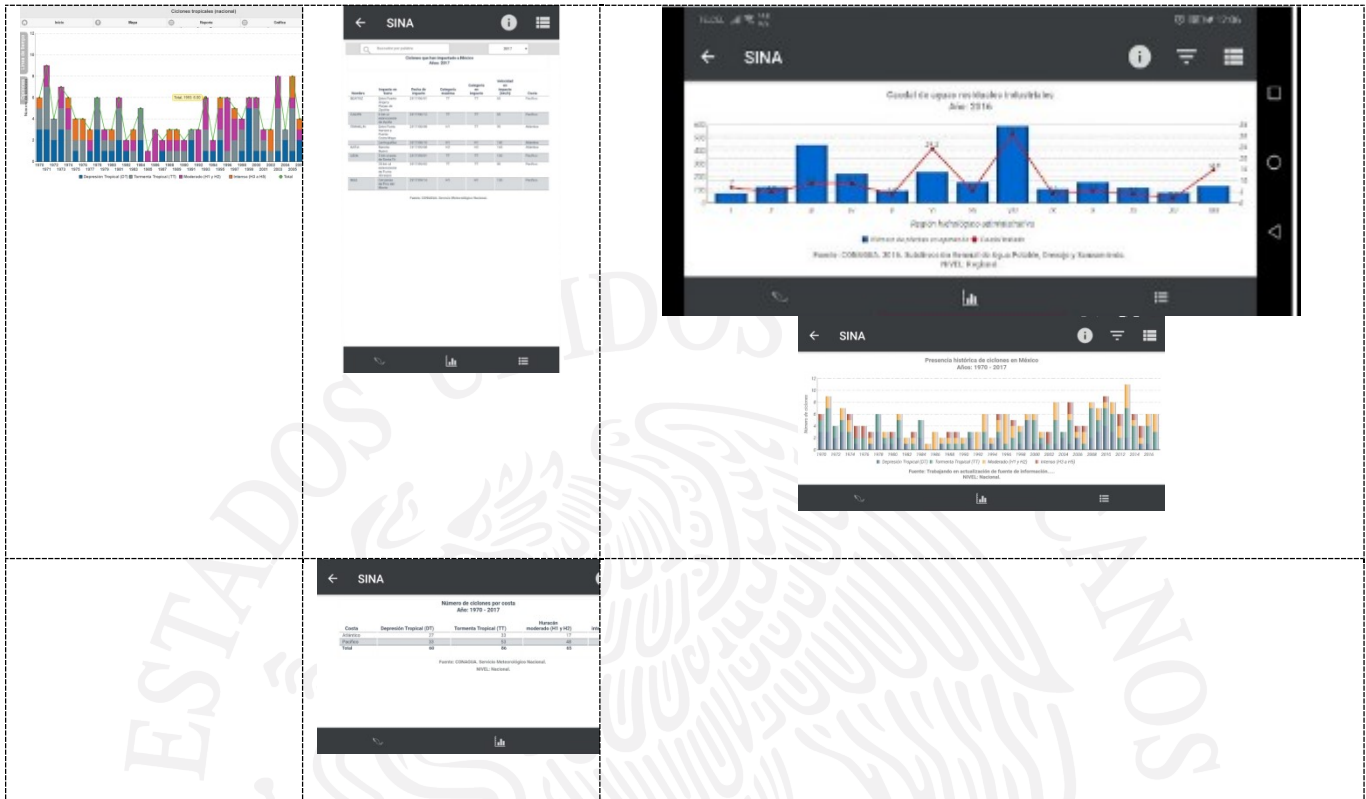


Figura 235.- Vista de los reportes presentados en la app SINA de Ciclones tropicales.

Grado de Presión

N°	Nombre del componente	Descripción	Stored procedure
1	dp_eco_gradopresion_rha_g	Grado de presión por RHA	GDB_SINA.Economico.GradoPresionRHA Grafica
2	dp_eco_gradopresion_rha_r	Grado de presión por RHA	GDB_SINA.Economico.GradoPresionRHA
3	dp_eco_gradopresion_mundial_r	Grado de presión por país	GDB_SINA.Economico.GradoPresionMundial_Wf8

Tabla 47.- Tabla de componentes para el tablero de Grado de presión.



Figura 236.- Vista de los reportes presentados en la app SINA de Grado de presión.

3. INTEGRACIÓN CON SISTEMAS

3.1 Cartera de Proyectos

Como parte de los procesos de mantenimiento del módulo de cartera de proyectos se actualizó la conexión con la base de datos del SAI para el caso de la vista de Reporte SAFF, dicho procedimiento requirió de comunicación con personal encargado de la administración de la Base de datos del SAI.

Como primer proceso se otorgaron permisos de acceso a la base de datos SAI_2018 (figura 237).

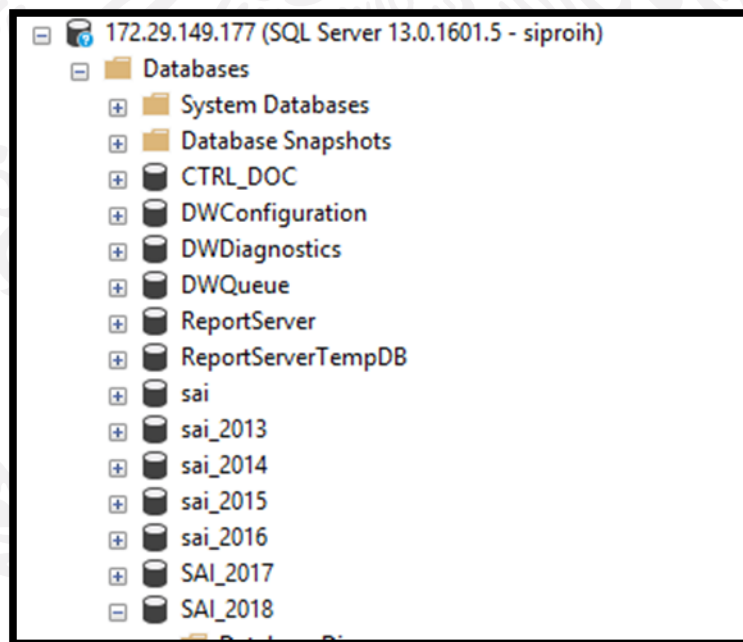


Figura 237.- Prueba de conexión a la base de datos SAI_2018.

Posteriormente se revisó el acceso a las vistas de las cuales se está leyendo la información Reporte_SAFF (figuras 238 a la 241).

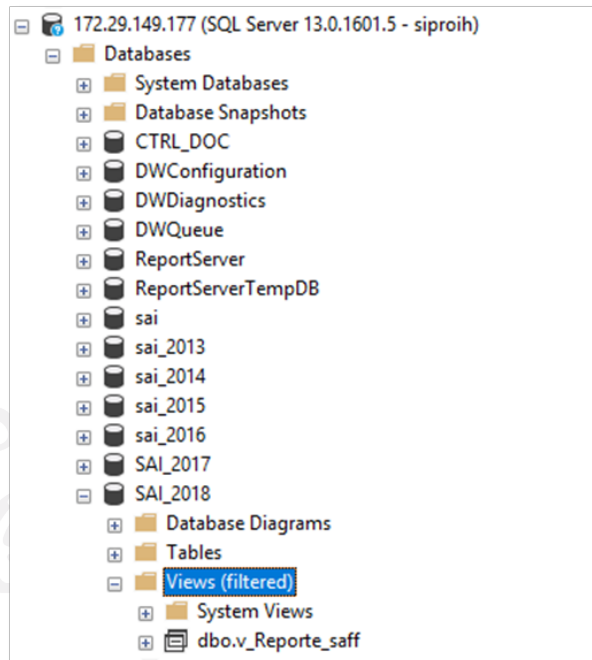


Figura 238.- Revisión de la conexión con la vista Reporte_saff.

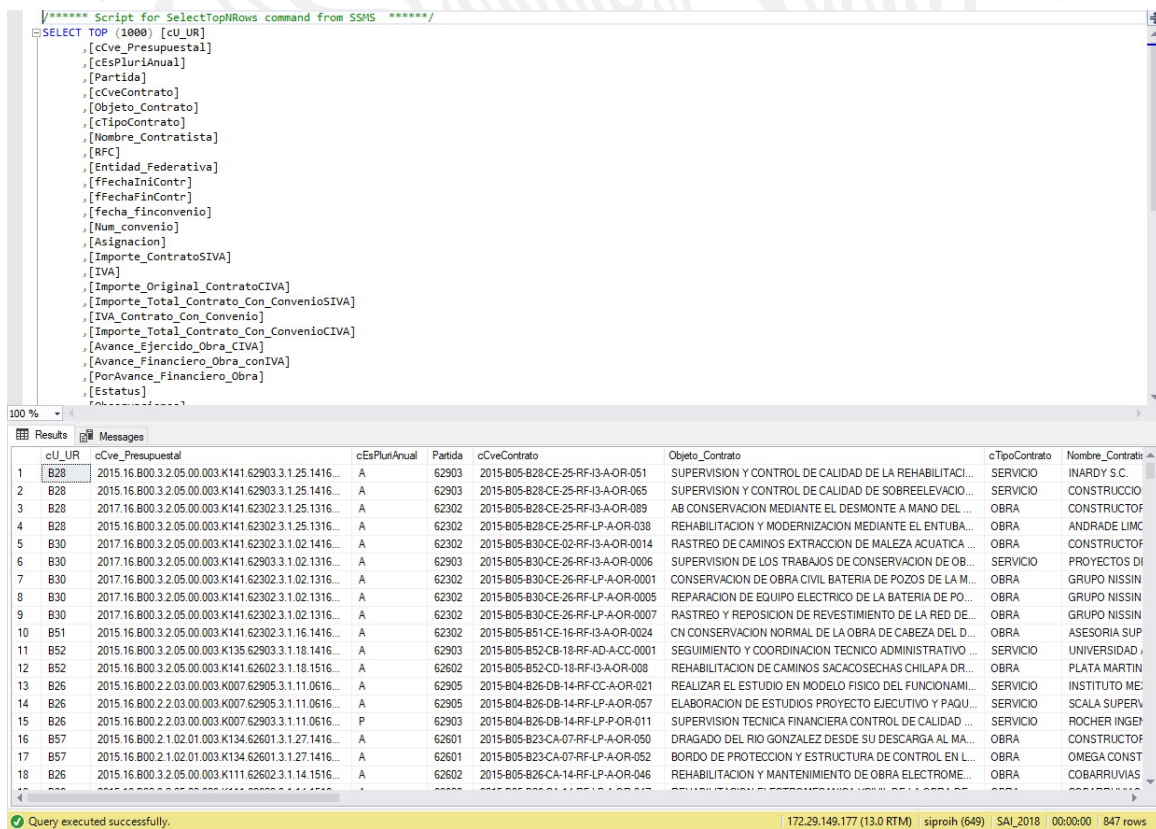


Figura 239.- Resultado de la conexión con la consulta Reporte_saff.

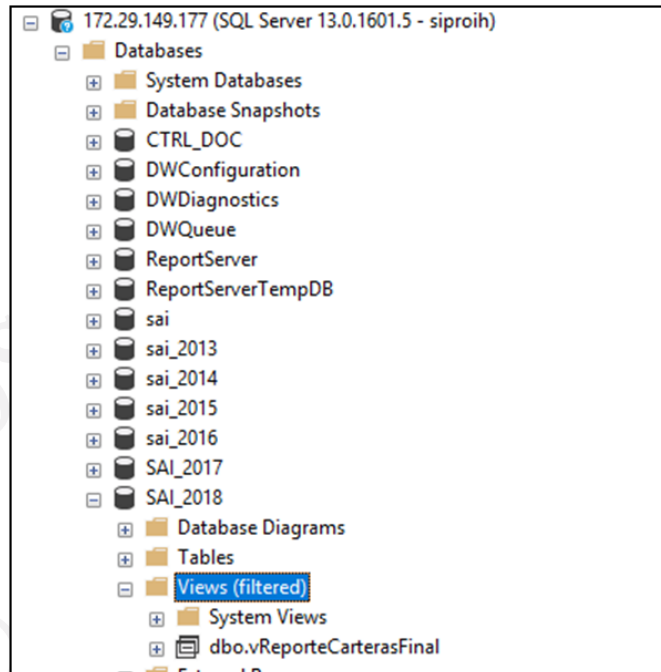


Figura 240.- Revisión de la conexión con la vista vReporteCarterasFinal.

```

/***** Script for SelectTopNRows command from SSMS *****/
SELECT TOP (1000) [cCartera]
, [desCuenta]
, [1000]
, [2000]
, [3000]
, [4000]
, [5000]
, [6000]
, [Total]
, [1000M]
, [2000M]
, [3000M]
, [4000M]
, [5000M]
, [6000M]
, [TotalM]
FROM [SAI_2018].[dbo].[vReporteCarterasFinal]

```

	cCartera	desCuenta	1000	2000	3000	4000	5000	6000	Total	1000M	2000M	3000M	4000M	5000M	6000M	TotalM
1	0316B000230	APARTADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0816B000086	DISP NETO	0.00	5376666.21	97155899.03	0.00	0.00	1716257550.00	1818790115.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1216B000084	ORIGINAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100000000.00	100000000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1216B000084	RED TRAM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1416B000025	RED TRAM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	1516B000004	DISP NETO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78537.00	78537.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	1516B000019	AMP TRAM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	1516B000019	DISP BRUTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	142221.47	142221.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	1516B000071	APARTADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	276292323.04	276292323.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	1516B000071	EJERCIDO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4913777.35	4913777.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	1616B000004	MODIFICADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	105444397.32	105444397.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1616B000004	PRECOMPROMETIDO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	1616B000006	DISP BRUTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36912000.62	36912000.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	1616B000006	EJERCIDO EN TRAMITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1616B000007	DISP NETO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2433234.67	2433234.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1616B000093	AMP TRAM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	1616B000093	COMPROMETIDO	0.00	100000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	1616B000093	RED AUT	0.00	2105727.27	5726944.01	0.00	3004768.00	805089153.56	815926592.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	1616B000096	DISP BRUTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2000000.00	2000000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Query executed successfully. 172.29.149.177 (13.0 RTM) siproh (654) SAI_2018 00:00:17 560 rows

Figura 241.- Resultado de la conexión con la consulta vReporteCarterasFinal.

Posteriormente a la revisión se ejecutaron los procedimientos de actualización en la base de datos de SIPROIH (figura 242 y 243).

```
SELECT *
FROM [SIPROIH].[dbo].[Reporte_saff]
```

cLU_UR	cCve_Presupuestal	cCveCartera	cEspAnual	Partida	cCveContrato	Objeto_Contrato	cTipoContrato
B28	2015.16.800.3.2.05.00.003.K141.62903.3.1.25.1416.	14168000076	A	62903	2015-805-B28-CE-25-RF-13-A-OR-051	SUPERVISION Y CONTROL DE CALIDAD DE LA REHABILITACI...	SERVICIO
B28	2015.16.800.3.2.05.00.003.K141.62903.3.1.25.1316.	13168000162	A	62302	2015-805-B28-CE-25-RF-13-A-OR-089	SUPERVISION Y CONTROL DE CALIDAD DE SOBREELEVACI...	SERVICIO
B28	2015.16.800.3.2.05.00.003.K141.62302.3.1.02.1316.	13168000079	A	62302	2015-805-B28-CE-25-RF-13-A-OR-038	AB CONSERVACION MEDIANTE EL DESMONTE A MANO DEL ...	OBRA
B30	2017.16.800.3.2.05.00.003.K141.62302.3.1.02.1416.	14168000082	A	62302	2015-805-B30-CE-02-RF-13-A-OR-0014	REHABILITACION Y MODERNIZACION MEDIANTE EL ENTUBA...	OBRA
B30	2017.16.800.3.2.05.00.003.K141.62903.3.1.02.1316.	13168000162	A	62903	2015-805-B30-CE-26-RF-13-A-OR-0006	RASTREO DE CAMINOS EXTRACCION DE MALEZA ACUATICA ...	OBRA
B30	2017.16.800.3.2.05.00.003.K141.62302.3.1.02.1316.	13168000162	A	62302	2015-805-B30-CE-26-RF-13-A-OR-0001	SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION DE OB...	SERVICIO
B30	2017.16.800.3.2.05.00.003.K141.62302.3.1.02.1316.	13168000162	A	62302	2015-805-B30-CE-26-RF-13-A-OR-0005	CONSERVACION DE OBRA CIVIL BATERIA DE POZOS DE LA M...	OBRA
B30	2017.16.800.3.2.05.00.003.K141.62302.3.1.02.1316.	13168000162	A	62302	2015-805-B30-CE-26-RF-13-A-OR-0007	REPARACION DE EQUIPO ELECTRICO DE LA BATERIA DE PO...	OBRA
B51	2015.16.800.3.2.05.00.003.K141.62302.3.1.16.1416.	14168000088	A	62302	2015-805-851-CE-16-RF-13-A-OR-0024	RASTREO Y REPOSICION DE REVESTIMIENTO DE LA RED DE...	OBRA
B52	2015.16.800.3.2.05.00.003.K135.62903.3.1.18.1416.	14168000002	A	62903	2015-805-852-CB-18-RF-AD-A-CC-0001	CN CONSERVACION NORMAL DE LA OBRA DE CABEZA DEL D...	OBRA
B52	2015.16.800.3.2.05.00.003.K141.62602.3.1.18.1516.	15168000055	A	62602	2015-805-852-CD-18-RF-13-A-OR-008	SEGUIMIENTO Y COORDINACION TECNICO ADMINISTRATIVO ...	SERVICIO
B15	2016.16.800.2.1.03.00.003.K129.62602.3.1.15.1409A.	1409JZL0005	A	62602	2016-815-815-LB-15-RF-LP-OR-0015	REHABILITACION DE CAMINOS SACACOSECHAS CHILAPA DR...	OBRA
B20	2017.16.800.2.2.03.00.003.K007.62302.3.1.15.1516.	15168000071	A	62302	2017-804-820-DA-15-RF-LP-A-OR-0007	MANTENIMIENTO DEL DREN GENERAL DEL VALLE	OBRA
B30	2017.16.800.3.2.05.00.003.K141.62302.3.1.02.1616.	16168000043	A	62302	2017-805-B30-CE-02-RF-LP-A-OR-0008	MANTENIMIENTO DE VASO DE SECADO DE LÓDOS SISTEMA ...	OBRA
B26	2015.16.800.2.2.03.00.003.K007.62905.3.1.11.0616.	06168000034	A	62905	2015-804-826-DB-14-RF-CC-A-OR-021	REHABILITACION Y MODERNIZACION	OBRA
B26	2015.16.800.2.2.03.00.003.K007.62905.3.1.11.0616.	06168000034	A	62905	2015-804-826-DB-14-RF-LP-A-OR-057	REALIZAR EL ESTUDIO EN MODELO FISICO DEL FUNCIONAM...	SERVICIO
B26	2015.16.800.2.2.03.00.003.K007.62903.3.1.11.0616.	06168000034	P	62903	2015-804-826-DB-14-RF-LP-OR-011	ELABORACION DE ESTUDIOS PROYECTO EJECUTIVO Y PAGU...	SERVICIO
B26	2015.16.800.2.2.03.00.003.K007.62903.3.1.11.0616.	06168000034	P	62903	2015-804-826-DB-14-RF-LP-OR-011	SUPERVISION TECNICA FINANCIERA CONTROL DE CALIDAD ...	SERVICIO

Query executed successfully. 172.29.151.25 (11.0 SP1) juperez (130) SIPROIH 00:00:00 847 rows

Figura 242.- Reporte_saff en base de datos SIPROIH actualizada diariamente.

```
***** Script for SelectTopNRows command from SSMS *****
SELECT TOP (1000) [cCartera]
FROM [SIPROIH].[dbo].[ReporteCarterasFinal]
```

cCartera	desCuenta	1000	2000	3000	4000	5000	6000	Total	1000M	2000M	3000M	4000M	5000M
0000000000	EJERCICIO	1397351801.79	54782505.14	247937972.15	1184357422.43	0.00	0.00	5115871501.51	355416342.86	2005445.06	794184386.64	16707446.02	0.00
08168000160	RED TRAM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
08168000219	MODIFICADO	0.00	143000.00	550840.00	0.00	0.00	0.00	149306160.00	150000000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12168000115	RED AUT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	300000000.00	300000000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13168000023	RED AUT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000000.00	10000000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1409JZL0005	EJERCICIO EN TRAMITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4354099.62	4354099.62	0.00	0.00	0.00	0.00
14168000002	DISP BRUJO	0.00	65526.69	297024.12	0.00	0.00	0.00	62019632.03	62382382.84	0.00	0.00	0.00	0.00
14168000002	RED TRAM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14168000025	AMP TRAM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14168000025	COMPROMETIDO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16168000007	DEVENGADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39000.66	39000.66	0.00	0.00	0.00	0.00
16168000093	ORIGINAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	166574.00	249833426.00	250000000.00	0.00	0.00	0.00
16168000096	AMP AUT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2000000.00	2000000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17168000016	RED AUT	0.00	38912.96	0.00	0.00	0.00	0.00	822593.00	861505.96	0.00	0.00	0.00	0.00
17168000043	PRECOMPROMETIDO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11737931.03	11737931.03	0.00	0.00	0.00	0.00
17168000046	RED AUT	0.00	11903399.35	16452704.96	0.00	0.00	0.00	55062215.00	83418319.31	0.00	0.00	0.00	0.00
17168000048	PRECOMPROMETIDO	0.00	286874.96	0.00	0.00	0.00	0.00	5000000.00	786874.96	0.00	0.00	0.00	0.00
17168000057	APARTADO	0.00	0.00	71061.40	0.00	0.00	0.00	4863400.00	4934461.40	0.00	0.00	0.00	0.00

Query executed successfully. 172.29.151.25 (11.0 SP1) juperez (73) SIPROIH 00:00:00 560 rows

Figura 243.- ReporteCarterasFinal en base de datos SIPROIH actualizada diariamente.

Se actualizó el listado de claves de carteras activas con base a información de la Gerencia de Cartera de Proyectos (figura 244).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
Clave de Cartera	Número de Subsidio	Nombre del Programa o Proyecto de Inversión	Descripción	Estatus	PP	Entidad Federativa	Tipo de PPI	Número de Proyectos	Costo Total	Inversión Años Anteriores a 2011	P2011	P2012	
Agua Potable									179	280,958,363.71	14,268,808.863	4,392,648.667	4,568,824.644
									37	100,627,906.572	7,854,856.255	4,241,425.391	3,552,553.877
									23	43,872,152.276	1,510,252.912	619,341.651	935,247.556
0216200034	14132	Construcción del Proyecto de Abastecimiento de agua potable Zapotillo para la ciudad de León, Gto.	Construir Presa Zapotillo, acueducto, P.Potas, inf. de macrodistribución incluye estudios y proyectos, pago de indemnizaciones, obras complementarias y reubicación de los afectados, asesoría y supervisión técnico-administrativa, así como obras accesorias.	Vigente	K007	11	Proyecto de Inversión de Infraestructura Económica						
1216800084	34746	Construcción de la presa y sistema de bombeo Purgatorio-Arcadiano para abastecimiento de agua al área conurbada de Guadalajara, Jalisco.	Construcción de una presa desaladora y sistema de Bombeo Purgatorio-Arcadiano para el abastecimiento de agua potable en el área metropolitana de Guadalajara, Jalisco.	Vigente	K007	14	Proyecto de Inversión de Infraestructura Económica		256,728,816	0	0	0	
1216800085	34313	Acueducto del Proyecto Integral de Abastecimiento de Agua Potable Paso Añcho-Ciudad de Oaxaca y Zona Conurbada.	Construcción de la obra de captación, obra de toma y un acueducto de galo medio de 6.90 mts, 100 km de línea de conducción en concreto y acero con tamos al presión y gravedad, llegando a la nueva planta potabilizadora que cubrirá la demanda de agua potable en toda la zona conurbada de Oaxaca, Oax.	Vigente	K007	20	Proyecto de Inversión de Infraestructura Económica		2,515,281,807	0	0	0	
1216800115	34089	Acueducto Picachos-Mazatlán para abastecimiento a Mazatlán, Sln.	Construir un acueducto, con la capacidad de 750 ls por bombeo hasta la potabilizadora de Miravales para su posterior distribución a la ciudad.	Vigente	K007	25	Proyecto de Inversión de Infraestructura Económica		564,290,909	0	0	0	
1216800025	37471	Proyecto de abastecimiento de agua potable La Laja para la Zona Conurbada de Itapa-Zhuatanejo, Gro.	Construcción de la presa de almacenamiento La Laja, compra de terreno, reubicación poblado e indemnización de afectaciones, un acueducto, una planta potabilizadora y dos tanques de regulación, para abastecer de 0.5 mts de agua potable a la zona conurbada de Itapa-Zhuatanejo, Gro.	En Proc de Modificación	K007	12	Proyecto de Inversión de Infraestructura Económica		834,787,521	0	0	0	
1216800026	37399	Construcción del Sistema Múltiple para el Abastecimiento de Agua Potable a nueve municipios de la Cuenca del Río Tancochán.	Construcción de la presa de almacenamiento tipo de Riego, línea de conducción a gravedad e impulsión, planta potabilizadora, líneas de derivación, tanques de cambios de régimen y de regulación, ampliación de la red de distribución, incluye indemnizaciones, supervisión presencia externa.	En Proc de Modificación	K007	30	Proyecto de Inversión de Infraestructura Económica		182,446,173	0	0	0	
1316800112	38967	Construcción de la Segunda Línea del Acueducto Guadalupe Victoria en Ciudad Victoria, Tl.	Constr. de la segunda línea de conducción del acueducto Vicente Guerrero de long. 55 km desde la presa Gpe. Victoria hasta Cd. Victoria, construir una potabilizadora con cap. de 1.5 mts y construir el asfáltico de 22 km de línea de conducción con dos tanques de almacenamiento y regulación.	Vigente	K007	28	Proyecto de Inversión de Infraestructura Económica		1,072,689,866	0	0	0	
1416800135	44130	Construcción de pozos y acueducto para abastecimiento de agua potable a Matahuila, SLP. C0192	Perforación y el equipamiento de 5 pozos profundos construcción de líneas de interconexión al acueducto en proyecto La Maroma-Matahuila, se requieren 24.72 km de líneas de interconexión hasta el acueducto, construcción de 15 tanques de regulación y la	En Proc de Modificación	K007	24	Proyecto de Inversión de Infraestructura Económica		257,509,857	0	0	0	

Figura 244.- Archivo de actualización de claves de cartera vigentes para 2018.

Se asignaron los programas presupuestarios correspondientes y posteriormente se insertaron los registros en la tabla de Clave_Cartera con el campo "Anio" como 2018 (figura 245).

```

/***** Script for SelectTopRows command from SSMS *****/
SELECT TOP (1000) [Pk_IdCartera]
, [CveCartera]
, [CveCarteraNombre]
, [Pk_IdProgramaPresupuestario]
, [MontoOriginal]
, [Anio]
FROM [SIPROIH].[dbo].[Clave_Cartera]
where Anio=2018
    
```

PK_IdCartera	CveCartera	CveCarteraNombre	Pk_IdProgramaPresupuestario	MontoOriginal	Anio
1	236	06168000034	Construcción del Proyecto de Abastecimiento de agu...	10871876220.0000	2018
2	237	12168000084	Construcción de la presa y sistema de bombeo Purga...	256728816.1431	2018
3	238	12168000085	Acueducto del Proyecto Integral de Abastecimiento d...	2515281806.5656	2018
4	239	12168000115	Acueducto Picachos-Mazatlán para abastecimiento a...	564290909.2605	2018
5	240	12168000225	Proyecto de abastecimiento de agua potable La Laja ...	834787520.7227	2018
6	241	12168000226	Construcción del Sistema Múltiple para el Abasteci...	182446173.2566	2018
7	242	13168000112	Construcción de la Segunda Línea del Acueducto G...	1072689865.7884	2018
8	243	14168000135	Construcción de pozos y acueducto para abasteci...	257509857.0000	2018
9	244	15168000044	Nueva fuente de abastecimiento al poniente del Valle...	18536114842.5879	2018
10	245	15168000053	Construcción de 2 pozos radiales en los sitios de lala...	167333004.7227	2018
11	246	15168000062	Impacto de la subsidencia del terreno sobre la infraes...	6141863.8835	2018
12	247	15168000013	Proyecto de rehabilitación del colector centro-norte de p...	509956856.6024	2018
13	248	16168000032	Sustitución de Alcantarillado en la ciudad de Mazatlán...	395032075.8527	2018
14	249	16168000067	Construcción del Sistema de la Presa de Almacenam...	18643647719.5031	2018
15	250	16168000078	Proyecto de abastecimiento mediante el sistema de a...	21301776.4849	2018
16	251	16168000103	Planta desaladora para las ciudades de Guaymas y E...	0.0000	2018
17	252	16168000106	Proyecto Integral de obras y acciones de solución de...	4720563769.0299	2018
18	253	17168000042	Mantenimiento y rehabilitación 2018 del Acueducto D...	27244690.6927	2018
19	254	17168000043	Mantenimiento y rehabilitación del Sistema Acueduct...	70000000.0000	2018

Figura 245.- Clave_Cartera modificada con claves de cartera vigentes.

Posteriormente se corroboró en sistema la actualización de datos y se solicitó la revisión por parte de los usuarios (figuras 246-248).

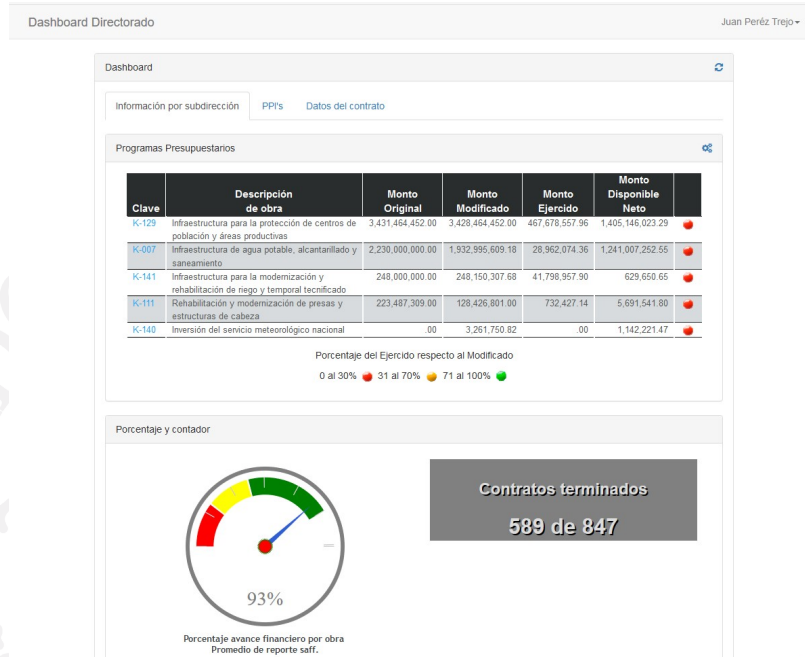


Figura 246.- Interfaz mostrando datos actualizados a 2018 con modificaciones diarias a nivel de programa presupuestario.

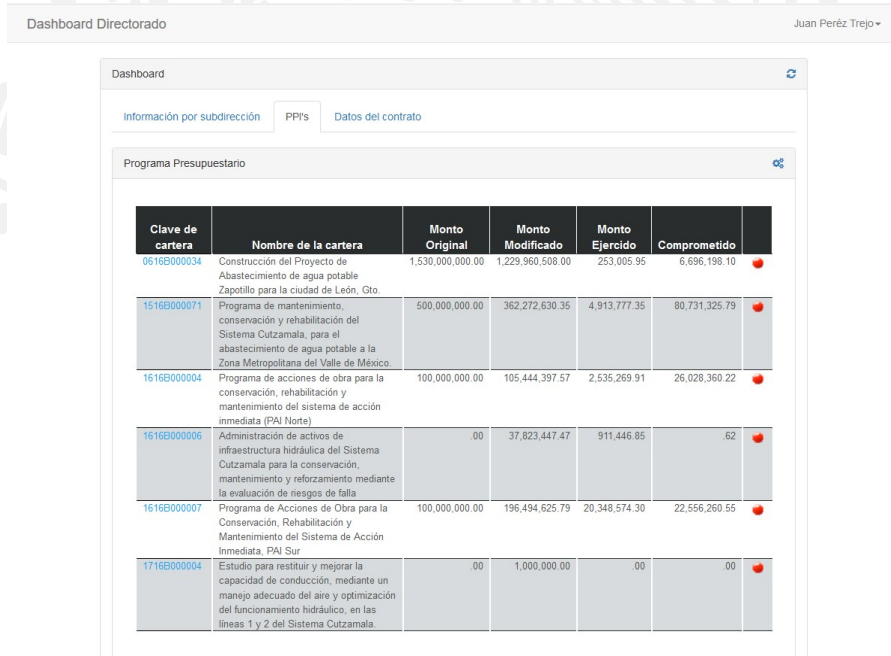


Figura 247.- Interfaz mostrando datos actualizados a 2018 con modificaciones diarias a nivel de clave de cartera.

Dashboard

Información por subdirección PPI's Datos del contrato

Programa Presupuestario

Contrato Contratista Importe

Clave de contrato	Anual	Partida	Objeto Contrato	Tipo de contrato	Avance financiero obra (%)	Estatus	Observaciones
2016-B04-B20-DA-15-FF-LP-A-OR-0001	ANUAL	62302	REHABILITACIÓN DE TUBOS POR MEDIO DEL SISTEMA DE REFORZAMIENTO Y SECCIONAMIENTO EN LAS LINEAS DE CONDUCCION DEL SISTEMA CUTZAMALA ESTADO DE MEXICO	OBRA	100	TERMINADO	TERMINADO TOTALMENTE PRESENTA AJUSTE DE COSTOS POR \$2,900,000.00 Y \$900,990.05 SALDO A CANCELAR POR \$1,764,901.29. EL AV FISICO DEBE SER 100XCIENTO
2016-B04-B20-DA-15-FF-LP-A-OR-0002	ANUAL	62302	REFORZAMIENTO Y REPARACION DE FUGAS POR MEDIO DE INSTALACION DE BRAZALETES EN LAS LINEAS 1 Y 2 DEL ACUEDUCTO DEL SISTEMA CUTZAMALA ESTADO DE MEXICO	OBRA	103	TERMINADO	EL IMPORTE DEL CONTRATO ES \$15,834,941.24 TIENE UN AJUSTE DE COSTOS POR \$530,910.42 HAY ESTIMACIONES X PAGAR
2016-B04-B20-DA-15-FF-LP-A-OR-0003	ANUAL	62903	SUPERVISION Y GERENCIA EXTERNA PARA LAS OBRAS DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE ACUEDUCTOS DEL SISTEMA CUTZAMALA ESTADO DE MEXICO	SERVICIO	118	TERMINADO	TERMINADO PRESENTA AJUSTE DE COSTOS POR \$ 375,840.00 Y CONV MODIF POR \$1,299,999.99 EL AV FISICO DEBE SER 100 XCIENTO
2016-B04-B20-DA-15-RF-AD-A-OR-0016	ANUAL	62302	MANTENIMIENTO DE CAÑALES, A TRAVES DEL REVESTIMIENTO DEL CANAL DONATO GUERRA, SISTEMA	OBRA	100	TERMINADO	TERMINADO TOTALMENTE

Figura 248.- Interfaz mostrando datos actualizados a 2018 con modificaciones diarias a nivel de contrato

Se realizaron procesos de reingeniería del módulo de cartera de proyectos, se está realizando el análisis de datos para la integración del Portafolio de Inversiones, para lo cual durante este periodo se realizaron las siguientes actividades:

Se llevó a cabo el **análisis de necesidades de infraestructura hidráulica**, para ello se revisaron los diagnósticos de los trece Programas Hídricos Regionales e identificó la problemática hídrica prevalectante en cada una de las trece Regiones Hidrológico-Administrativas; conviene mencionar que en este primer acercamiento, se consideró el universo de necesidades en materia hídrica detectadas en nuestro país, es decir, tanto aquellas de carácter estructural como no estructural, mismas que se clasificaron en diez categorías: agua superficial, agua subterránea, monitoreo y medición, calidad del agua, agua potable, alcantarillado, saneamiento, riego, presas y protección a centros de población. De esta labor se generó un tablero de necesidades del sector hídrico (figura 249).

Región Hidrológica Administrativa	Agua superficial	Agua subterránea	Monitoreo y Medición	Calidad del agua	Agua Potable	Alcantarillado	Saneamiento	Riego	Presas	PCP
V Pacífico Sur	Insuficiente infraestructura para aprovechar lluvias	Poca capacidad de infiltración	Funcionamiento deficiente de la red climatológica	Contaminación	Bajas coberturas	Baja cobertura	Operación deficiente de PTARs	Bajo rendimiento agrícola		Riesgo de inundaciones en Oaxaca
					Problemas de suministro			Malas condiciones de infraestructura agrícola		Riesgo de inundaciones en Guerrero
										Falta de obras de control de inundaciones Riesgo de sequías en la región
VI Río Bravo	Déficit de agua superficial RH Bravo, Coahuila	Sobre explotación de acuíferos en Chihuahua			Coberturas menores al 60% en zonas rurales	Cobertura del 67% en zonas rurales	Deficiente operación de PTARs	Abatimientos en pozos		
		Sobre explotación de acuíferos en Coahuila		Contaminación por descarga de aguas municipales	Deficiencia operativa del 49.8% en Plantas de potabilización			Zonas agrícolas con restricciones de humedad		Riesgo por inundaciones
		Sobre explotación de acuíferos en Nuevo León		Contaminación difusa						
VII Cuenca Centrales del Norte	Déficit de agua superficial	Sobre explotación de acuíferos	Deficiencia en medición de agua para riego	Contaminación puntual y difusa	Bajas coberturas en zonas rurales	Rezagos en coberturas		Falta de mantenimiento a infraestructura		Alto riesgo de sequía en 60% de extensión de temporal
				Contaminación de acuíferos				Baja rentabilidad		
		Sobre explotación de acuíferos		Contaminación por descargas municipales	Cobertura del 87.76% a nivel rural	Deficiencias en infraestructura	Deficiencias en infraestructura	Escasez de agua y la baja eficiencia de riego	Infraestructura insuficiente	Carencia de drenaje pluvial Deficiencias en infraestructura
IX Golfo Norte	Incremento de extracción de agua superficial	Sobre explotación de acuíferos		Contaminación por descargas sin tratamiento	Bajas coberturas en medio rural	Bajas coberturas	Bajas eficiencias de tratamiento	Baja eficiencia en el riego		
				Contaminación difusa			Deficiencias en operación de la infraestructura			Riesgos por inundaciones
		Sobre explotación de acuíferos	Micro y macro medición imprecisa	Contaminación por descargas de agua sin tratar	Déficit de cobertura	Baja cobertura de alcantarillado	Baja cobertura de tratamiento	Deficiencias en infraestructura		Falta de infraestructura para control de avenidas Sequía e incendios forestales
XI Frontera Sur			Escasez de datos de monitoreo	Descargas de aguas negras y basura	Déficit de cobertura	Deficiencias de infraestructura	Deficiencias de infraestructura	Deficiencias en infraestructura	Falta de infraestructura	Infraestructura insuficiente
				Contaminación por industria y agricultura						
	Incremento futuro de presión sobre el recurso hídrico			Contaminación por diversas actividades	Falta infraestructura de abastecimiento		Bajas coberturas			
XIII Valle de México		Sobre explotación de acuíferos	Sobre concesión de derechos	Contaminación por descargas sin tratamiento	Desgaste y fin de vida útil de infraestructura	Falta infraestructura para coberturas		Se requiere rehabilitación de D.R.	Insuficiente capacidad de almacenamiento	Inundaciones
		Pérdida de zonas de recarga			Falta de infraestructura para coberturas	Infraestructura de drenaje insuficiente				
					Desgaste y fin de vida útil de infraestructura					

Figura 249.- Problemática hídrica por RHA.

Cabe mencionar que en estos rubros son los PPI's que mayor atención se les da para la integración del Programa Nacional de Infraestructura.

Posteriormente, la información se acotó a los subsectores agua potable, alcantarillado y saneamiento; riego agrícola y protección a centros de población y áreas productivas y solamente en necesidades que pueden solucionarse mediante el desarrollo, modernización, mantenimiento o mejora de infraestructura hidráulica.

En paralelo a esta actividad, se analizaron los 84 Programas y Proyectos del Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 y se revisó el Mecanismo de Planeación de las Inversiones (Mecaplan 2019-2022) para evaluar en el primero de los casos, la pertinencia de incluir en el próximo PNI, aquellos Programas o Proyectos que se encuentran en curso y no serán concluidos

en la administración 2013-2018 y en el caso del Mecaplan19, se valoraron programas y proyectos que responden a los objetivos del PNI y presentan viabilidad para ser ejecutados en el corto plazo.

Asimismo, se diseñó la “Referencia Técnica del Programa o Proyecto”, formato de Ficha, para mediante su llenado, apoyar el proceso de la selección de proyectos, con base en diversos criterios: problemática a resolver, beneficios, viabilidad financiera, nivel de maduración, riesgos y factibilidades técnica, económica, legal y ambiental.

Dado que en febrero de 2018, se inició una serie de reuniones de trabajo con funcionarios de las áreas operativas (SG Técnica, Coordinación de Proyectos Especiales, SG Agua Potable Drenaje y Saneamiento y la SG Hidroagrícola), en las que se les dio a conocer el diagnóstico derivado del análisis de necesidades de infraestructura hidráulica; se les transmitió el objetivo de conformar el portafolio de programas y proyectos de inversión, la mecánica y cronograma de actividades. Asimismo, se concertaron acuerdos para que durante los meses de mayo y junio de 2018, estas áreas proporcionaran sus propuestas de inversiones por subsector.

La información de cada propuesta, se concentró en la “Referencia Técnica del Programa o Proyecto” y en colaboración con la Subdirección General Técnica, se verificaron los niveles de presión hídrica y las disponibilidades de agua por región correspondiente y con base en ello, se dio paso al procesamiento de información. En dicha etapa se excluyeron las iniciativas (Proyectos Nuevos) a desarrollarse en demarcaciones que no cuentan con disponibilidad de agua por sobre explotación de acuíferos, sobre concesiones o sobre asignaciones o zonas de veda, entre otras causas.

Posterior a esto, se categorizaron los programas y proyectos conforme a los criterios y lineamientos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para priorizar inversiones, en PPIs en Ejecución, Mantenimiento y Nuevos. Por cada uno de estos conjuntos, se evaluaron la congruencia entre la problemática hídrica a resolver por el proyecto, versus las necesidades

detectadas en los Programas Hídricos Regionales; los beneficios del proyecto; fuentes de financiamiento; si ya cuenta con clave de cartera o número de solicitud asignado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; etapa en que se encuentra: pre inversión, inversión u operación y el avance en los estudios de factibilidad hasta el Proyecto Ejecutivo.

De esta manera, por cada grupo y de acuerdo con la viabilidad del PPI, se clasificaron programas y proyectos categorizándolos en tres estrellas, dos estrellas y una estrella, de acuerdo a su grado de maduración y viabilidad.

De los proyectos clasificados como tres estrellas, se tomaron aquellos que aportasen las mayores contribuciones para elevar la calidad de vida de la población, para detonar el crecimiento y desarrollo económico de la región y para la generación de empleo, parámetros que contribuyen a elevar el nivel de competitividad del país y es una de las finalidades del PNI. Con este nuevo grupo, se constituyó el portafolio de proyectos propuestos para conformar el Programa Nacional de Infraestructura 2019-2024.

Los resultados se presentaron y se revisaron con las respectivas áreas operativas, que aprobaron los programas, proyectos y jerarquización de los mismos, con lo cual se integró el portafolio de inversiones de la Comisión Nacional del Agua y el portafolio de inversiones para ser propuesto en el del Programa Nacional de Infraestructura 2019-2024 (figuras 250-253).

A. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO O PROGRAMA							
A1. Proyecto o Programa	Programa						
A2. Nombre	Recarga del Acuífero Zona Metropolitana de la Ciudad de México con agua regenerada.						
A3. Problemática a resolver	La recarga del acuífero de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México coadyuvará a la preservación de la principal fuente de abastecimiento de agua así como a la reducción de problemas como los hundimientos.						
A4. Subsector	Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua						
A5. Entidad Federativa	Distrito Federal México						
A6. Región Hidrológico-Administrativa	XIII. Aguas del Valle de México						
A7. Unidad Administrativa responsable de su ejecución	Coordinación General de Proyectos Especiales de Abastecimiento y Saneamiento						
A8. Proyectos o Programas complementarios	No <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> Nuevas fuentes y recuperación de caudales						
A9. Proyectos o Programas sustitutos	No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>						
B. BENEFICIOS DEL PROYECTO O PROGRAMA							
B1. Beneficios	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Habitantes</td> <td>20,000,000</td> </tr> </tbody> </table>	Unidad	Cantidad	Habitantes	20,000,000		
Unidad	Cantidad						
Habitantes	20,000,000						
B2. Co-beneficios	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Sí <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Ambiental</td> <td>Disminución de la sobre explotación de los acuíferos de la ZMVM</td> </tr> <tr> <td>No <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	Ambiental	Disminución de la sobre explotación de los acuíferos de la ZMVM	No <input type="checkbox"/>		
Sí <input checked="" type="checkbox"/>	Ambiental	Disminución de la sobre explotación de los acuíferos de la ZMVM					
No <input type="checkbox"/>							

Figura 250.- Llenado de Fichas de PPI 's 1ra parte.

C. INFORMACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO O PROGRAMA	
C1. Monto Total de Inversión	A. ≥ 500
C2. Programa Presupuestario	G-010 Gestión Integral y Sustentable del Agua
C3. Fuente de financiamiento	APP
C4. ¿Se contará con recursos para su operación y/o mantenimiento?	No <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No Aplica <input type="checkbox"/> La operación y mantenimiento quedará a través de una Asociación Público Privada
C5. ¿Existe algún convenio o contrato que apoye la ejecución del PPI?	No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>
C6. ¿Existen barreras para obtener financiamiento?	No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>
C7. Vida útil	21 a 30 años
C8. Etapa de maduración	Pre inversión/Gran visión
C9. Tiempo estimado de construcción	2 años Año de inicio Año de término
C10. Número de Solicitud o Clave de Cartera	

Figura 251.- Llenado de Fichas de PPI 's 2da parte.

D. INFORMACIÓN DE RIESGOS

D1. Riesgos identificados

Riesgo	Descripción	Medida de mitigación
Social	Manifestaciones en la zona de obra	Difusión del proyecto y acuerdos entre las partes involucradas
Político	Cambio de prioridades	Acuerdos políticos
Técnico	Cambios de proyecto	Asegurar los usos de agua y volúmenes
Económico-Financieros	Falta de recursos (por recorte de presupuesto)	
Organizacional	Tenencia de la tierra	Adquisición de terrenos para zona de recarga

D2. Se ha identificado algún impacto negativo indirecto que pueda causar el PPI?

No Sí

Figura 252.- Llenado de Fichas de PPI 's 3ra parte.

E. FACTIBILIDADES

	Sí	Avance	No	No aplica
E1. ¿El PPI cuenta con estudio de factibilidad técnica?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E2. ¿El PPI cuenta con estudio de factibilidad económica?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E3. ¿El PPI cuenta con estudio de factibilidad legal (permisos, terrenos, derechos de vía)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E4. ¿El PPI cuenta con estudio de factibilidad ambiental?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

F. ARREGLOS INSTITUCIONALES

Se refiere a las acciones institucionales o legales como acuerdos, contratos o de coordinación con otras Dependencias, Instituciones, Gobiernos o sector privado entre otros, que se requieran para ejecutar el PPI.

F1. El PPI ¿requiere arreglos Institucionales? Sí ¿De qué tipo? Convenio Avance 0

¿Con qué entidad(es)? Ciudad de México

No

No se ha realizado el análisis

G. COMENTARIOS

19°20'31"N | 99°05'22"O.

Figura 253.- Llenado de Fichas de PPI 's 4ta parte.

Alineación estratégica

Es en esta línea de sostenibilidad ambiental, que cada Programa y Proyecto de Inversión incluido en el Portafolio de Inversiones, fue armonizado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y, además de la alineación al Objetivo 6 relativo al agua limpia y saneamiento, se precisó la transversalidad con los ODS: 2 Hambre cero; 9 Industria, innovación e infraestructura; 11 Ciudades y comunidades sostenibles y 13 Acción por el clima.

Asimismo, en la selección de programas y proyectos de inversión, se consideró como factor determinante y en los casos precedentes, el balance hídrico de la región en la que se desarrollará la infraestructura. De esta manera, al verificar la no existencia de sobre explotación, veda, sobre concesiones o asignaciones, se asegura la protección del equilibrio hídrico y por ende, del ecosistema.

Cabe destacar que a partir de la adhesión voluntaria de México a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y sus 17 objetivos, en nuestro país se instaló el Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, cuyo encargo principal, es definir la Estrategia Nacional para la puesta en Marcha de la Agenda. Esta estrategia, con visión de largo plazo, garantizará la continuidad de esfuerzos y será una guía de los próximos **Planes de Desarrollo** y consecuentemente, de los siguientes **Programas Nacionales Hídricos** (figura 254).

Metas y avances

Meta / indicador	Título corto	Agencia custodia	Área de CONAGUA con quien se ve la meta	Avance en la estimación de la Meta
6.1.1	Porcentaje de la población que dispone de suministro de agua potable gestionado de manera segura	OPS/UNICEF/JMP	SGAPDS	Línea base 2015 estimada
6.2.1	Porcentaje de la población que utiliza servicios sanitarios gestionados de una manera segura, incluida una estación de lavado de manos con jabón y agua	OPS/UNICEF/JMP	SGAPDS	Línea base 2015 estimada
6.3.1	Proporción de aguas residuales tratadas de forma segura	OPS/ONU-Hábitat	SGAPDS	Línea base 2015 estimada
6.3.2	Calidad del agua en cuerpos hídricos	ONU-Medio Ambiente	SGT	Estimación de la línea de base 2015 con metodología de ONU-Agua en este año
6.4.1	Cambio en la eficiencia del uso del agua a través del tiempo	FAO	SGAPDS, SGIH	Hoja de ruta para la estimación de la línea de base 2015 durante el presente año, incluido un taller el mes de abril
6.4.2	Nivel de estrés hídrico	FAO	SGT	Hoja de ruta y estimación de la Línea de base 2015 durante el presente año
6.5.1	Grado de implementación de la gestión integrada de recursos hídricos	ONU-Medio Ambiente	SGP, SGAA, CGAECC	Línea base 2015 estimada, y que se revisará por la agencia custodia
6.5.2	Cuencas transfronterizas con acuerdos de cooperación operativa	ONU-Medio Ambiente	SGT (Participación de Mario López del IMTA)	Línea base 2015 estimada, y que se revisará por la agencia custodia
6.6.1	Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua a través del tiempo	ONU-Medio Ambiente	SGT	Línea base 2015 estimada, y que se revisará por la agencia custodia
6.a	La cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al A y S	OPS/ONU-Medio Ambiente/OCDE	SGP	Línea de base 2015 en proceso de estimación con apoyo de OPS
6.b	Participación comunitaria en la gestión de Agua y Saneamiento	OPS/ONU-Medio Ambiente	SGAPDS, CGCCA	Línea de base 2015 en proceso de estimación con apoyo de OPS

OPS = Organización Panamericana de la Salud; UNICEF = Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; JMP = Joint Monitoring Programme; ONU-Hábitat = Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; FAO = Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; OCDE = Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

Figura 254.- Objetivos de desarrollo sostenible.

Se planteó visualizar el portafolio de programas y proyectos de inversión 2019-2024 en un mapa para tener una mejor referencia de la ubicación de los proyectos y de filtrar.

A continuación, se muestra el diagrama del funcionamiento y la interfaz finalizada.

A partir del análisis de necesidades de infraestructura hidráulica que se realizó en el periodo anterior en el cual también se analizaron los programas y proyectos del programa nacional de infraestructura 2014-2018 y se revisó el mecanismo de planeación de las inversiones se generó una base de datos con la información de 94 PPI's con información georreferenciada a la ubicación de los proyectos.

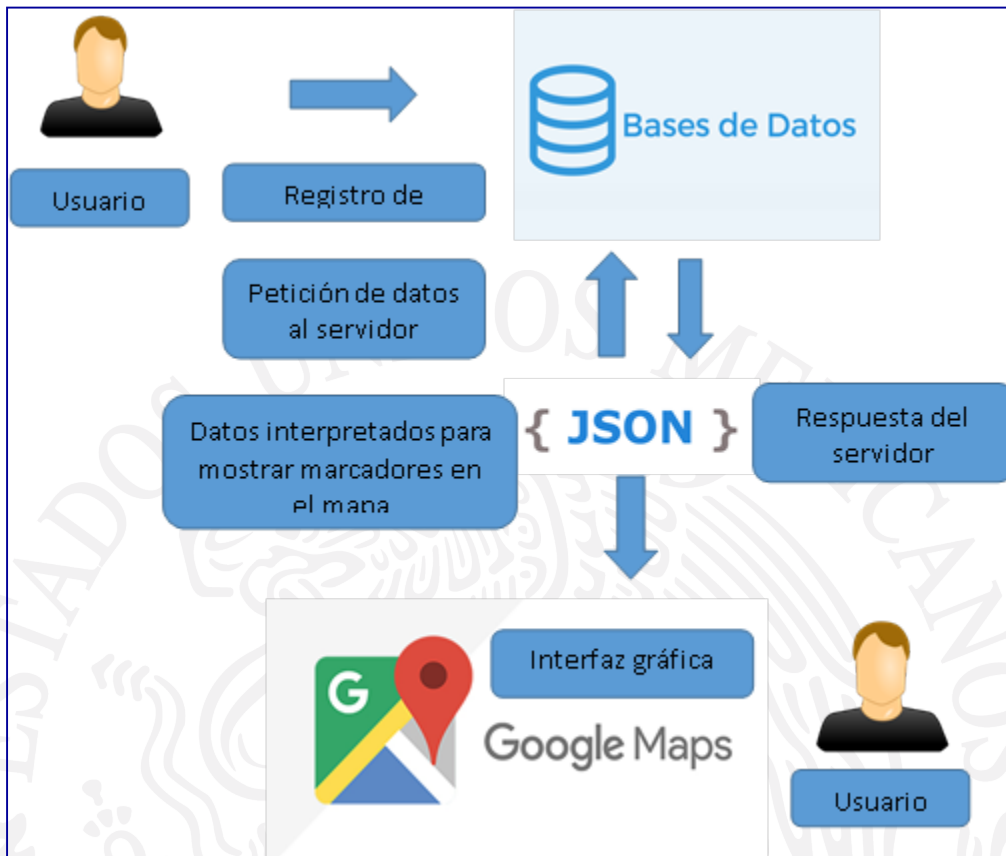


Figura 255.- Diagrama para la visualización del portafolio de PPI's.

En la interfaz final, consta de una vista que se divide en dos partes (figura 256):

- Mapa: Se muestra la ubicación de cada uno de los programas y proyectos de inversión planteados para el siguiente sexenio.
- Gráfica: se presenta la problemática de cada RHA por tipo de problema.



Figura 256.-Vista del menú Portafolio de Programas.

Dentro del apartado o TAB del mapa se compone de lo siguiente:

- Filtro por categorías: este filtro funciona para mostrar los proyectos por categoría (figura 257).

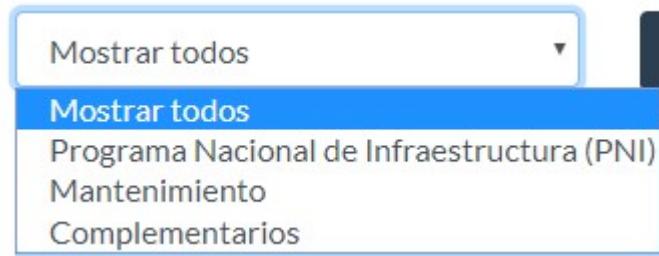


Figura 257.- Vista del filtro por categorías.

- Capas: Dentro del mapa se podrá visualizar 3 tipos de capas (figura 258):
 - Conservación DR: Se muestra la ubicación de los proyectos de conservación de distritos de riego.
 - Rehabilitación DR: Se muestra la ubicación de los proyectos de conservación de los distritos de riego.
 - RHA Problemática: Se muestran las Regiones Hidrológico Administrativas y la problemática que presentan.



Figura 258.- Vista del filtro por capas.

- Descargar: Archivos de descarga que son (figura 259):
 - Listado PPI's: Lista de los programas y proyectos de inversión.
 - Matriz problemática: Detalle de la problemática presente por RHA.
 - DM del portafolio: Documento Maestro del portafolio de programas y proyectos de inversión.

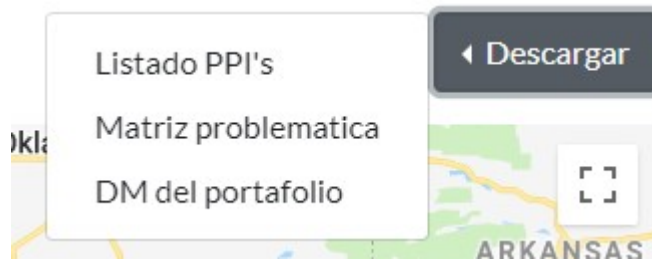


Figura 259.- Vista del filtro por descargas.

- Mapa: muestra los puntos por coordenada en donde se encuentran los proyectos

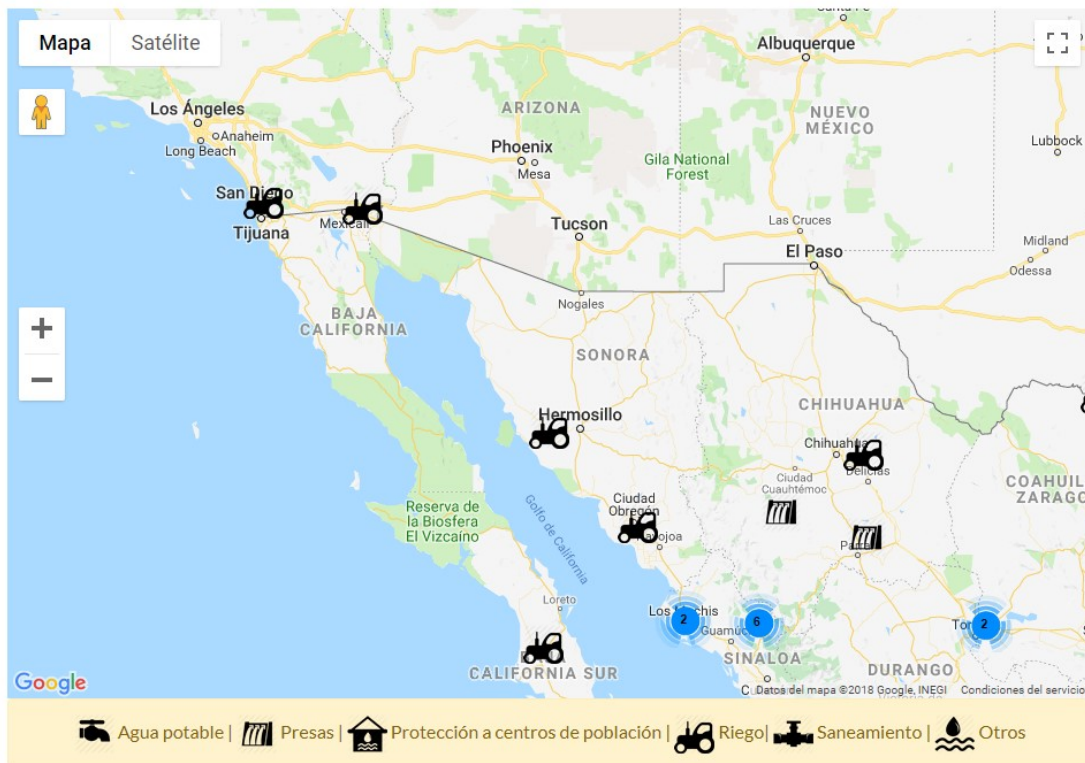


Figura 260.- Vista del mapa del Portafolio de Proyectos.

Dentro de cada punto, consta con su información respectiva:

- Nombre del PPI: Nombre de cada proyecto y programa de inversión registrado ante hacienda
- Monto total de inversión: Monto total autorizado para el PPI
- Programa presupuestario: Clave del programa presupuestario asignado
- Botones de descarga: se puede descargar la información correspondiente en formato PDF y EXCEL

A continuación, se muestra imagen de la información mostrada en un punto seleccionado (figura 261).



Figura 261.- Información mostrada de cada proyecto del mapa.

El siguiente tab se compone de una gráfica esta gráfica muestra la problemática presente para los PPI en cada una de las Regiones Hidrológico Administrativas (figura 262).

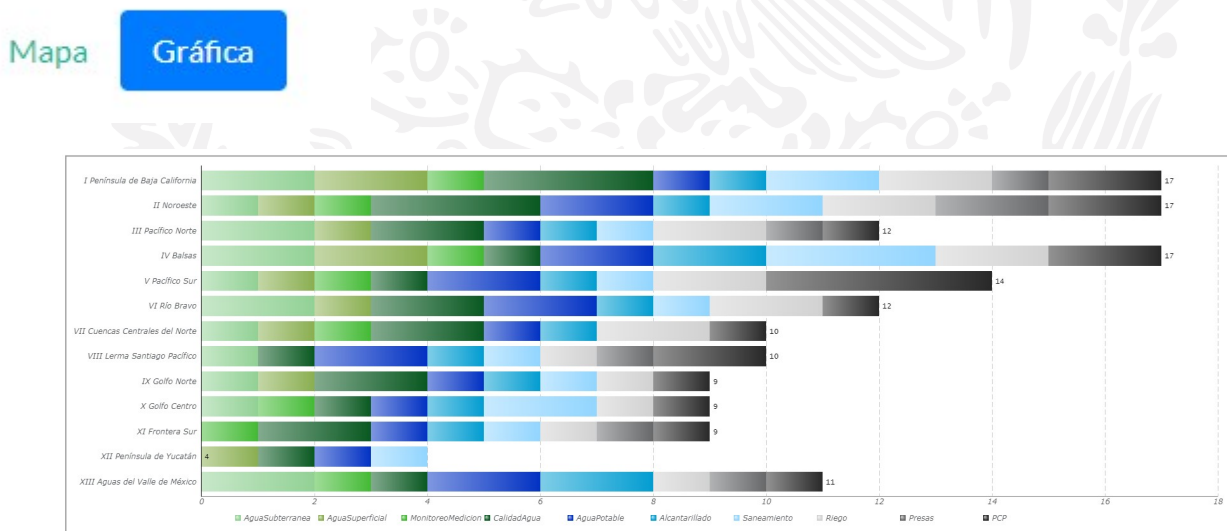


Figura 262.- Gráfica de los problemas PPI's en las Regiones Hidrológico Adminisitrativas.

3.2 Módulo de presas y ríos

El tablero de monitoreo de presas y ríos se encuentra ubicado en “Otros temas” de la página principal del SINA dicho tablero fue realizado en conjunto con personal de la Subdirección General Técnica (SGT) y presenta datos diarios de almacenamiento en 195 presas del país. Se realizaron cambios que fueron solicitados por parte de la SGT ya que se mostró la liga dentro del portal de transparencia de la página de Conagua.

A continuación se muestran las adecuaciones que se realizaron al tablero.

Dentro de la pestaña de “Reporte” se eliminó la subpestaña de “Presas principales por entidad federativa”, ya que el reporte de principales presas de México contiene toda la información necesaria (figuras 263 a la 265).

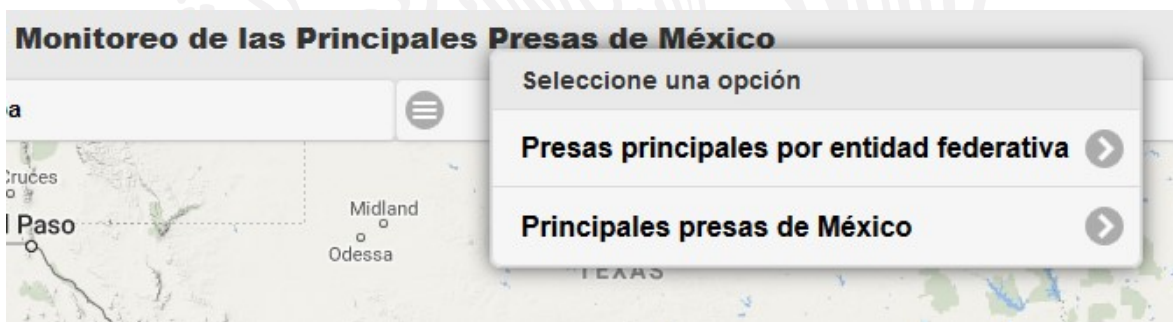


Figura 263.- Vista anterior de la pestaña “Reporte”.

2018/03/21

Volumen de almacenamiento de las presas
(2018/03/21)

N°	Entidad federativa	No. de presas	NAMO almacenamiento (hm³)	Almacenamiento actual (hm³)
1	Aguascalientes	7	423.68	296.32
2	Baja California	3	120.50	44.91
3	Chiapas	5	30,466.37	24,924.26
4	Chihuahua	10	3,933.70	3,515.32
5	Coahuila	5	5,007.48	3,373.69
6	Colima	2	259.15	204.05
7	Durango	12	3,956.45	3,579.55
8	Guanajuato	9	1,341.39	875.14
9	Guerrero	8	2,021.63	1,804.84
10	Hidalgo	9	1,808.48	1,528.73
11	Jalisco	23	11,825.92	8,021.02
12	Michoacán	22	9,574.56	6,338.05
13	Morelos	1	26.98	7.48
14	México	13	960.09	676.77
15	Nayarit	2	8,091.70	5,980.42
16	Nuevo León	4	1,477.16	1,016.64
17	Oaxaca	3	11,438.93	7,692.01
18	Puebla	5	383.75	351.72
19	Querétaro	5	139.35	52.79
20	San Luis Potosí	6	49.64	16.32
21	Sinaloa	11	15,546.51	6,258.07
22	Sonora	8	8,006.60	3,664.70
23	Tamaulipas	8	8,921.25	5,863.17
24	Tlaxcala	1	54.03	43.73
25	Veracruz	3	441.56	375.52
26	Zacatecas	10	410.62	334.35
Total		195	126,687.46	86,839.58

FUENTE: CONAGUA. 2017. Subdirección General Técnica.

Figura 264.- Reporte eliminado.



Figura 265.- Nueva vista de la pestaña "Reporte".

En la pestaña "Gráfica" se eliminaron las gráficas mensuales para todas entidades federativas, dejando únicamente la gráfica por estados (figura 266).

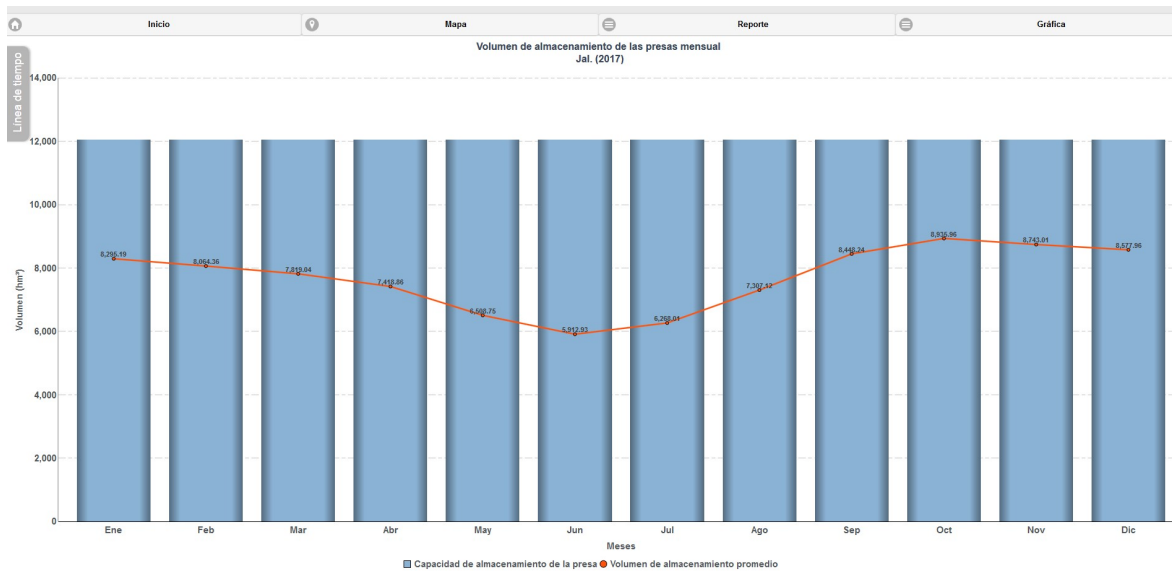


Figura 266.- Reporte anterior de gráficas mensuales por estado que fue eliminada.

En la gráfica por entidad federativa, se realizaron las siguientes modificaciones: la línea roja del “Volumen de almacenamiento promedio”, representa la suma del almacenamiento al NAMO de las presas que se encuentren dentro de cada entidad federativa y verificar que las barras azules correspondan a la suma del almacenamiento diario de las presas por entidad federativa (figuras 267 y 268).

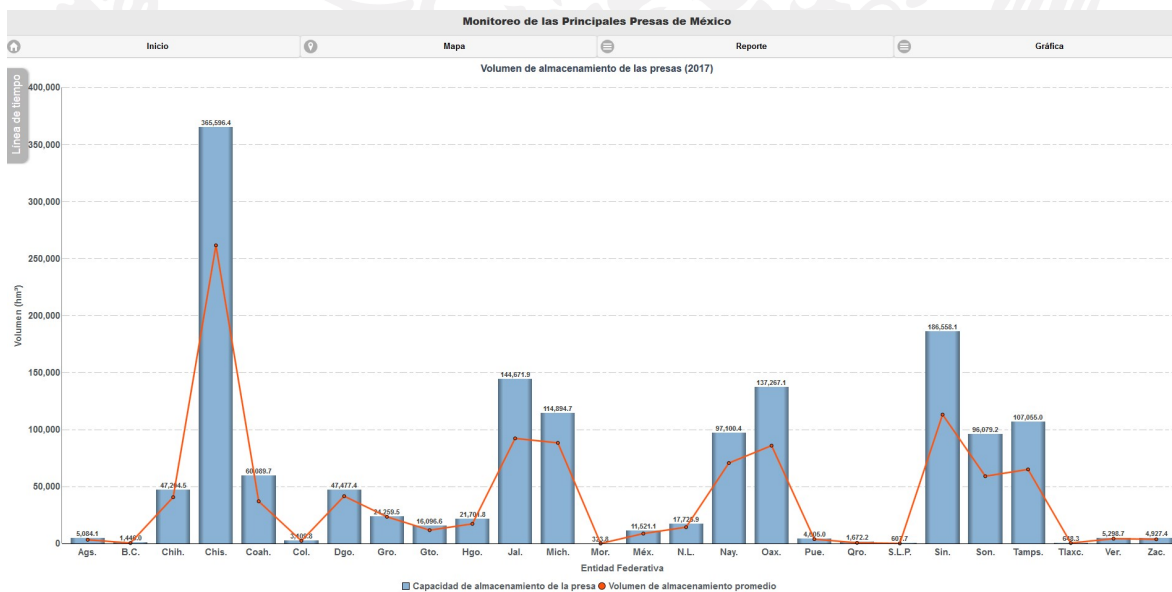


Figura 267.- Vista anterior de la gráfica de presas por entidad federativa.

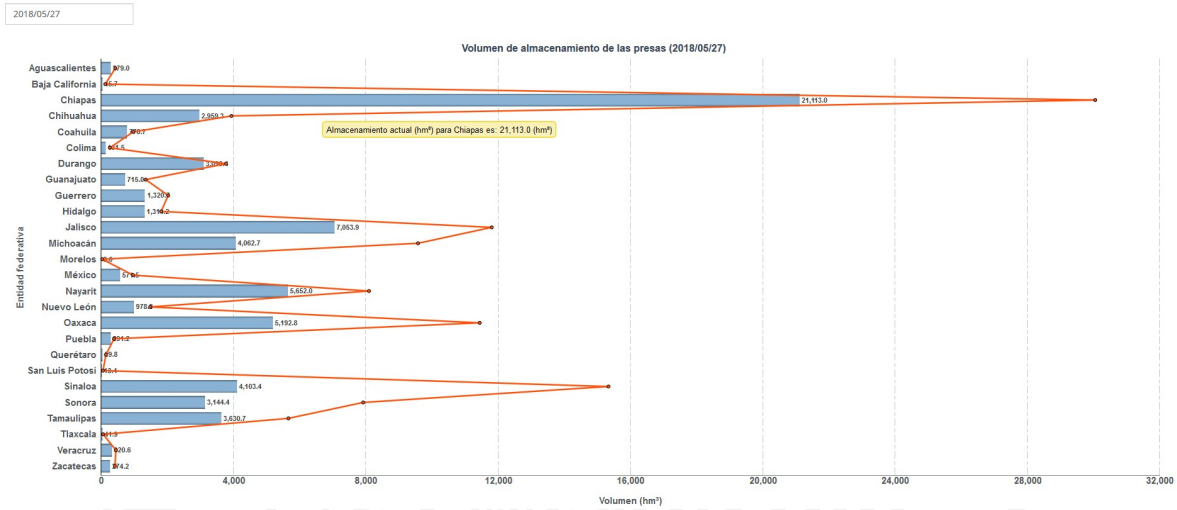


Figura 268.- Gráfica modificada de presas por entidad federativa.

Se modificó la fuente de los datos por la leyenda FUENTE: CONAGUA. 2018. Subdirección General Técnica (figuras 269 y 270).

FUENTE: CONAGUA. 2017. Subdirección General Técnica.

Figura 269.- Fuente anterior que se encontraba fija.

FUENTE: CONAGUA. 2018. Subdirección General Técnica.

Figura 270.- Nueva fuente actualizada en el reporte.

Actualización de los datos de las presas Internacionales Amistad y Falcón. Se modificaron las claves de las presas en la base de datos donde se encuentran almacenados los datos de volúmenes diarios de presas (figuras 271 a la 274).

	PK_IdPresasIH	PK_IdPresas	Estacion	NombrePresas	Longitud
1	21	2530	CILAAMSMX	Internacional La Amistad	-101.057222
2	181	2531	CILAFLCMX	Internacional Falcón	-99.170556000000005

Figura 271.- Actualización de claves de estación de las presas internacionales La amistad y Falcón.

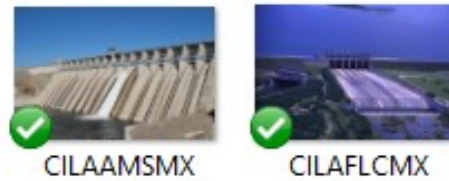


Figura 272.- Actualización de claves de estación en las imágenes a desplegar en el tablero.

Figura 273.- La actualización permite que se sigan obteniendo datos de la presa la amistad y Falcón.

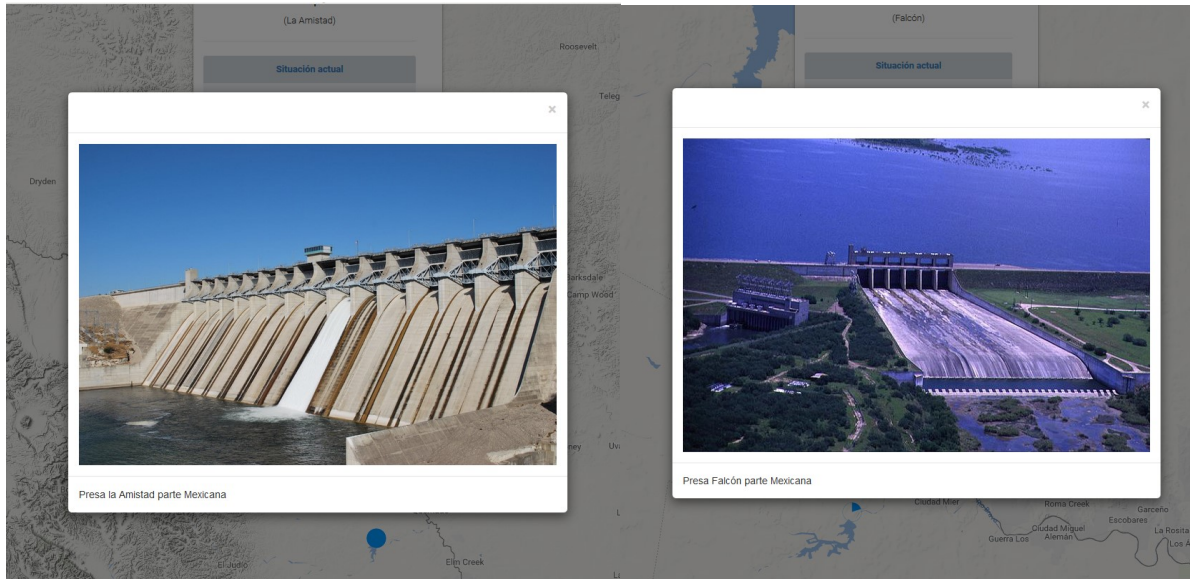


Figura 274.- Actualización de claves para mostrar imágenes de las presas.

Cómo parte de los trabajos de mantenimiento que se realizan dentro del módulo de presas y ríos se desarrolló una propuesta de clasificación de los ríos basado en su ubicación dentro de la cuenca, para lo anterior se consideró la aplicación de la metodología presentada por Otto Pfafstetter.

Esta clasificación propone un sistema de clasificación de cuencas con un orden jerárquico heredable y basado en la topografía del área de drenaje, considera la codificación con el uso de dígitos. Es de fácil integración con sistemas de información geográficos y se puede aplicar de manera global.

En esta primera etapa de desarrollo se consideró la aplicación de esta metodología en todo el territorio para obtener las claves de clasificación y en otra etapa se aplicarán a los ríos que se reportan dentro de este módulo.

Los pasos para la obtención de la clasificación o de las ottocuenas como tradicionalmente se llaman a las cuencas obtenidas en esta clasificación se siguieron los siguientes pasos.

Primero hay que determinarse el curso de agua principal de la cuenca, desde la desembocadura hacia los manantiales, agregando a cada confluencia el tramo de área de drenaje mayor (figura 275).

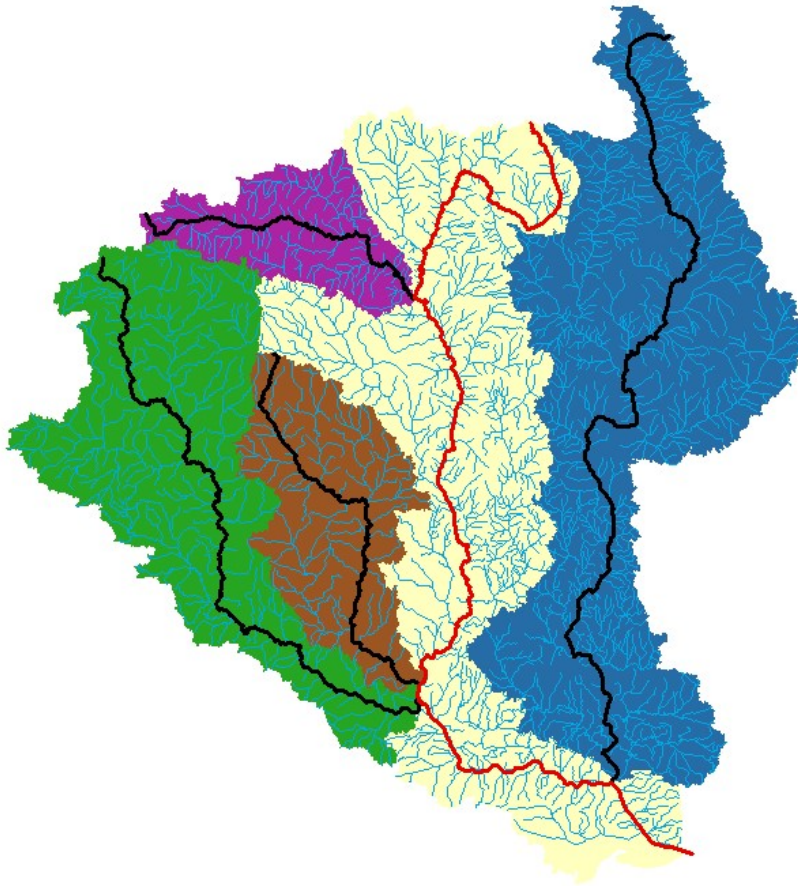


Figura 275.-Ejemplo de identificación de curso de agua.

Luego, hay que identificar los cuatro afluentes de área de drenaje más grandes. Estos reciben los dígitos pares 2, 4, 6 y 8, desde aguas abajo a aguas arriba (figura 276).

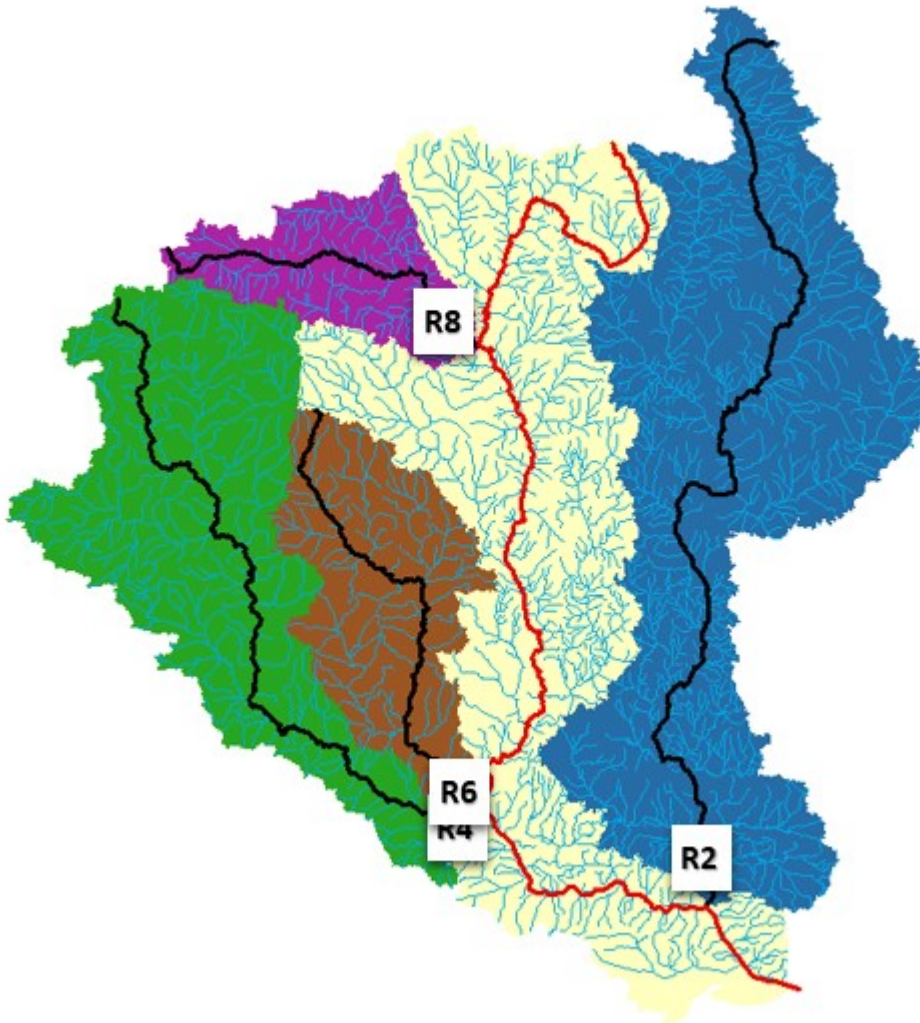


Figura 276.- Ejemplo de codificación de cuatro afluentes principales.

Los tramos del curso de agua principal delimitados por los cuatro mayores tributarios reciben los dígitos impares 1, 3, 5, 7 y 9, desde aguas abajo a aguas arriba (figura 277).

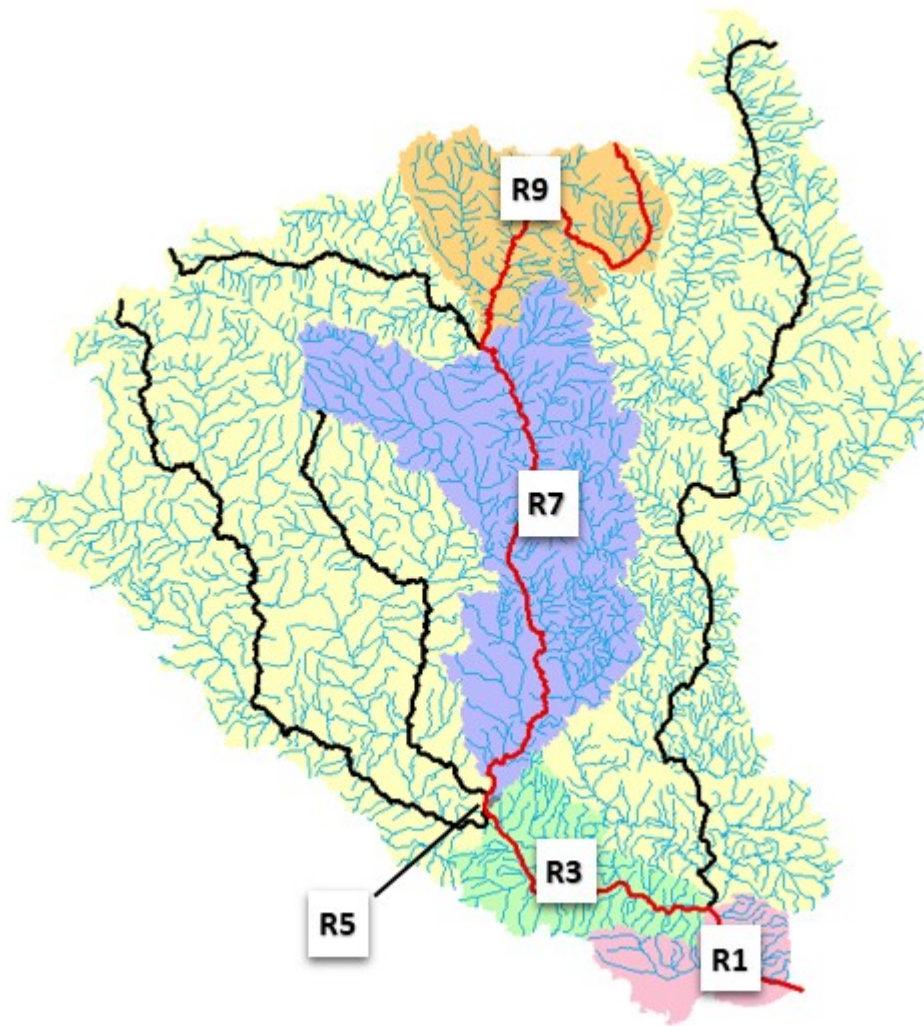


Figura 277.- Ejemplo de codificación de intercuenas.

Proceso de codificación con ArcGis

Para la aplicación de la metodología en el país se utilizó ArcGis como herramienta de trabajo utilizando un modelo digital de elevación con resolución de 1 Km por pixel, se describe el proceso desarrollado en la herramienta

El primer procesamiento que se aplica es el de relleno para quitar huecos en el raster (figura 278).

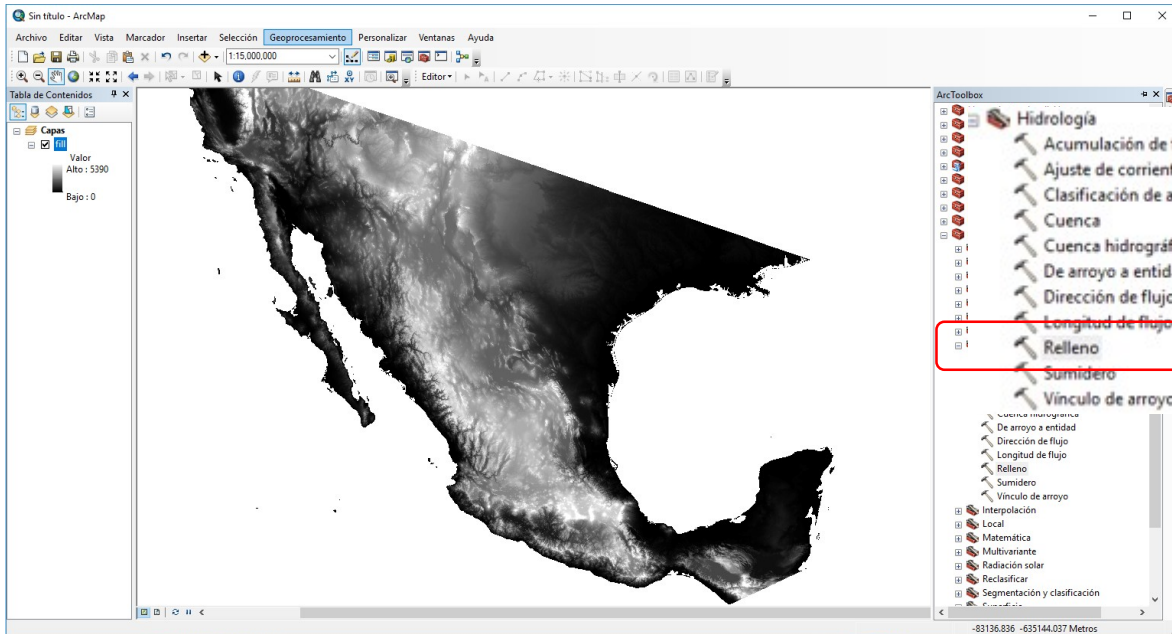


Figura 278.- Aplicación de herramienta relleno.

Al resultado de relleno se aplica el proceso de dirección de flujo con el fin de ubicar la dirección de las pendientes (figura 279).

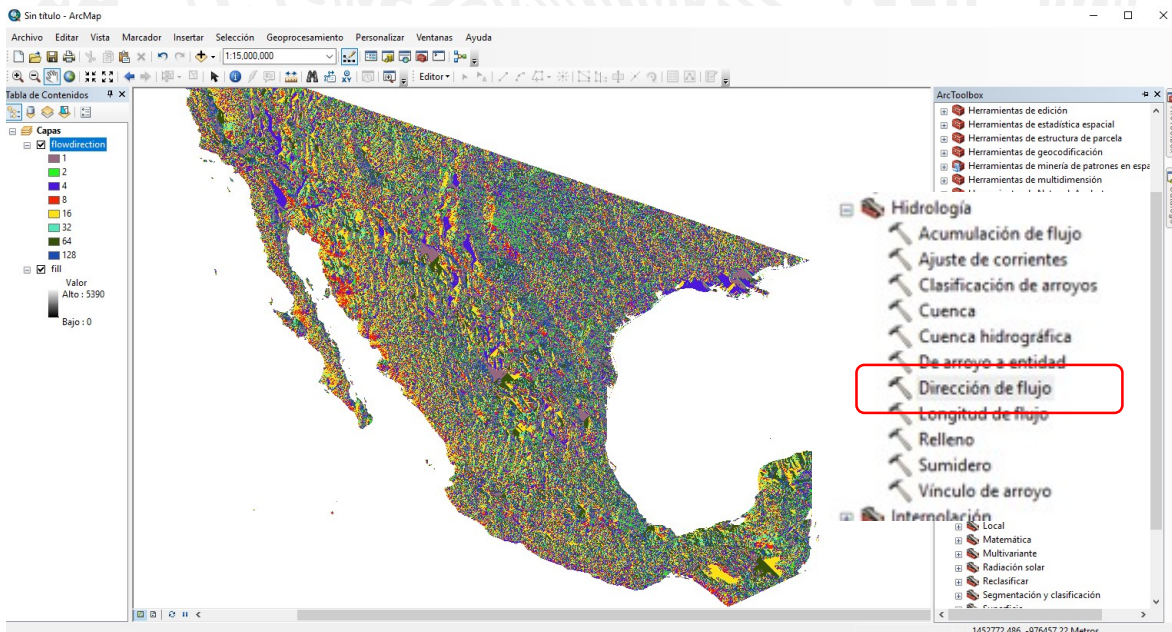


Figura 279.- Aplicación de la herramienta dirección de flujo.

Posteriormente se aplica el proceso de acumulación para identificar las principales corrientes (figura 280).

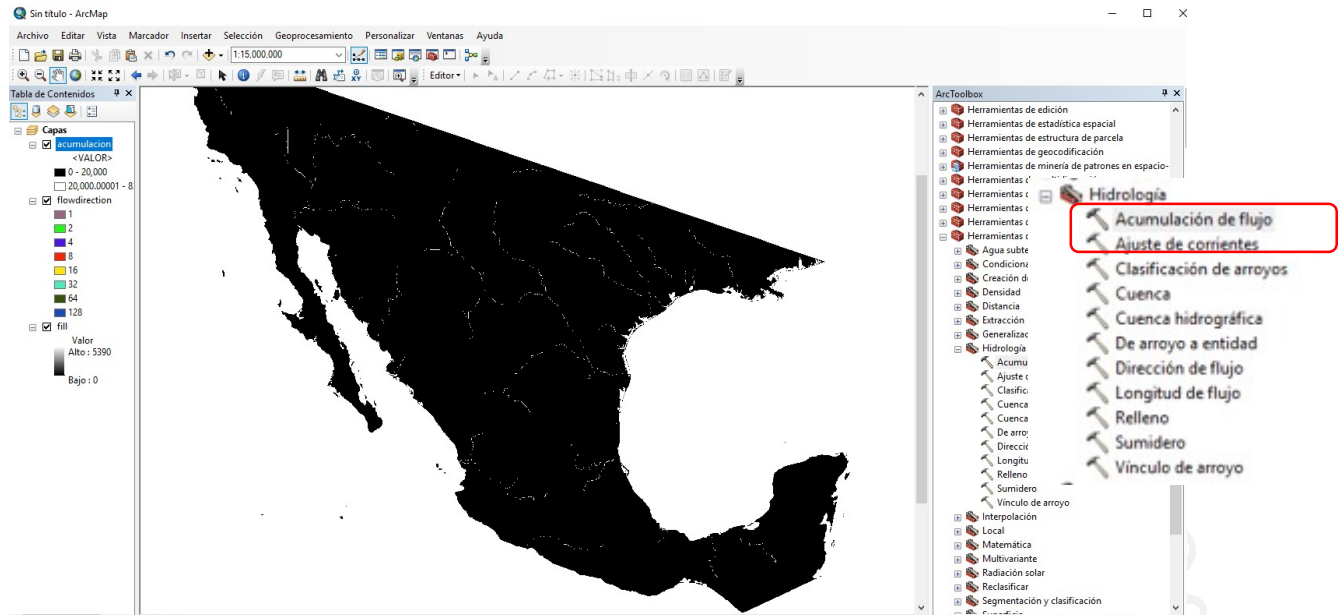


Figura 280.- Aplicación de la herramienta de acumulación de flujo.

Al modelo de acumulación se le aplica una reclasificación para solamente tener en el raster las corrientes principales y sus 4 afluentes (figura 281).

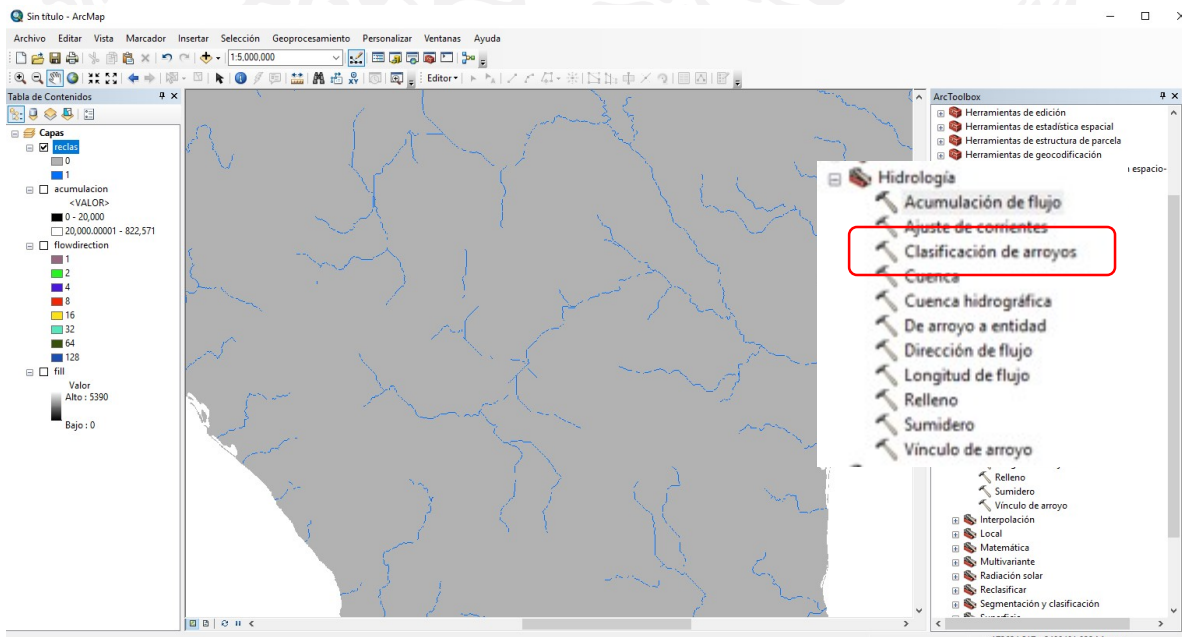


Figura 281.- Aplicación de la herramienta de reclasificación.

Con base en la reclasificación se aplica el proceso de cuencas hidrográficas con apoyo de la dirección de flujo y se crean las cuencas (figura 282).

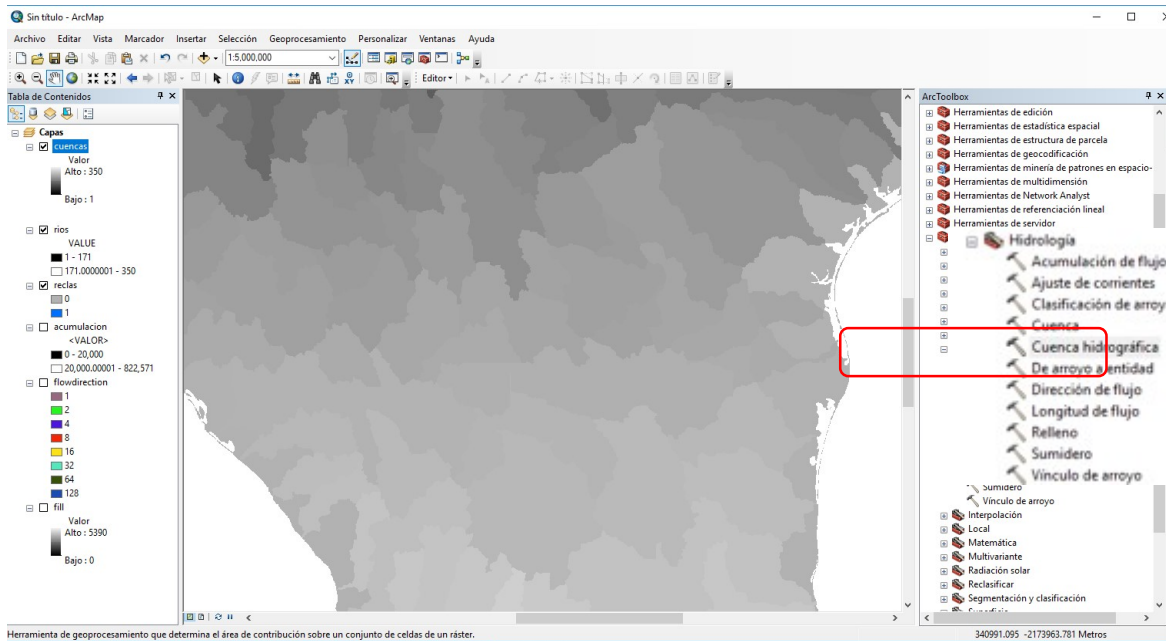


Figura 282.- Aplicación de proceso de cuencas hidrográficas.

Posteriormente se hace el proceso de conversión a shapefile de las cuencas y de los ríos para tener las capas de trabajo (figura 283).

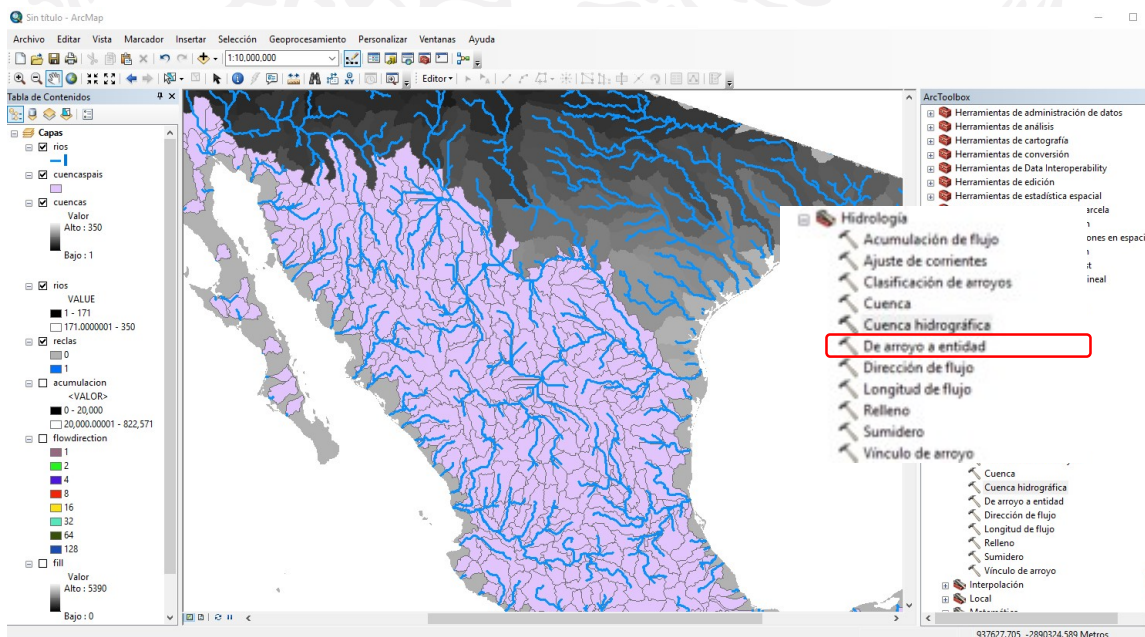


Figura 283.- Aplicación de la herramienta de arroyo a entidad.

Una vez ubicada la cuenca de trabajo se hace la clasificación de la zona de estudio delimitando los 4 afluentes principales y se clasifican de aguas abajo hacia el nacimiento del cauce principal (figura 284).



Figura 284.- Detección de 4 afluentes principales y clasificación de las intercuenas.

Como resultado de este proceso y utilizando la propuesta de clasificación de ottocuenas por parte de la WWF en su portal de HydroSheds <http://www.hydrosheds.org/> se utilizaron los códigos y capas propuestos para nuestro país y en primera instancia se hizo un comparativo con los resultados obtenidos en nuestra codificación y con las cuencas hidrológicas manejadas por la CONAGUA (Figura 285 y 286).



Figura 285.- Resultado de la comparativa de clasificación realizada por personal del SINA en contorno rojo con la propuesta por la WWF en polígonos de colores.

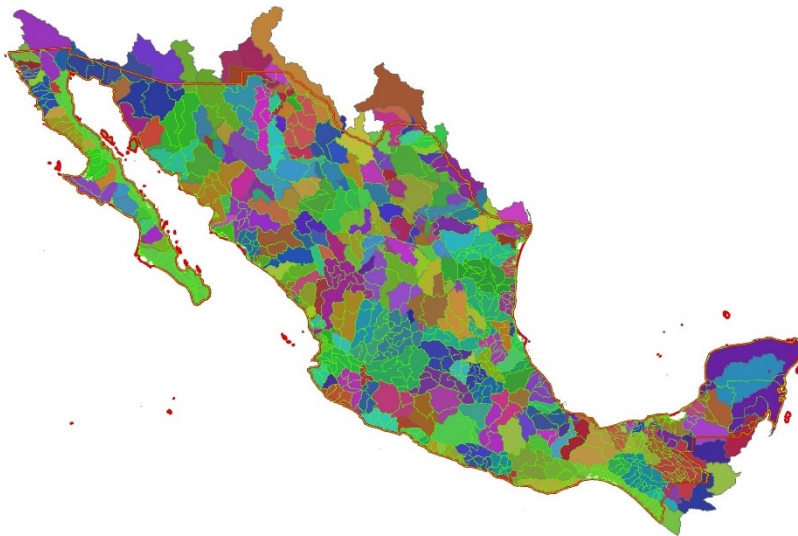


Figura 286.- Clasificación de la WWF y su comparativa con cuencas hidrológicas.

Este trabajo da pie a posteriores análisis de información de presas y ríos y del SINA por lo tanto puedan tener una clasificación de cuencas para comparar internacionalmente.

Por otro lado como resultado del mantenimiento del Módulo de presas y ríos (SIE), se realizó una revisión en los reportes mensuales de los niveles registrados durante el periodo de este contrato y que permitieron constatar el buen funcionamiento del sistema. A continuación se presentan los informes generados de abril a octubre del presente año.

Reporte ríos y presas

15 / 04 / 2018 30 / 04 / 2018 **Filtrar**

Excel Buscar:

Estado	Vertiendo	Desfogando	Niveles en ascenso	Niveles en descenso	Regresó a nivel normal	Desbordando	No vertiendo	Desconocido
Coahuila	0	0	0	0	0	0	0	0
Durango	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo León	0	0	0	0	0	0	0	0
Tamaulipas	0	0	0	0	0	0	0	0

Mostrando 1 a 4 de 4 entradas

Figura 287.- Reporte del resumen correspondiente a segunda quincena de Abril 2018.

Listado infraestructuras mediciones

01 / 04 / 2018 30 / 04 / 2018 **Filtrar**

Ver 10 registros Excel Buscar:

Estado	Tipo	Descripción	Escala actual	Gasto actual	Comentarios	Estatus	Fecha
Nuevo León	Río	Río San Juan-Los Aldama	1.97	7.20	El nivel del rio presenta un ligero descenso	Niveles en descenso	01/04/2018
Nuevo León	Río	Río Potosí	.59	.61	El nivel del rio se mantiene igual que ayer	Niveles en descenso	01/04/2018
Nuevo León	Río	Río Pabilillo	.57	1.01	El nivel del rio se mantiene igual que ayer	Niveles en descenso	01/04/2018
Coahuila	Río	Arroyo Las Vacas	.16	.27	El nivel del arroyo presenta un ligero descenso	Niveles en descenso	01/04/2018
Tamaulipas	Presa	Marte R. Gómez	74.73	.00	El nivel de la presa presenta un ligero descenso	No Vertiendo	01/04/2018
Durango	Presa	Santiago Bayacora	1957.41	.00	SIN NOVEDAD	No Vertiendo	01/04/2018
Coahuila	Río	Río Sabinas	1.23	.00	El nivel del rio se mantiene igual que ayer	Niveles en descenso	01/04/2018
Coahuila	Presa	La Fragua	300.21	.00	El nivel de la presa presenta un ligero descenso	No Vertiendo	01/04/2018
Nuevo León	Río	Río Camacho	.14	.12	El nivel del rio presenta un ligero descenso	Niveles en descenso	01/04/2018
Nuevo León	Río	Río San Juan	.40	2.23	El nivel del rio se mantiene igual que ayer	Niveles en descenso	01/04/2018

Mostrando 1 a 10 de 522 entradas Anterior **1** 2 3 4 5 ... 53 Siguiete

Figura 288.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en la segunda quincena de Abril de 2018.

Reporte ríos y presas

01/05/2018 31/05/2018 **Filtrar**

Excel Buscar:

Estado	Vertiendo	Desfogando	Niveles en ascenso	Niveles en descenso	Regresó a nivel normal	Desbordando	No vertiendo	Desconocido
Coahuila	0	0	0	0	0	0	0	0
Durango	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo León	0	0	0	0	0	0	0	0
Tamaulipas	0	0	0	0	0	0	0	0

Mostrando 1 a 4 de 4 entradas

Figura 289.- Reporte del resumen correspondiente a Mayo 2018.

Listado infraestructuras mediciones

01/05/2018 31/05/2018 **Filtrar**

Ver 10 registros Excel Buscar:

Estado	Tipo	Descripción	Escala actual	Gasto actual	Comentarios	Estatus	Fecha
Nuevo León	Río	Río San Juan	.59	4.26	El nivel del rio presenta un ligero descenso	Niveles en descenso	01/05/2018
Nuevo León	Río	Río Potosí	.73	2.39	El nivel del rio presenta un ligero descenso	Niveles en descenso	01/05/2018
Nuevo León	Río	Río Pablillo	.66	2.30	El nivel del rio presenta un ligero descenso	Niveles en descenso	01/05/2018
Coahuila	Río	Arroyo Las Vacas	.14	.19	El nivel del arroyo se mantiene igual que ayer	Niveles en descenso	01/05/2018
Tamaulipas	Presa	Marte R. Gómez	73.51	.00	El nivel de la presa presenta un ligero descenso	No Vertiendo	01/05/2018
Durango	Presa	Santiago Bayacora	1956.49	1.10	sin novedad	No Vertiendo	01/05/2018
Coahuila	Río	Río Sabinas	1.15	6.41	El nivel del rio presenta un ligero descenso	Niveles en descenso	01/05/2018
Coahuila	Presa	La Fragua	299.93	.00	El nivel de la presa presenta un ligero descenso	No Vertiendo	01/05/2018
Nuevo León	Río	Río Camacho	.28	.70	El nivel del rio se mantiene igual que ayer	Niveles en ascenso	01/05/2018
Nuevo León	Río	Río San Juan-Los Aldama	2.12	16.40	El nivel del rio se mantiene igual que ayer	Niveles en descenso	01/05/2018

Mostrando 1 a 10 de 442 entradas Anterior **1** 2 3 4 5 ... 45 Siguiente

Figura 290.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en el mes de mayo de 2018.

Reporte ríos y presas

01 / 06 / 2018 30 / 06 / 2018

Buscar:

Estado	Vertiendo	Desfogando	Niveles en ascenso	Niveles en descenso	Regresó a nivel normal	Desbordando	No vertiendo	Desconocido
Coahuila	0	0	0	0	0	0	0	0
Durango	0	0	0	0	0	0	0	0
Hidalgo	2	0	0	0	0	0	0	0
México	1	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo León	0	0	0	0	0	0	0	0
Tamaulipas	0	0	0	0	0	0	0	0

Mostrando 1 a 6 de 6 entradas

Figura 291.- Reporte del resumen correspondiente a Junio 2018.

Listado infraestructuras mediciones

01 / 06 / 2018 30 / 06 / 2018

Buscar:

Estado	Tipo	Descripción	Escala actual	Gasto actual	Comentarios	Estatus	Fecha
Nuevo León	Río	Río Pabillo	.60	1.33	El nivel del río se mantiene en el mismo nivel	Niveles en descenso	01/06/2018
Nuevo León	Río	Río Potosí	.62	.97	El nivel del río presenta un ligero descenso	Niveles en descenso	01/06/2018
Nuevo León	Presa	Rodrigo Gomez	444.78	.00	El nivel de la presa presenta un ligero descenso	No Vertiendo	01/06/2018
Nuevo León	Presa	José López Portillo	275.92	.00	El nivel de la presa presenta un ligero descenso	No Vertiendo	01/06/2018
Nuevo León	Presa	Cuchillo - Solidaridad	159.40	.00	El nivel de la presa presenta un ligero descenso	No Vertiendo	01/06/2018
Nuevo León	Río	Río San Juan	.44	2.20	El nivel del río presenta un ligero descenso	Niveles en descenso	01/06/2018
Nuevo León	Río	Río San Juan-Los Aldama	1.91	4.34	El nivel del río presenta un ligero descenso	Niveles en descenso	01/06/2018
Coahuila	Río	Río Sabinas	.75	4.44	El nivel del río presenta un ligero descenso	Niveles en descenso	01/06/2018
Durango	Presa	Santiago Bayacora	1955.32	1.81	SIN NOVEDAD	No Vertiendo	01/06/2018
Coahuila	Presa	La Fragua	299.55	.00	El nivel de la presa presenta un ligero descenso	No Vertiendo	01/06/2018

Mostrando 1 a 10 de 572 entradas

Anterior 2 3 4 5 ... 58

Figura 292.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en el mes de junio de 2018.

Reporte ríos y presas

01/07/2018 31/07/2018

Buscar:

Estado	Vertiendo	Desfogando	Niveles en ascenso	Niveles en descenso	Regresó a nivel normal	Desbordando	No vertiendo	Desconocido
Coahuila	0	0	0	0	0	0	0	0
Durango	0	0	0	0	0	0	0	0
Hidalgo	12	0	0	0	0	0	0	0
Jalisco	1	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo León	0	0	0	0	0	0	0	2
Tamaulipas	0	0	0	0	0	0	0	0
Zacatecas	44	0	0	0	0	0	0	0

Mostrando 1 a 7 de 7 entradas

Figura 293.- Reporte del resumen correspondiente a Julio 2018.

Listado infraestructuras mediciones

01/07/2018 31/07/2018

Buscar:

Estado	Tipo	Descripción	Escala actual	Gasto actual	Comentarios	Estatus	Fecha
Durango	Presa	General Guadalupe Victoria	1927.10	.00	Sin Novedad	No Vertiendo	01/07/2018
Durango	Presa	Santiago Bayacora	1955.48	.00	Sin Novedad	No Vertiendo	01/07/2018
Tamaulipas	Presa	Marte R. Gómez	73.21	.00	El nivel presenta un ascenso comparado con el del día de ayer	No Vertiendo	01/07/2018
Durango	Presa	Caboraca	1995.76	.00	Sin Novedad	No Vertiendo	01/07/2018
Durango	Presa	Peña del Aguila	1890.98	.00	Sin Novedad	No Vertiendo	01/07/2018
Nuevo León	Presa	Cuchillo - Solidaridad	159.34	.00	El nivel presenta un descenso comparado con el del día de ayer	No Vertiendo	01/07/2018
Hidalgo	Presa	Endhó	2018.25	46.73	sin comentarios	Vertiendo	01/07/2018
Durango	Presa	Santa Elena	1994.85	.00	Sin Novedad	No Vertiendo	01/07/2018
Coahuila	Río	Arroyo Las Vacas	.09	.06	El nivel presenta un descenso comparado con el del día de ayer	Niveles en descenso	01/07/2018
Durango	Presa	Francisco Villa	19991.04	.00	Sin Novedad	No Vertiendo	01/07/2018

Mostrando 1 a 10 de 605 entradas

Anterior 2 3 4 5 ... 61 Siguiente

Figura 294.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en el mes de Julio de 2018.

Reporte ríos y presas

01/08/2018 31/08/2018

Buscar:

Estado	Vertiendo	Desfogado	Niveles en ascenso	Niveles en descenso	Regresó a nivel normal	Desbordando	No vertiendo	Desconocido
Chiapas	8	0	0	0	0	0	0	0
Coahuila	0	0	0	0	0	0	0	0
Durango	0	0	0	0	0	0	0	0
Hidalgo	21	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo León	0	0	0	0	0	0	0	1
Tamaulipas	0	0	0	0	0	0	0	0
Zacatecas	55	6	0	0	0	0	0	0

Mostrando 1 a 7 de 7 entradas

Figura 295.- Reporte del resumen correspondiente a Agosto 2018.

Listado infraestructuras mediciones

01/08/2018 31/08/2018

Buscar:

Estado	Tipo	Descripción	Escala actual	Gasto actual	Comentarios	Estatus	Fecha
Coahuila	Río	Arroyo Las Vacas	.13	.16	El nivel presenta un ascenso comparado con el del día de ayer	Niveles en ascenso	01/08/2018
Coahuila	Río	Arroyo Las Vacas	.13	.16	El nivel presenta un ascenso comparado con el del día de ayer	Niveles en ascenso	01/08/2018
Coahuila	Río	Arroyo Las Vacas	.13	.16	El nivel presenta un ascenso comparado con el del día de ayer	Niveles en ascenso	01/08/2018
Coahuila	Río	Arroyo Las Vacas	.13	.16	El nivel presenta un ascenso comparado con el del día de ayer	Niveles en ascenso	01/08/2018
Coahuila	Río	Arroyo Las Vacas	.13	.16	El nivel presenta un ascenso comparado con el del día de ayer	Niveles en ascenso	01/08/2018
Coahuila	Río	Arroyo Las Vacas	.13	.16	El nivel presenta un ascenso comparado con el del día de ayer	Niveles en ascenso	01/08/2018
Coahuila	Río	Arroyo Las Vacas	.13	.16	El nivel presenta un ascenso comparado con el del día de ayer	Niveles en ascenso	01/08/2018
Zacatecas	Presa	Jose Maria Morelos	1829.07	3.41	Vertiendo con normalidad.	Vertiendo	01/08/2018
Durango	Presa	Santiago Bayacora	1956.13	.81	SIN NOVEDAD	No Vertiendo	01/08/2018
Zacatecas	Presa	Los Moraleños	1319.07	3.12	Vertiendo con normalidad.	Vertiendo	01/08/2018

Mostrando 1 a 10 de 647 entradas

Anterior 2 3 4 5 ... 65 Siguiente

Figura 296.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en el mes de Agosto de 2018.

Reporte ríos y presas

01/09/2018 30/09/2018

Buscar:

Estado	Vertiendo	Desfogando	Niveles en ascenso	Niveles en descenso	Regresó a nivel normal	Desbordando	No vertiendo	Desconocido
Chiapas	23	0	0	0	0	0	0	0
Coahuila	15	1	0	0	0	0	0	1
Durango	49	16	0	0	0	0	0	0
Hidalgo	30	0	0	0	0	0	0	0
Jalisco	11	0	0	0	0	0	0	0
México	6	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo León	1	0	0	0	0	0	0	0
Tamaulipas	0	0	0	0	0	0	0	0
Zacatecas	201	29	0	0	0	0	0	0

Mostrando 1 a 9 de 9 entradas

Figura 297.- Reporte del resumen correspondiente a Septiembre 2018.

Listado infraestructuras mediciones

01/09/2018 30/09/2018

Buscar:

Estado	Tipo	Descripción	Escala actual	Gasto actual	Comentarios	Estatus	Fecha
Hidalgo	Presa	Endhó	2018.32	67.34	Sin Comentarios	Vertiendo	01/09/2018
Nuevo León	Río	Río Potosí	.77	.37	NIVEL DE ESCURRIMIENTO EN DESCENSO	Niveles en descenso	01/09/2018
Nuevo León	Río	Río Pablillo	.49	.85	NIVEL DE ESCURRIMIENTO EN DESCENSO	Niveles en descenso	01/09/2018
Nuevo León	Río	Río Camacho	.14	.01	NIVEL DE ESCURRIMIENTO EN DESCENSO	Niveles en descenso	01/09/2018
Coahuila	Presa	La Fragua	329.07	.00	NIVEL DE ALMACENAMIENTO EN DESCENSO	No Vertiendo	01/09/2018
Coahuila	Río	Río Sabinas	.00	.00	ESCURRIMIENTO CORTADO	Niveles en descenso	01/09/2018
Nuevo León	Presa	Cuchillo - Solidaridad	158.59	.00	NIVEL DE ALMACENAMIENTO EN DESCENSO	No Vertiendo	01/09/2018
Chiapas	Presa	Juan Sabinas	612.55	26.80	Descarga libre	Vertiendo	01/09/2018
Zacatecas	Presa	Miguel Alemán	1700.79	90649.00	Desfogando para atender política de operación del CTOOH.	Desfogando	01/09/2018
Zacatecas	Presa	Los Moraleños	1319.00	.78	Vertiendo sin novedad.	Vertiendo	01/09/2018

Mostrando 1 a 10 de 871 entradas

Anterior 2 3 4 5 ... 88 Siguiente

Figura 298.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en el mes de Septiembre de 2018.

Reporte ríos y presas

01 / 10 / 2018 25 / 10 / 2018

Buscar:

Estado	Vertiendo	Desfogando	Niveles en ascenso	Niveles en descenso	Regresó a nivel normal	Desbordando	No vertiendo	Desconocido
Chiapas	13	0	0	0	0	0	0	0
Coahuila	25	0	0	0	0	0	0	0
Durango	88	5	0	0	0	0	0	0
Hidalgo	27	0	0	0	0	0	0	0
Jalisco	23	0	0	0	0	0	0	0
México	13	0	0	0	0	0	0	5
Nuevo León	4	3	0	0	0	0	0	0
Tabasco	0	0	0	0	0	1	0	0
Tamaulipas	1	0	0	0	0	0	0	0
Zacatecas	238	16	0	0	0	0	0	0

Mostrando 1 a 10 de 10 entradas

Figura 299.- Reporte del resumen correspondiente a Octubre 2018.

Listado infraestructuras mediciones

01 / 10 / 2018 31 / 10 / 2018

Buscar:

Estado	Tipo	Descripción	Escala actual	Gasto actual	Comentarios	Estatus	Fecha
Zacatecas	Presa	Santiago	1997.28	.55	Vertiendo normalmente.	Vertiendo	01/10/2018
Zacatecas	Presa	Palomas	1904.27	1.01	Vertiendo normalmente.	Vertiendo	01/10/2018
Zacatecas	Presa	El Chique	1580.50	8.79	Vertiendo normalmente.	Vertiendo	01/10/2018
Zacatecas	Presa	El Cazadero	1916.12	8.50	Vertiendo normalmente.	Vertiendo	01/10/2018
Zacatecas	Presa	Santa Rosa	2248.73	4.58	Vertiendo normalmente.	Vertiendo	01/10/2018
Coahuila	Río	Río Sabinas	1.76	51.61	El nivel se mantiene comparado con el del día de ayer	Regresó a nivel normal	01/10/2018
Tamaulipas	Presa	Marte R. Gómez	74.34	.00	El nivel presenta un ascenso comparado con el del día de ayer	No Vertiendo	01/10/2018
Zacatecas	Presa	Los Moraleños	1319.36	26.73	Vertiendo normalmente.	Vertiendo	01/10/2018
Zacatecas	Presa	Miguel Alemán	1700.59	9.14	Desfogando normalmente para atender política de operación del CTOOH.	Desfogando	01/10/2018
Jalisco	Presa	Achimec	1841.58	1.92	Vertiendo normalmente.	Vertiendo	01/10/2018

Mostrando 1 a 10 de 804 entradas

Anterior ... Siguiente

Figura 300.- Detalle del reporte para cada una de las presas y ríos en el mes de Septiembre de 2018.

Se detectaron dos incidencias durante este periodo y que correspondieron a mantenimiento que estuvo haciendo la Gerencia de Tecnologías de la Información a las redes y no permitió que se pudieran conectar los usuarios el día 3 de agosto, sin embargo se atendió el problema y se pudieron cargar los informes.

La pronta atención a los problemas y monitoreo del sistema permitieron que se generaran los reportes correspondientes de manera oportuna.



viernes 03/08/2018 08:57 a. m.

Torres Morales Miguel Ángel

datos del **sie** del día de hoy 03 de agosto

Para Perez Trejo Juan Andres

CC Lopez Hernández Jesús

Respondió a este mensaje el 03/08/2018 01:18 p. m..

Mensaje DatosSIE.xlsm (33 KB)

Buenos días no pude ingresar al **sie** por eso se envían loa datos de esta forma

MIGUEL ÁNGEL TORRES MORALES

ENLACE

ORGANISMO DE CUENCA RIO BRAVO

01 81- 8126-0150 ext 1541; IP: 7+810+1541

miguel.atorres@conagua.gob.mx

www.conagua.gob.mx

Figura 301.- Correo de problemática con ingreso al SIE.

3.3 Módulo de difusión de información

Como parte de los procesos de difusión de información se realizó el proceso de análisis de información que se maneja en el SINA como parte de la prospectiva hídrica con el fin de continuar con uno de los objetivos del SINA que es el de utilizarse en la planificación hídrica. Este tipo de procesos y análisis de la información permiten darle un tratamiento a los datos orientando a una aplicación concreta como es el caso de generación de escenarios en la prospectiva hídrica.

Para avanzar en este proceso se llevaron a cabo reuniones de seguimiento con la gerencia de planificación hídrica, como parte de estas reuniones se obtuvo un primer análisis de usos consuntivos por municipio y por fuente de abastecimiento, estos datos están ubicados dentro de cada cuenca y acuífero y aplicando tasas de crecimiento se obtienen escenarios a futuro sobre el uso de volúmenes hídricos en 3 grandes grupos: agrícola, industrial y público urbano.

A continuación se presentan los datos obtenidos de este primer enfoque de análisis.

La información sobre la ubicación de los aprovechamientos por cuenca fue solicitada por la Gerencia de Planificación Hídrica (GPH) a la Subdirección General Técnica (SGT) esta distribución permitió poder asignar los aprovechamientos superficiales a una cuenca específica y por lo tanto hacer la comparativa con la disponibilidad, esta información es relevante ya que la información que tiene REPDA no tiene asignada la clave de la cuenca (figura 302).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
Cuenca	RH	Cuenca	Nombre	Descripción	Cp	Ar	Uc(a)	Uc(b)	Uc(c)	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab-Rxy	D	Clasificación	Cuencas sin extracc de aguas segun REPDIA	
1	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	I	Tijuana	Tijuana: Desde el nacimiento del Río Tijuana hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	82.31	17.36	209.42	0.05	0.00	0.00	126.14	0.00	6.05	-4.65	14.95	4.12	10.83	10.83	Disponibilidad	1
2	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	II	Descanso-Los Médanos	Descanso-Los Médanos: Desde el nacimiento del Arroyo El Bajío hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	11.80	0.00	1.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.41	1.18	9.23	9.23	Disponibilidad	2
3	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	III	Guadalupe	Guadalupe: Desde el nacimiento del Arroyo Agua Caliente hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	48.75	0.00	36.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.40	4.88	7.52	7.52	Disponibilidad	3
4	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	IV	Ensenada-El Gallo	Ensenada-El Gallo: Desde el nacimiento del Arroyo El Gallo hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	14.33	0.00	3.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.03	10.75	1.43	9.31	9.31	Disponibilidad	4
5	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	V	San Carlos	San Carlos: Desde el nacimiento del Arroyo Manavadero hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	16.19	0.00	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.38	1.62	13.76	13.76	Disponibilidad	5
6	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	VI	Manavadero-Las Animas	Manavadero-Las Animas: Desde el nacimiento del Arroyo La Hervidora hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	20.09	0.00	0.86	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.16	2.00	17.16	17.16	Disponibilidad	6
7	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	VII	Santo Tomás	Santo Tomás: Desde el nacimiento del Arroyo Santo Tomás hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	15.82	0.00	0.36	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.38	1.58	13.80	13.80	Disponibilidad	7
8	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	VIII	San Vicente	San Vicente: Desde el nacimiento del Arroyo San Isidro hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	22.51	0.00	1.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.96	2.25	21.71	21.71	Disponibilidad	8
9	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	IX	Los Cochinos-Salado	Los Cochinos-Salado: Desde el nacimiento del Arroyo Salado hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	15.22	0.00	1.25	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.96	2.52	21.44	21.44	Disponibilidad	9
10	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	X	San Rafael	San Rafael: Desde el nacimiento del Arroyo San Rafael hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	13.21	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.81	1.31	11.49	11.49	Disponibilidad	10
11	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	XI	San Telmo	San Telmo: Desde el nacimiento del Arroyo San Telmo hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	10.14	0.00	4.31	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.85	1.00	4.83	4.83	Disponibilidad	11
12	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	XII	Santo Domingo	Santo Domingo: Desde el nacimiento del Arroyo Santo Domingo hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	9.37	0.00	3.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.54	0.94	4.61	4.61	Disponibilidad	12
13	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	XIII	San Quintín	San Quintín: Desde el nacimiento del Arroyo Agua Chiquita hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	7.38	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.74	6.26	6.26	Disponibilidad	13
14	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	XIV	San Simón	San Simón: Desde el nacimiento del Arroyo San Simón hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	11.20	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.02	1.12	9.90	9.90	Disponibilidad	14
15	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	XV	El Socorro	El Socorro: Desde el nacimiento del Arroyo El Socorro hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	5.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.87	0.59	5.28	5.28	Disponibilidad	15
16	1	BAJA CALIFORNIA NOROESTE	XVI	El Rosario	El Rosario: Desde el nacimiento del Arroyo El Rosario hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	28.54	0.00	1.33	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.10	2.83	24.24	24.24	Disponibilidad	16
17	2	BAJA CALIFORNIA CENTRO-OESTE	I	Santa Catarina	Santa Catarina: Desde el nacimiento del Arroyo Santa Catarina hasta su desembocadura al Océano Pacífico. La Bocana: Desde el nacimiento del Arroyo	30.87	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.70	3.07	26.63	26.63	Disponibilidad	17

Figura 302.- Base de datos de volúmenes de aprovechamientos por cuenca para cada uno de los usos registrados en REPDIA.

Así mismo la información contenida en el SINA en cuanto a aprovechamientos subterráneos si cuenta con los datos del acuífero en el cual se ubican por lo que esta información se utilizó para hacer la comparativa entre cuencas y acuíferos (figura 303).

REG. ADMIN. STRATA	ESTADO	CLAVE ESTADO	CLAVE CUENCA	ACUÍFERO	REGIÓN	CUENCA	SUBSUELO	ÁREA DE LA ZONA DE INTERÉS	RESERVA MEDIA	VOLUMEN DE EXTRACCIÓN TOTAL (LITROS/SEMANA)	DESCARGA NATURAL COMPROMETIDA (LITROS/SEMANA)	VOLUMEN DE EXTRACCIÓN TOTAL (LITROS/SEMANA)	VEAS 30 JUN 2014	DAS 30 JUN 2014	DEFICIT 30 JUN 2014	CONDICIÓN DE LAS VEAS 30 JUN 2014	RELACION EXTRACCIÓN/RECARGA	GRAN. EXPLO. (M)	
I	BAJA CALIFORNIA	201 TIJUANA	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	RIO TIJAP	245	25.6	17.06	0.8	1.0	14,455,922	12,10441	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.23	22	
I	BAJA CALIFORNIA	202 TECATE	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	RIO TIJAP	110	76.2	10.1	11.00	0.0	11.0	12,938,822	0.000000	-13,988,222 DEFICIT	1.03	108	
I	BAJA CALIFORNIA	203 EL ESCORCIO	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	RIO TIJAP	80	257	2.7	2.20	0.4	1.9	1,438,288	0.953732	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.76	70
I	BAJA CALIFORNIA	204 LOS MECANICOS	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	RIO TIJAP	40	110	1.9	1.00	0.1	0.7	9,949,926	0.753710	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.29	38
I	BAJA CALIFORNIA	205 LAS PALMAS	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	RIO TIJAP	200	2,119	30.5	7.90	3.5	7.9	10,499,825	0.000000	-3,499,825 DEFICIT	0.75	75	
I	BAJA CALIFORNIA	206 LA PERDIZ	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	RIO TIJAP	200	476	6.5	6.30	1.0	6.1	2,658,825	0.000000	-2,658,825 DEFICIT	0.24	53	
I	BAJA CALIFORNIA	207 GUADALUPE	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	RIO TIJAP	220	376	26.4	19.30	1.4	34.7	37,219,525	0.000000	-32,219,525 DEFICIT	1.31	131	
I	BAJA CALIFORNIA	208 SAN VICENTE	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	RIO TIJAP	30	658	19.0	25.32	0.0	25.5	27,470,181	0.000000	-4,470,181 DEFICIT	1.24	124	
I	BAJA CALIFORNIA	209 LAGUNA SALADA	04	A. AGUA DULCE-SANTA CLARA	B. C. NOR	620	5,688	36.3	8.00	6.0	0.00	0.0	36.3	16,336,221	0.000000	-10,336,221 DEFICIT	1.00	100	
I	BAJA CALIFORNIA	210 VALLE DE ROSARIO	07	RIO COLUMADO	B. C. NOR	2,919	4,908	520.5	602.00	2.3	602.0	374,048,822	0.000000	-456,048,822 DEFICIT	1.76	176			
I	BAJA CALIFORNIA	211 ENSENADA	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	RIO TIJAP	80	752	3.7	3.60	0.0	3.6	10,517,625	0.000000	-6,107,625 DEFICIT	0.27	37	
I	BAJA CALIFORNIA	212 MANAVERO	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	01	RIO TIJUANA-A. MANAVERO	RIO TIJAP	200	1,468	20.8	30.61	0.0	30.6	38,377,288	0.000000	-17,577,288 DEFICIT	1.43	147	
I	BAJA CALIFORNIA	213 SANTO TOMAS	01	A. LAS ANIMAS-A. SANTO DOMINGO	RIO TIJAP	100	886	6.6	9.00	0.2	30.4	11,543,822	0.000000	-4,204,822 DEFICIT	1.58	157			
I	BAJA CALIFORNIA	214 SAN VICENTE	01	A. LAS ANIMAS-A. SANTO DOMINGO	RIO TIJAP	160	2,082	28.0	28.20	1.4	28.2	28,064,752	0.535248	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.72	72		
I	BAJA CALIFORNIA	215 SAN VICENTE	01	A. LAS ANIMAS-A. SANTO DOMINGO	RIO TIJAP	160	646	3.9	9.00	0.6	6.6	11,554,822	0.000000	-2,204,822 DEFICIT	0.67	66			
I	BAJA CALIFORNIA	216 LA TRINIDAD	01	A. LAS ANIMAS-A. SANTO DOMINGO	RIO TIJAP	180	1,212	24.0	25.24	0.0	25.2	27,877,100	0.000000	-3,477,100 DEFICIT	1.03	103			
I	BAJA CALIFORNIA	217 SAN RAFAEL	01	A. LAS ANIMAS-A. SANTO DOMINGO	RIO TIJAP	180	1,281	12.4	5.00	0.0	18.6	46,255,710	0.000000	-27,255,710 DEFICIT	1.58	158			
I	BAJA CALIFORNIA	218 SAN TELMO	01	A. LAS ANIMAS-A. SANTO DOMINGO	RIO TIJAP	180	1,088	6.5	4.00	0.0	18.5	24,370,744	0.000000	-15,870,744 DEFICIT	1.24	123			
I	BAJA CALIFORNIA	219 SAN CARLOS	01	A. LAS ANIMAS-A. SANTO DOMINGO	RIO TIJAP	40	246	3.9	2.74	0.0	2.7	10,879,889	0.000000	-8,179,889 DEFICIT	0.70	70			
I	BAJA CALIFORNIA	220 COL. OMA VICENTE GUERRERO	01	A. LAS ANIMAS-A. SANTO DOMINGO	RIO TIJAP	30	1,100	0.5	15.23	0.0	15.2	39,827,472	0.000000	-20,827,472 DEFICIT	0.78	78			
I	BAJA CALIFORNIA	221 SAN QUINTIN	01	A. ESCOPISTA-C. SAN FERNANDO	RIO TIJAP	170	351	19.0	24.40	0.0	24.4	32,871,283	0.000000	-19,871,283 DEFICIT	1.28	128			
I	BAJA CALIFORNIA	222 SAN FELIPE-PUNTA ESTRELLA	04	A. AGUA DULCE-SANTA CLARA	RIO TIJAP	150	1,290	0.0	0.0	0.3	5.4	5,563,486	2.193575	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.68	67		
I	BAJA CALIFORNIA	223 VALLE DE LOS ANGELES	04	A. AGUA DULCE-SANTA CLARA	B. C. NOR	400	3,070	13.8	16.00	0.0	12.0	11,143,933	2,658,822	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.87	86		
I	BAJA CALIFORNIA	224 EL ROSARIO	01	A. ESCOPISTA-C. SAN FERNANDO	RIO TIJAP	300	2,812	6.3	0.00	0.2	3.5	5,189,139	0.301861	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.56	55		
I	BAJA CALIFORNIA	225 HERRERA DE SAN LUIS GONZAGA	05	A. CALAMAJUE Y OTROS	RIO TIJAP	100	1,206	5.5	0.00	2.0	0.5	6,025,527	3,486,474	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.09	9		
I	BAJA CALIFORNIA	226 DIANA DE LOS ANGELES	05	A. CALAMAJUE Y OTROS	RIO TIJAP	50	525	1.1	0.00	0.0	0.0	0.508,285	0.531735	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.00	0		
I	BAJA CALIFORNIA	227 VILLA DE LOS RIOS	02	A. SANTA CATARINA-A. ROSARIO	RIO TIJAP	300	2,432	0.5	0.00	0.0	0.2	0.687,628	0.412731	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.43	43		
I	BAJA CALIFORNIA	228 LLANOS DEL BERENGO	02	SAN MIGUEL-A. DEL VIEJO	RIO TIJAP	300	3,519	21.1	0.50	10.4	0.5	0.789,442	3,935,528	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.02	2		
I	BAJA CALIFORNIA	229 JARMO	04	A. AGUA DULCE-SANTA CLARA	RIO TIJAP	100	731	3.00	0.00	0.0	0.2	0.004,200	0.887714	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.03	2		
I	BAJA CALIFORNIA	230 SAN FERNANDO-SAN AGUSTIN	01	A. ESCOPISTA-C. SAN FERNANDO	RIO TIJAP	30	2,632	3.0	0.00	0.4	1.1	8,891,784	1,782,138	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.37	36		
I	BAJA CALIFORNIA	231 SANTA CATARINA	04	A. AGUA DULCE-SANTA CLARA	RIO TIJAP	150	1,519	0.7	0.00	0.0	0.0	0.000,000	0.333582	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.80	8		
I	BAJA CALIFORNIA	232 PUNTA CANOAS-SAN JOSE	02	A. SANTA CATARINA-A. ROSARIO	RIO TIJAP	200	3,955	0.7	0.00	0.0	0.5	4,950,460	0.209460	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.77	77		
I	BAJA CALIFORNIA	233 LAGUNA DE CHIMALPA	02	A. SANTA CATARINA-A. ROSARIO	RIO TIJAP	210	2,281	1.2	0.00	0.0	0.0	0.000,000	0.529862	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.00	0		
I	BAJA CALIFORNIA	234 LA BICHITA-SANTA ROSALITA	02	A. SANTA CATARINA-A. ROSARIO	RIO TIJAP	300	2,432	0.5	0.00	0.0	0.2	0.687,628	0.412731	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.43	43		
I	BAJA CALIFORNIA	235 NUEVO ROSARIO	02	A. SANTA CATARINA-A. ROSARIO	RIO TIJAP	180	1,618	5.2	0.00	0.3	0.1	3,352,341	4,548,929	0.000000	DISPONIBILIDAD	0.			

Dicha información fue segmentada por municipio como unidad mínima de análisis y representada en una tabla maestra con todos los datos (figura 304).

Figura 304.- Archivo base de los datos generados por la GPH.

Dentro de este archivo es importante reconocer los siguientes campos (figura 305):

- ✓ Filtro geográfico
- ✓ Clave RHA
- ✓ RHA
- ✓ Clave Entidad Federativa
- ✓ Entidad Federativa
- ✓ Clave Municipio
- ✓ Municipio
- ✓ No.ZM
- ✓ Nombre ZM
- ✓ Filtro por acuífero
- ✓ Clave Acuífero
- ✓ Acuífero
- ✓ DÉFICIT
- ✓ CONDICIÓN DE DAS
- ✓ CONDICIÓN GEOHIDROLÓGICA

Clave RHA	RHA	Clave Entidad Federativa	Entidad Federativa	Clave Municipio	Municipio	No.ZM	Nombre ZM	Criterio
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32030	Momax	56	Zacatecas-Guadalupe	OtrasZM
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32030	Momax			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32031	Monte Escobedo			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32031	Monte Escobedo			
7	7 Cuencas Centrales del Norte	32	Zacatecas	32032	Morelos			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32033	Moyahua de Estrada			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32033	Moyahua de Estrada			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32033	Moyahua de Estrada			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32034	Nochistlán de Mejía			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32034	Nochistlán de Mejía			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32034	Nochistlán de Mejía			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32034	Nochistlán de Mejía			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32034	Nochistlán de Mejía			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32034	Nochistlán de Mejía			
7	7 Cuencas Centrales del Norte	32	Zacatecas	32035	Noria de Ángeles			
7	7 Cuencas Centrales del Norte	32	Zacatecas	32035	Noria de Ángeles			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32036	Ojocaliente			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32036	Ojocaliente			
7	7 Cuencas Centrales del Norte	32	Zacatecas	32037	Pánuco			
7	7 Cuencas Centrales del Norte	32	Zacatecas	32038	Pinos			
7	7 Cuencas Centrales del Norte	32	Zacatecas	32039	Río Grande			
7	7 Cuencas Centrales del Norte	32	Zacatecas	32039	Río Grande			
7	7 Cuencas Centrales del Norte	32	Zacatecas	32040	Sain Alto			
7	7 Cuencas Centrales del Norte	32	Zacatecas	32040	Sain Alto			
7	7 Cuencas Centrales del Norte	32	Zacatecas	32041	El Salvador			
7	7 Cuencas Centrales del Norte	32	Zacatecas	32041	El Salvador			
3	3 Pacífico Norte	32	Zacatecas	32042	Sombrerete			
3	3 Pacífico Norte	32	Zacatecas	32042	Sombrerete			
3	3 Pacífico Norte	32	Zacatecas	32042	Sombrerete			
3	3 Pacífico Norte	32	Zacatecas	32042	Sombrerete			
3	3 Pacífico Norte	32	Zacatecas	32042	Sombrerete			
3	3 Pacífico Norte	32	Zacatecas	32042	Sombrerete			
3	3 Pacífico Norte	32	Zacatecas	32042	Sombrerete			
3	3 Pacífico Norte	32	Zacatecas	32042	Sombrerete			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32043	Sustiacacán			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32043	Sustiacacán			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32044	Tabasco			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32044	Tabasco			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32044	Tabasco			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32044	Tabasco			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32045	Tepechitlán			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32045	Tepechitlán			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32045	Tepechitlán			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32045	Tepechitlán			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32046	Tepetongo			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32046	Tepetongo			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32047	Teúl de González Ortega			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32047	Teúl de González Ortega			
8	8 Lerma - Santiago - Pacífico	32	Zacatecas	32047	Teúl de González Ortega			

Figura 305.- Campos de filtro geográfico.

Continuando con el proceso de interoperabilidad y difusión de información del SINA se analizó la información de usos del agua aplicado a la prospectiva hídrica. Como resultado se presentó la propuesta de diseño de la interfaz de consulta de prospectiva hídrica que fue aprobada por el área de la Gerencia Hídrica, que se presenta a continuación (figura 306).

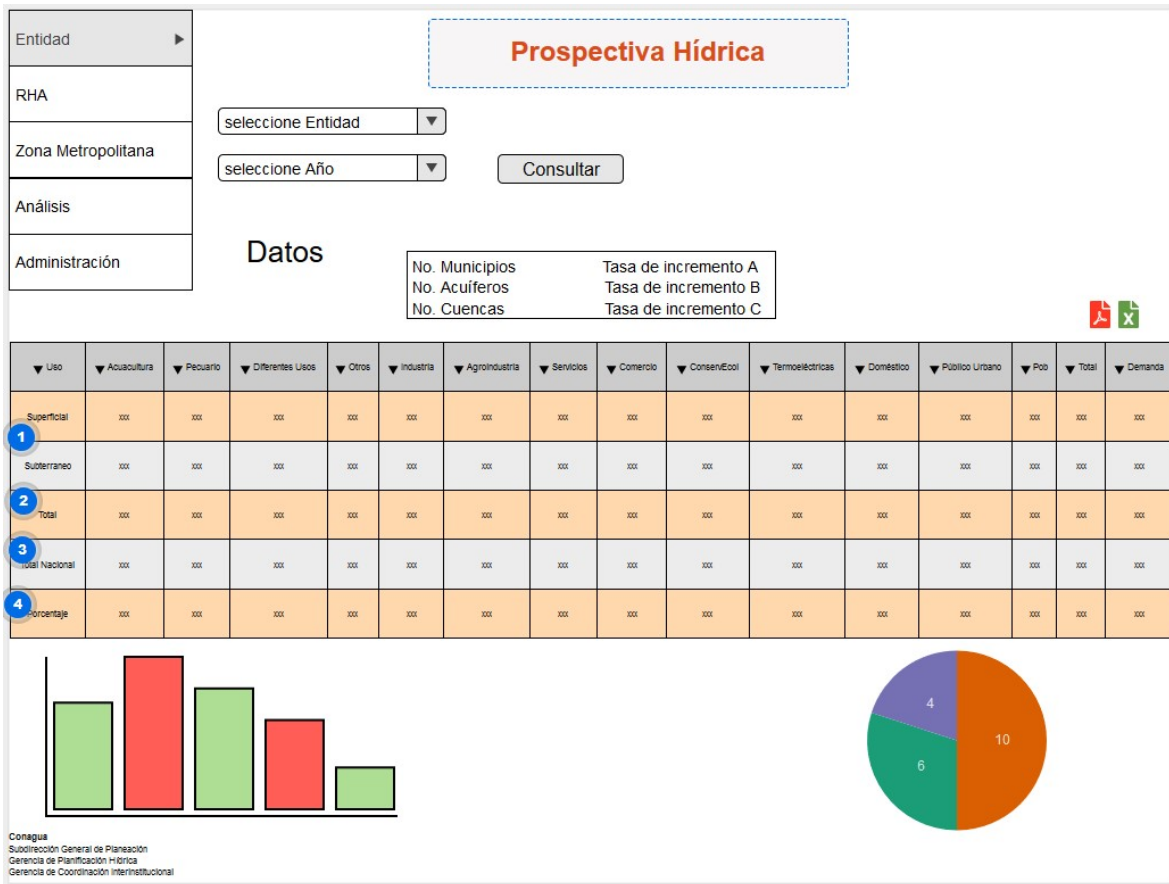


Figura 306.- Maqueta de interfaz de prospectiva hídrica.

A continuación se describe cada uno de los elementos que se presentan en la propuesta para la interfaz.

Se requiere que incluya un selector de nivel geográfico (figura 307).

Entidad	▶
RHA	
Zona Metropolitana	
Análisis	
Administración	

Figura 307.- Selector de nivel geográfico.

Deberá contener filtros para seleccionar el nivel y el año de la consulta (figura 308).

seleccione Entidad
▼

seleccione Año
▼

Consultar

Figura 308.- Filtro de selección del nivel y de año de consulta.

Como resultado de la consulta se obtendrán indicadores de Acuíferos, cuencas y municipios (figura 309).

Datos

No. Municipios	Tasa de incremento A
No. Acuíferos	Tasa de incremento B
No. Cuencas	Tasa de incremento C

Figura 309.- Datos indicadores de la selección mostrada.

A continuación en la imagen 310 se muestra el reporte tabular de lo consultado anteriormente.

	No. Cuencas												Tasa de incremento C				
▼ Uso	▼ Acuicultura	▼ Pecuario	▼ Diferentes Usos	▼ Otros	▼ Industria	▼ Agroindustria	▼ Servicios	▼ Comercio	▼ Consen/Ecol	▼ Termoelectricas	▼ Doméstico	▼ Público Urbano	▼ Poo	▼ Total	▼ Demanda	📄	📧
1 Superficial	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx		
2 Subterráneo	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx		
3 Total	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx		
4 Total Nacional	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx		
5 Porcentaje	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx		

Figura 310.- Consulta tabular obtenida del filtro por cada uno de los usos del agua con exportaciones de datos

Además del reporte tabular se presentarán gráficos con demanda de volúmenes de agua y grupos de usos de agua (figuras 311 y 312).

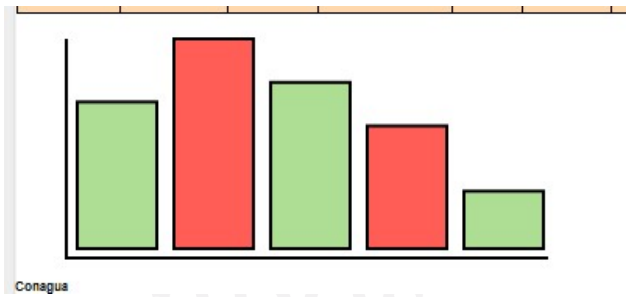


Figura 311.- Gráfico de barra comparativo de oferta con demanda de volúmenes de agua.



Figura 312.- Gráfico de pastel de los porcentajes para cada uno de los grandes grupos de usos del agua.

En las figuras 313 a la 315 se muestra como se requiere la vista de cada una de las consultas según el nivel geográfico seleccionado.

Entidad

RHA

Zona Metropolitana

Análisis

Administración

Prospectiva Hídrica

seleccione RHA

seleccione Año

Consultar

Datos

No. Municipios	Tasa de incremento A
No. acuíferos	Tasa de incremento B
No. Cuenca	Tasa de incremento C

▼ Uso	▼ Acuicultura	▼ Pecuario	▼ Diferentes Usos	▼ Otros	▼ Industria	▼ Agroindustria	▼ Servicios	▼ Comercio	▼ ConsenEcol	▼ Termoelectricas	▼ Doméstico	▼ Pilotoo Urbano	▼ Poo	▼ Total	▼ Demanda
Superficial	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Subterráneo	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Total	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Total Nacional	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Porcentaje	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx

Conagua
 Subdirección General de Planeación
 Gerencia de Planeación Hídrica
 Gerencia de Coordinación Interinstitucional

Figura 313.- Vista de nivel Región Hidrológico Administrativa.

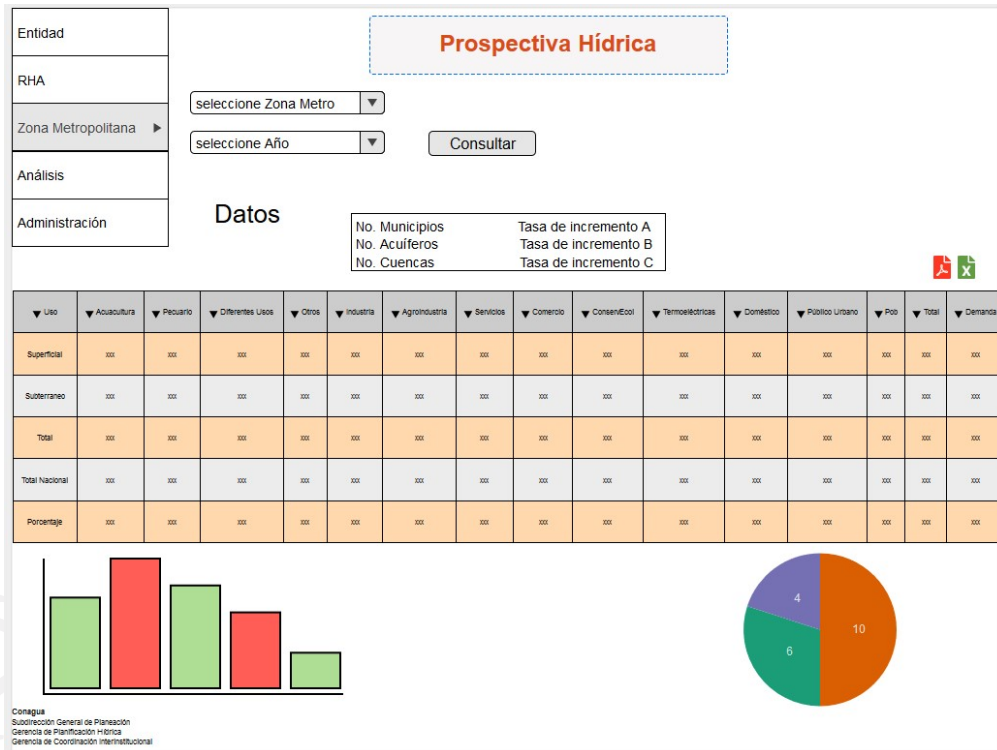


Figura 314.- Vista de nivel Zona Metropolitana.

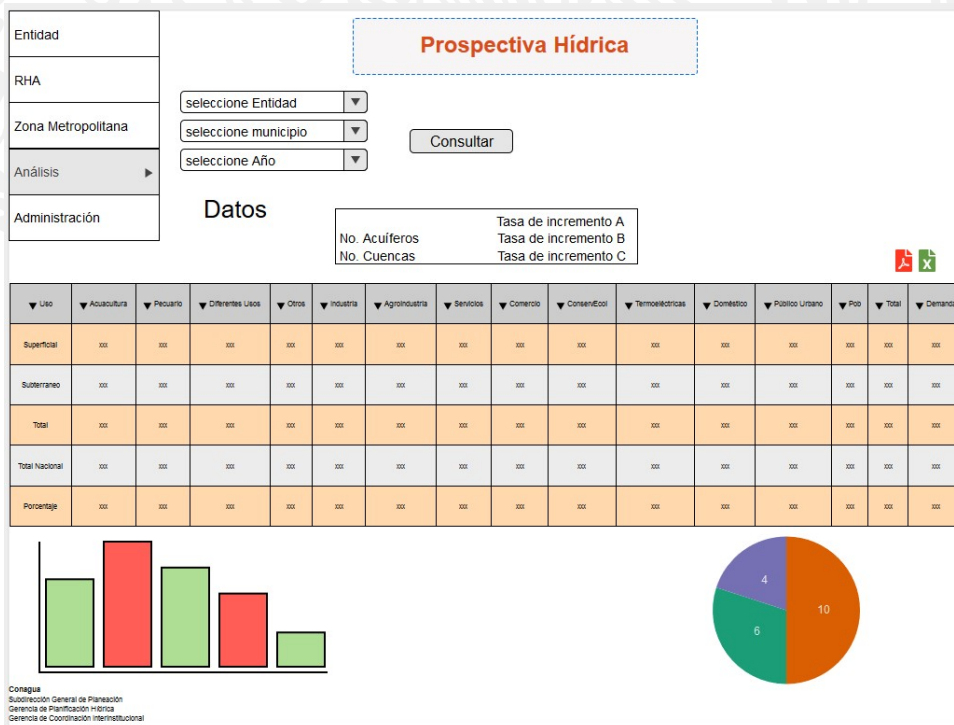


Figura 315.- Vista nivel Municipio.

Base de datos

Una vez definida la propuesta de interfaz y analizada la información se prosiguió a la creación de una nueva base de datos llamada **Prospectiva**, su función es contener la estructura relacional para los datos y procesos almacenados (back-end) del proyecto de Prospectiva hídrica, y permitir una interoperabilidad para la actualización con la base de datos del SINA. Las tablas que componen la base de datos se pueden observar en el DER Prospectiva (figura 316).

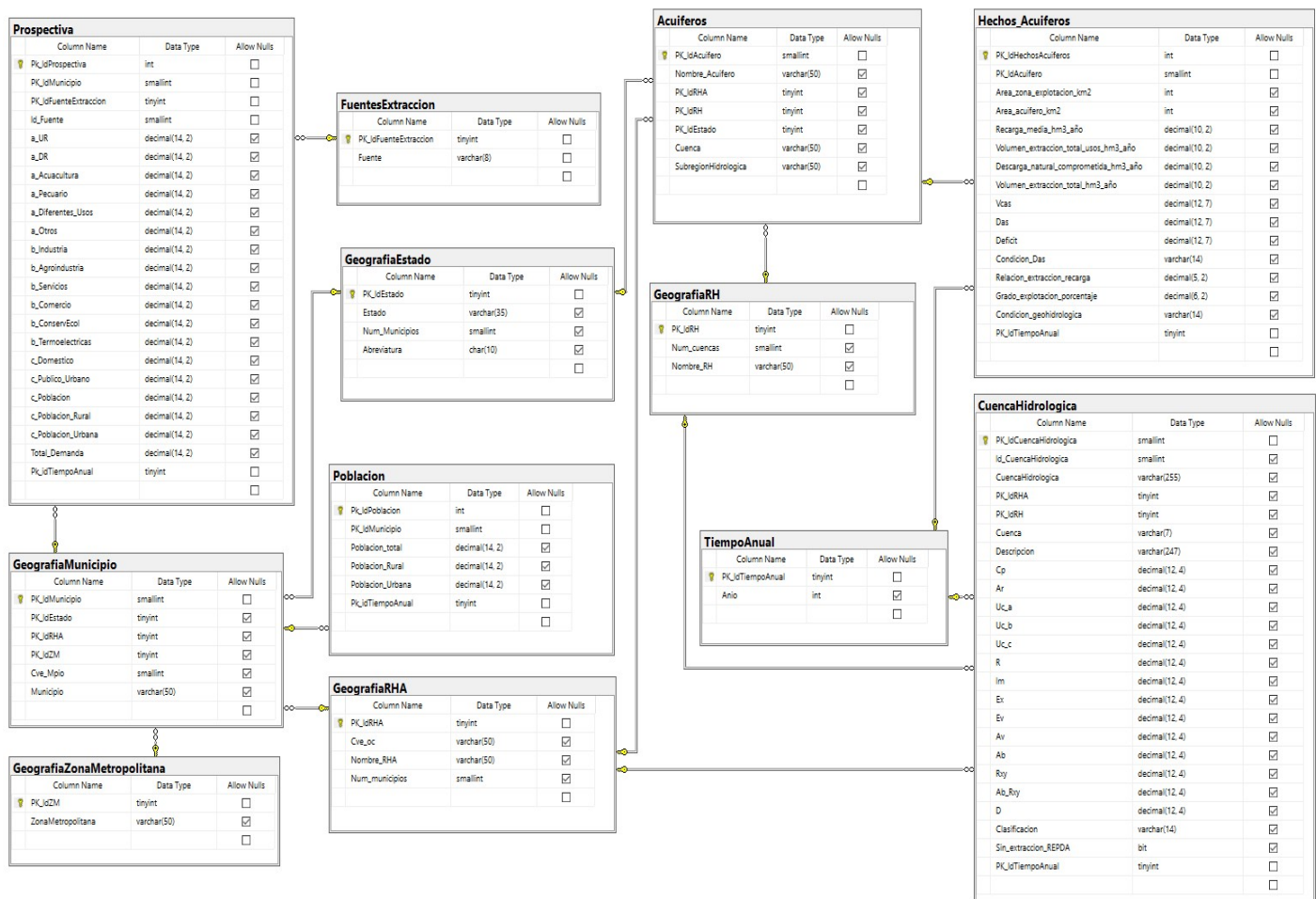


Figura 316.- DER Prospectiva.

Las tablas que componen la base de datos Prospectiva son las siguientes:

- Acuíferos
- CuencaHidrologica
- FuentesExtraccion
- GeografiaEstado
- GeografiaMunicipio
- GeografiaRH
- GeografiaRHA
- GeografiaZonaMetropolitana
- Hechos_Acuiferos
- Poblacion
- Prospectiva
- TiempoAnual

Asimismo se desarrollaron procesos almacenados (SP) para poder generar los diferentes reportes y gráficos que se muestran en el sistema (figura 317).

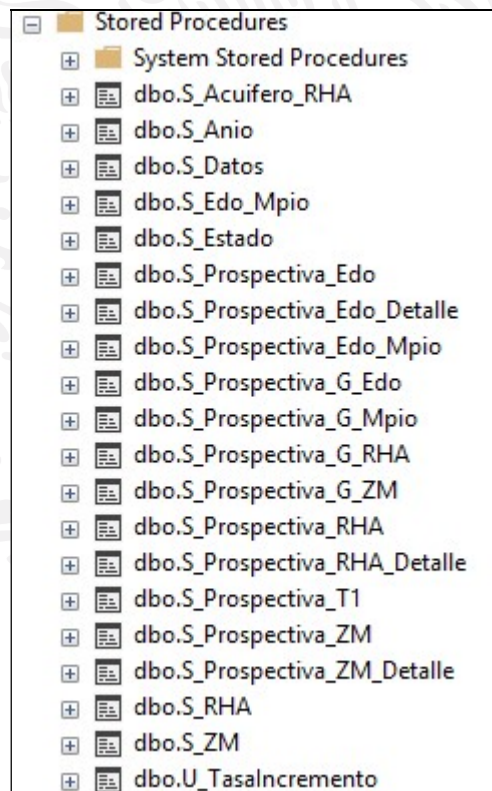


Figura 317.- Procesos almacenados.

De acuerdo a la propuesta se realizó la siguiente interfaz para la prospectiva hídrica.

Como inicio tenemos el menú que contiene los siguientes puntos (figura 318).

- Entidad: Selección de Entidad federativa y año de consulta para las variables de usos del agua y cobertura de servicios.
- RHA: Selección de Región Hidrológico Administrativa y año de consulta para las variables de usos del agua y cobertura de servicios.
- Zona metropolitana: Selección de zona metropolitana ordenada por entidad y año de consulta para las variables de usos del agua y cobertura de servicios.
- Análisis: Selección de entidad federativa y municipio de esa entidad así como año de consulta para las variables de usos del agua y cobertura de servicios.

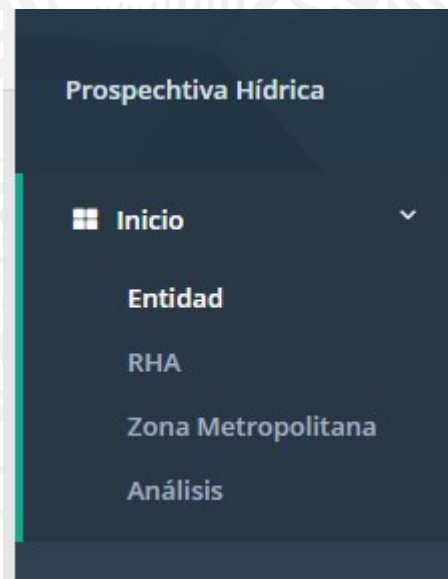


Figura 318.- Menú principal de Prospectiva Hídrica.

Dentro de entidad contiene los siguientes componentes.

Entidad: muestra lista de entidades para que el usuario pueda seleccionar y filtrar su información

Entidad

Inicio / **Entidad**

Datos por Entidad

Entidad *
Seleccione entidad...

Año *
Seleccione año...

Consultar

Figura 319.- Vista de los campos de búsqueda por entidad.

Entidad *

Seleccione entidad...

Aguascalientes

Baja California

Baja California Sur

Campeche

Coahuila de Zaragoza

Colima

Chiapas

Chihuahua

Ciudad de México

Figura 320.- Vista del menú de Entidades.

Año: el usuario podrá filtrar su información por año (figura 321).

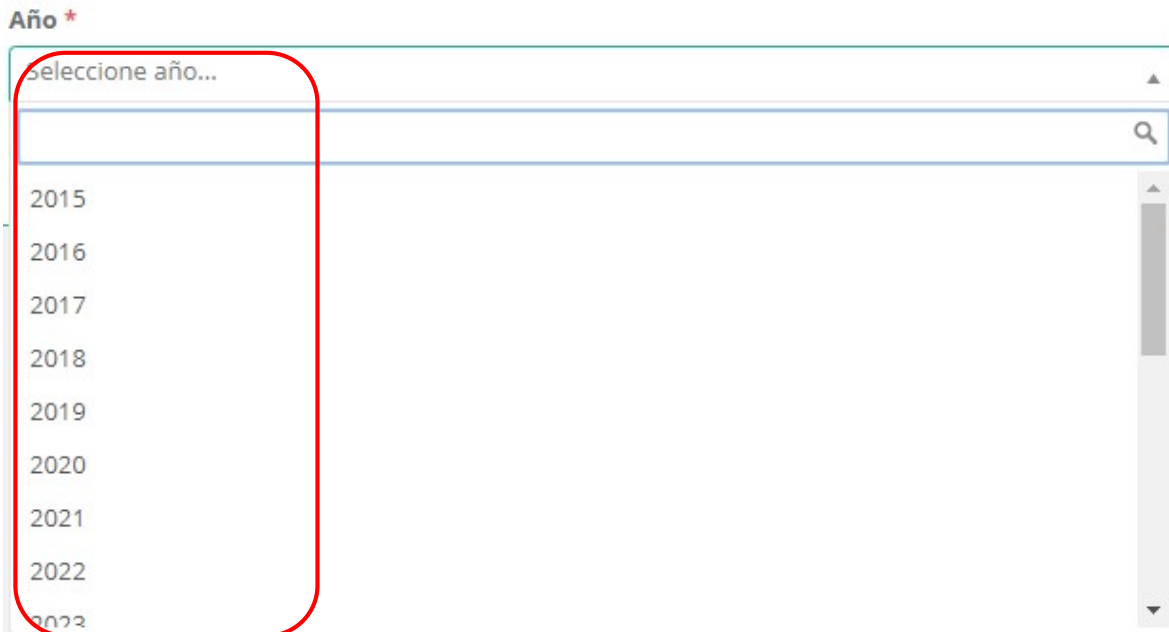


Figura 321.- Vista del menú del año.

Botón “consultar”: una vez que el usuario tenga su información seleccionada podrá consultar la siguiente información para cada estado, es importante mencionar que las cuencas y acuíferos son de acuerdo a los reportados en REPDA.

- Municipios
- Acuíferos
- Cuencas
- Municipios con aprovechamiento

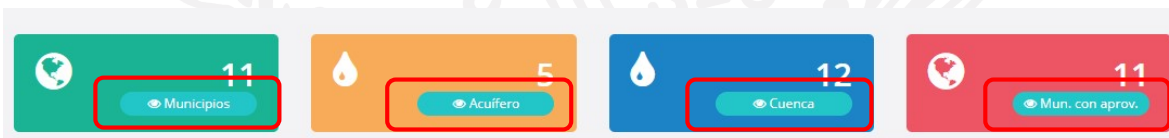


Figura 322.- Vista de lo que se puede consultar según la búsqueda.

Dentro de cada componente mencionado con anterioridad, tiene un evento de consulta donde se visualiza el número (lista) de la opción seleccionada.

En la figura 323 se muestra el número de Municipios.

1. Número de registros a mostrar en la tabla
2. Buscador dentro de la tabla
3. Listado de la información seleccionada
4. Muestra al usuario el número de registros visualizados en ese momento
5. Páginas existentes respecto al número de registros

The screenshot shows a web interface titled "Municipios" with a close button (X) in the top right corner. The interface includes a search bar, a table of data, and pagination controls. Red boxes and blue circles with numbers 1-5 highlight specific features:

- 1: A dropdown menu showing "Mostrando 10" and "entradas".
- 2: A search input field labeled "Buscar:".
- 3: A table with two columns: "Clave" and "Municipio".
- 4: A status bar showing "Mostrando 1 a 10 de 11 entradas".
- 5: A pagination bar with "Anterior", "1", "2", and "Siguiete".

Clave	Municipio
1001	Aguascalientes
1002	Asientos
1003	Calvillo
1004	Cosío
1005	Jesús María
1006	Pabellón de Arteaga
1007	Rincón de Romos
1008	San José de Gracia
1009	Tepezalá
1010	El Llano

Figura 323.- Vista de municipios de la consulta.

Otro ejemplo, pero con el número de acuíferos (figura 324).

Clave	Acuífero
101	Valle de Aguascalientes
102	Valle de Chicalote
103	El Llano
104	Venadero
105	Valle de Calvillo

Figura 324.- Vista de acuíferos de la consulta.

Tabla de datos de usos

En la tabla de usos se obtiene la información del volumen en metros cúbicos para cada uno de los tipos de aprovechamientos concesionados por fuente de extracción para el estado. Adicionalmente se obtienen los valores totales de la suma de las dos fuentes de extracción y los valores comparativos del total de extracción nacional de acuíferos, total de extracción nacional de cuencas y el total nacional de ambas fuentes. Se muestra también el porcentaje que representa el total del estado seleccionado contra el total nacional.

Tabla de datos de usos por Entidad (m³)

Fuente	Unidades de riego	Distritos de riego	Acuicultura	Pecuario	Diferentes Usos	Otros	Industria	Agroindustria	Se
Cuenca	114,099,257	43,296,000	0	5,361,352	12,465,669	0	0	0	
Acuífero	239,807,862	0	55,063	890,418	62,758,768	0	9,198,880	45,125	
Total	353,907,119	43,296,000	55,063	6,251,770	75,224,437	0	9,198,880	45,125	
Total Cuencas	10,630,959,540	27,847,539,557	1,092,420,682	64,470,800	2,304,821,959	300,000	1,073,038,862	760,263	5
Total Acuíferos	17,766,706,908	2,258,039,573	43,850,408	142,842,981	3,261,178,050	181,416	1,124,524,659	2,795,076	9
Total Nacional	28,397,666,448	30,105,579,130	1,136,271,090	207,313,781	5,566,000,009	481,416	2,197,563,521	3,555,339	14
Porcentaje Nacional Total	1	0	0	3	1	0	0	1	

Fuente: REPPA, SGT, CONAGUA. Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010.






Figura 325.- Vista de tabla de datos de usos.

Cabe mencionar que cada reporte cuenta con botones de descarga, tanto en archivo PDF como en EXCEL.



Figura 326.- Iconos para descarga de datos en PDF y Excel.

Tabla de datos por cobertura

En la tabla de cobertura se muestra información para la entidad por tipo de población rural, urbana y total los siguientes conceptos

Cobertura de agua potable: Considera a la población que habita en viviendas particulares con agua entubada dentro de la vivienda o el predio, agua de hidrante público u otra vivienda.

Cobertura de drenaje: Considera a la población que habita en viviendas particulares con drenaje conectado a la red pública o una fosa séptica; o descarga a un río, lago, al mar, a una barranca o grieta

Habitantes: Considera a la población que habita en viviendas particulares.

Se presentan adicionalmente los datos a nivel nacional para comparativa de agua potable y drenaje.

Tabla de datos de cobertura por Entidad (hab)

Fuente	Población rural con servicios	Población urbana con servicios	Población total con servicios	Cobertura rural (%)
Agua Potable	259,339	1,049,043	1,308,382	
Drenaje	251,178	1,046,391	1,297,569	
Habitantes	262,415	1,050,129	1,312,544	
Nacional Agua Potable	23,910,559	90,011,645	113,922,205	
Nacional Drenaje	21,282,222	89,637,813	110,920,036	

Fuente: Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010

Figura 327.- Vista de tabla de datos por cobertura.

Gráfica cobertura de agua potable y drenaje

Se presentan las coberturas de agua potable y drenaje por habitantes y la comparativa con el total de habitantes en viviendas particulares para la entidad seleccionada. Cada barra se encuentra dividida en población rural y urbana cuya suma da la población total con servicios.

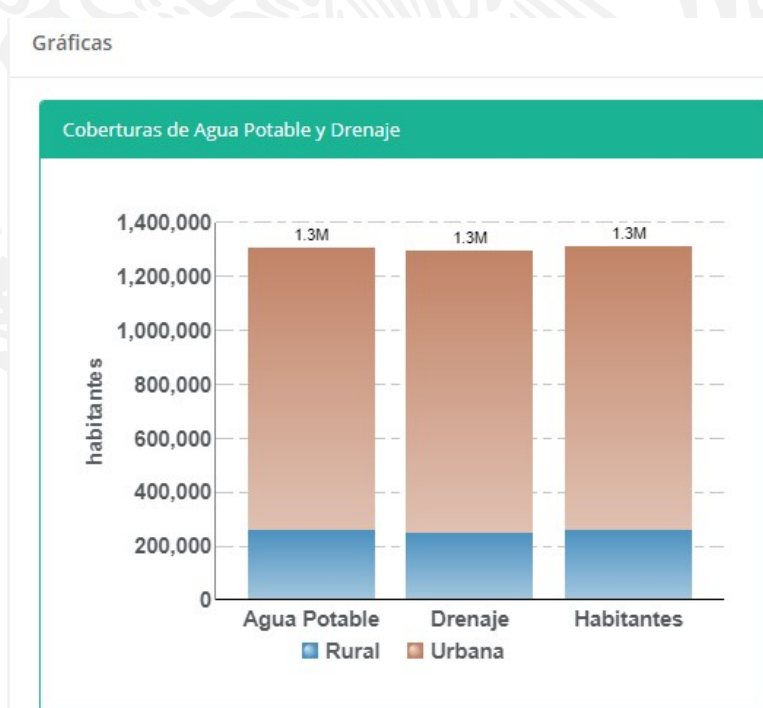


Figura 328.- Vista de Gráfica cobertura de agua potable y drenaje.

Gráfica demanda

Se agrupan los distintos aprovechamientos de acuerdo a la clasificación del REPDA para la entidad seleccionada (figura 329).

Agropecuario= Unidades de Riego, Distritos de Riego, Acuacultura, Pecuario, Diferentes Usos, Otros.

Industrial= Industria, Agroindustria, Servicios, Comercio, Conservación ecológica, Termoeléctricas.

Público urbano= Doméstico, Público Urbano.

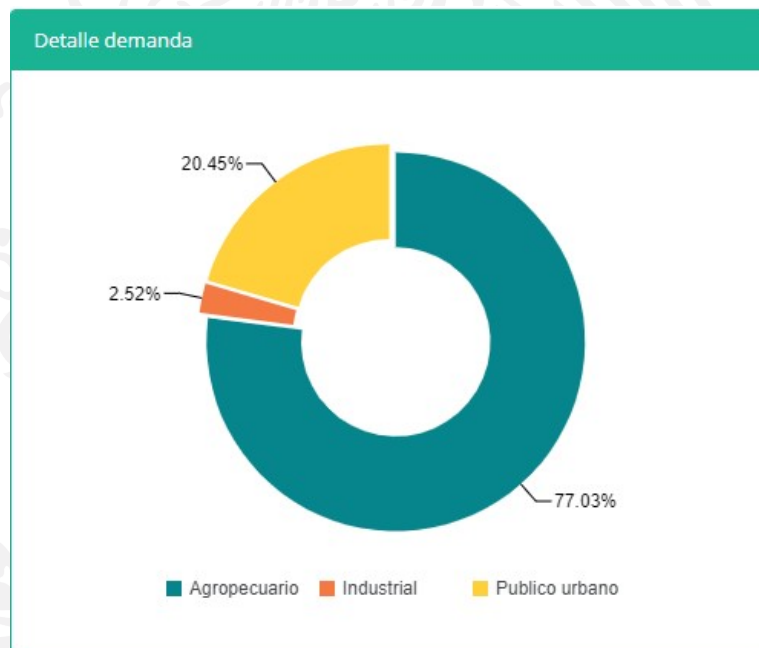


Figura 329.- Vista de Gráfica de demanda.

Detalle consulta por usos

Se muestran datos de usos desglosados para cada municipio del estado separados por acuífero o cuenca y el nombre del acuífero o cuenca (figura 330).

Detalle consulta por usos

63 of 63 records, Page 1 of 4

Clave	Municipio	Fuente	Nombre	Unidades de riego	Distritos de riego	Acuacultura	Pecuario	Diferentes Usos	Otros	In	
1001	Aguascalientes	Acuifero	El Llano	2085000.00	.00	.00	.00	1379200.00	.00		
			Valle de Aguascalientes	41026852.79	.00	.00	312136.00	19264047.80	.00		
			Valle de Chicalote	4802648.00	.00	.00	15716.00	1040633.00	.00		
			Venadero	.00	.00	.00	.00	240000.00	.00		
			Cuenca	Río La Laja 2	25190771.00	.00	.00	596791.00	353120.00	.00	
			Río Lerma 5	1933280.00	.00	.00	169689.00	612043.00	.00		
			Río Turbio	4244033.00	.00	.00	662209.00	1003591.00	.00		
1002	Asientos	Acuifero	El Llano	1100900.00	.00	.00	.00	.00	.00		
			Valle de Aguascalientes	2600701.00	.00	.00	.00	42118.00	.00		
			Valle de Chicalote	29618542.00	.00	.00	30881.00	5260098.00	.00		
			Cuenca	Presa San Pablo y Otras	67700.00	.00	.00	.00	24000.00	.00	
			Río La Laja 1	443979.00	.00	.00	104000.00	448165.00	.00		
			Río La Laja 2	3551896.00	.00	.00	1247942.00	4053737.00	.00		
1003	Calvillo	Acuifero	Valle de Aguascalientes	120000.00	.00	.00	.00	.00	.00		
			Valle de Calvillo	31821237.00	.00	.00	.00	2318586.00	.00		
			Valle de Chicalote	.00	.00	.00	.00	.00	.00		
			Cuenca	Presa Calles	45960602.00	.00	.00	226775.00	1084705.00	.00	
			Río Zula	.00	.00	.00	1000.00	.00	.00		

Fuente: REPDA, SGT, CONAGUA. Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010.

Figura 330.- Vista de reporte detalle consulta por usos.

Detalle por cobertura

Se muestran detalles de cobertura desglosados por cada municipio del estado y por tipo de abastecimiento (figura 331).

Detalle consulta por cobertura

33 of 33 records, Page 1 of 2

Clave	Municipio	Fuente	Rural	Urbana	Total	Población en viviendas	Porcentaje Rural	Porcentaje Urbano	Por
1001	Aguascalientes	Agua Potable	67,722	807,903	875,626	877,190	98.79	99.91	
		Drenaje	65,251	806,516	871,768	877,190	95.19	99.74	
		Habitantes	68,549	808,641	877,190	877,190	-	-	
1002	Asientos	Agua Potable	33,326	12,747	46,073	46,464	98.84	100.00	
		Drenaje	31,134	12,493	43,627	46,464	92.34	98.01	
		Habitantes	33,717	12,747	46,464	46,464	-	-	
1003	Calvillo	Agua Potable	26,352	29,382	55,735	56,048	98.99	99.85	
		Drenaje	26,146	29,406	55,553	56,048	98.22	99.93	
		Habitantes	26,621	29,427	56,048	56,048	-	-	
1004	Cosío	Agua Potable	10,165	5,345	15,510	15,577	99.35	100.00	
		Drenaje	9,969	5,297	15,266	15,577	97.43	99.10	
		Habitantes	10,232	5,345	15,577	15,577	-	-	
1005	Jesús María	Agua Potable	41,279	78,759	120,039	120,405	99.53	99.79	
		Drenaje	40,643	78,637	119,281	120,405	97.00	99.63	

Fuente: Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010.

Figura 331.- Vista de reporte detalle por cobertura.

A continuación, se muestra los componentes de la opción RHA (figuras 332-334).

Datos por RHA

RHA * Seleccione RHA...

Año * Seleccione año...

Consultar

Figura 332.- Vista de componentes RHA.

Seleccione RHA...

- I Península de Baja California
- II Noroeste
- III Pacífico Norte
- IV Balsas
- V Pacífico Sur
- VI Río Bravo
- VII Cuencas Centrales del Norte
- VIII Lerma Santiago Pacífico
- IX Golfo Norte

Figura 333.- Vista de listado para filtrar información por RHA.

Seleccione año...

- 2015
- 2016
- 2017
- 2018
- 2019
- 2020
- 2021
- 2022

Figura 334.- Vista de listado de años para la filtración.

Los componentes a consultar son los siguientes para cada Región Hidrológico Administrativa, es importante mencionar que las cuencas y acuíferos son de acuerdo a los reportados en REPDA.

- Municipios
- Acuíferos
- Cuencas
- Municipios con aprovechamiento

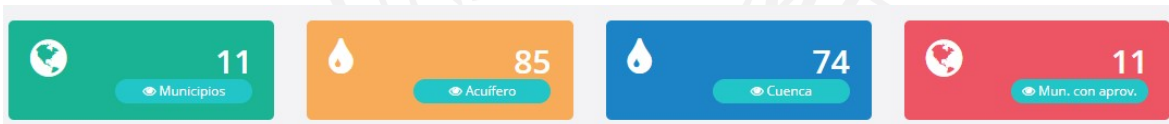


Figura 335.- Vista de componentes consultados por RHA.

Al igual que los componentes anteriores también cuentan con evento de poder mostrar el número de la opción seleccionada (figuras 336 y 337).

Cuencas

Mostrando 10 entradas Buscar:

Clave	Cuenca
1	Tijuana
2	Descanso-Los Médanos
3	Guadalupe
4	Ensenada-El Gallo
5	San Carlos
6	Manadero-Las Ánimas
7	Santo Tomás
8	San Vicente
9	Los Cochis-El Salado
10	San Rafael

Mostrando 1 a 10 de 74 entradas

Anterior 1 2 3 4 5 ... 8

Siguiente

Cerrar

Figura 336.- Vista de ejemplo de consulta de cuencas.

Municipios con aprovechamiento

Mostrando 10 entradas Buscar:

Clave	Municipio
2001	Ensenada
2002	Mexicali
2003	Tecate
2004	Tijuana
2005	Playas de Rosarito
3001	Comondú
3002	Mulegé
3003	La Paz
3008	Los Cabos
3009	Loreto

Mostrando 1 a 10 de 11 entradas Anterior 1 2 Siguiente

Cerrar

Figura 337.- Vista de ejemplo de municipios con aprovechamiento.

También cuenta con reportes que se mostraran a continuación.

Tabla de usos

En la tabla de usos se obtiene la información del volumen en metros cúbicos para cada uno de los tipos de aprovechamientos concesionados por fuente de extracción para la Región Hidrológico Administrativa. Adicionalmente se obtienen los valores totales de la suma de las dos fuentes de extracción y los valores comparativos del total de extracción nacional de acuíferos, total de extracción nacional de cuencas y el total nacional de ambas fuentes. Se muestra también el porcentaje que representa el total del estado seleccionado contra el total nacional (figura 338).

Tabla de datos de usos por RHA (m³)

Fuente	Unidades de riego	Distritos de riego	Acuicultura	Pecuario	Diferentes Usos	Otros	Industria	Agro
Cuenca	45,027,609.00	1,635,211,000.00	1,496,225.00	2,099,628.39	48,720,885.85	.00	67,763,501.00	
Acuífero	702,461,517.32	500,000,225.99	37,685.00	5,319,252.05	234,001,651.01	.00	6,577,296.46	
Total	747,489,126.32	2,135,211,225.99	1,533,910.00	7,418,880.44	282,722,536.86	.00	74,340,797.46	
Total Cuencas	10,630,959,540.11	27,847,539,557.49	1,092,420,682.40	64,470,799.57	2,304,821,959.34	300,000.00	1,073,038,861.68	
Total Acuíferos	17,766,706,907.82	2,258,039,572.87	43,850,407.58	142,842,980.96	3,261,178,049.56	181,416.00	1,124,524,659.47	
Total Nacional	28,397,666,447.93	30,105,579,130.36	1,136,271,089.98	207,313,780.53	5,566,000,008.90	481,416.00	2,197,563,521.15	
Porcentaje Nacional Total	2.63	7.09	.13	3.58	5.08	.00	3.38	

Fuente: REPDA, SGT, CONAGUA. Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010.

Figura 338.- Vista de tabla de usos.

Tabla de cobertura

En la tabla de cobertura se muestra información para la Región Hidrológico Administrativa por tipo de población rural, urbana y total los siguientes conceptos (figura 339).

Cobertura de agua potable: Considera a la población que habita en viviendas particulares con agua entubada dentro de la vivienda o el predio, agua de hidrante público u otra vivienda.

Cobertura de drenaje: Considera a la población que habita en viviendas particulares con drenaje conectado a la red pública o una fosa séptica; o descarga a un río, lago, al mar, a una barranca o grieta

Habitantes: Considera a la población que habita en viviendas particulares.

Se presentan adicionalmente los datos a nivel nacional para comparativa de agua potable y drenaje.

Tabla de datos de cobertura por RHA (hab)

	Población rural con servicios	Población urbana con servicios	Población total con servicios	Cobertura ru
Agua Potable	346,981	3,747,624	4,094,605	
Drenaje	327,494	3,737,600	4,065,095	
Habitantes	391,329	3,829,205	4,220,534	
Nacional Agua Potable	23,910,559	90,011,645	113,922,205	
Nacional Drenaje	21,282,222	89,637,813	110,920,036	

Fuente: Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010.

Figura 339.- Vista de tabla de cobertura.

Gráficas

Cobertura de agua potable y drenaje

Se presentan las coberturas de agua potable y drenaje por habitantes y la comparativa con el total de habitantes en viviendas particulares para la Región Hidrológico Administrativa seleccionada. Cada barra se encuentra dividida en población rural y urbana cuya suma da la población total con servicios (figura 340).

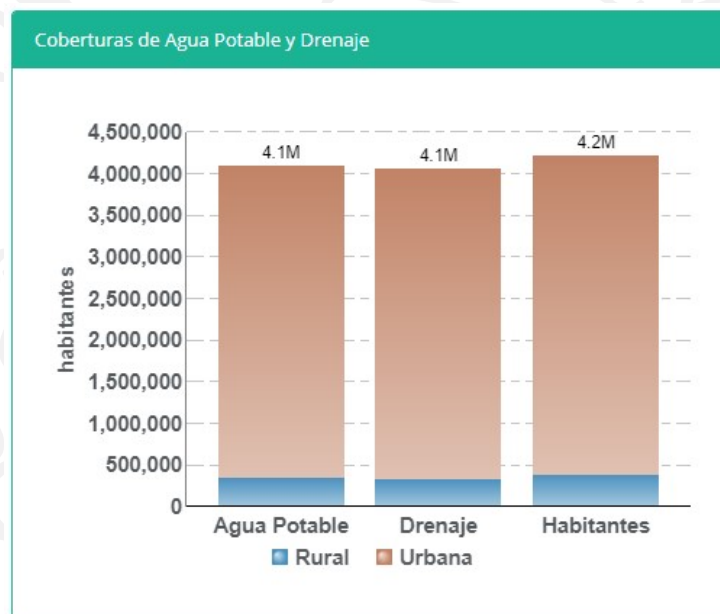


Figura 340.- Vista de gráfica de cobertura de agua potable y drenaje.

Gráfica detalle demanda

Se agrupan los distintos aprovechamientos de acuerdo a la clasificación del REPDA para la Región Hidrológico Administrativa seleccionada (figura 341).

Agropecuario= Unidades de Riego, Distritos de Riego, Acuacultura, Pecuario, Diferentes Usos, Otros.

Industrial= Industria, Agroindustria, Servicios, Comercio, Conservación ecológica, Termoeléctricas.

Público urbano= Doméstico, Público.

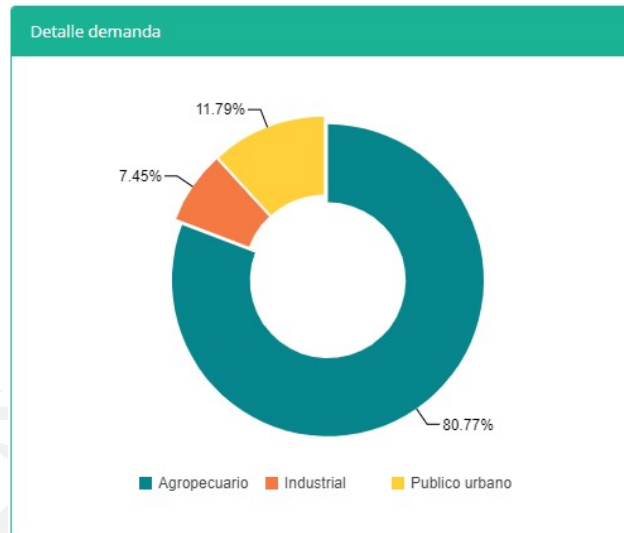


Figura 341.- Vista de gráfica de detalle de demanda.

Urbano

Reporte detalle consulta de usos

Se muestran datos de usos desglosados para cada municipio de la Región Hidrológico Administrativa separados por acuífero o cuenca y el nombre del acuífero o cuenca (figura 342).

Clave	Municipio	Fuente	Nombre	Unidades de riego	Distritos de riego	Acuacultura	Pecuario	Diferentes Usos	Ot
2001	Ensenada	Acuífero	Bahía de San Luis Gonzaga	.00	.00	.00	.00	86310.00	
			Bahía de los Ángeles	.00	.00	.00	3920.00	11820.00	
			Camalú	10418821.00	.00	.00	1295.00	1585947.00	
			Cañón la Calentura	9380604.00	.00	.00	.00	4520496.00	
			Colonia Vicente Guerrero	28926993.00	.00	.00	.00	11331606.00	
			El Huerfanito	.00	.00	.00	.00	.00	
			El Progreso-El Barril	.00	.00	.00	.00	18131.50	
			El Rosario	2735540.00	.00	.00	10692.00	1696026.55	
			El Socorro	620190.00	.00	.00	2370.00	595146.00	
			Ensenada	1546904.00	.00	.00	11335.00	1135935.00	
			Guadalupe	20929723.00	.00	.00	12828.00	9428697.00	
			Jamau	.00	.00	.00	1180.00	91645.00	
			La Bachata-Santa Rosalita	.00	.00	.00	2840.00	84263.60	
			La Misión	1081123.50	.00	.00	.00	1432703.00	
			La Trinidad	23214549.00	.00	.00	24810.00	1985437.00	
			Laguna Salada	3600.00	.00	.00	.00	3190.00	
			Laguna de Chapala	.00	.00	.00	.00	1138.00	
			Las Palmas	204000.00	.00	.00	725.00	399564.00	

Fuente: REPDA, SGT, CONAGUA. Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010.

Figura 342.- Vista de Reporte detalle consulta de usos.

Detalle consulta de cobertura

Se muestran detalles de cobertura desglosados por cada municipio de la Región Hidrológico Administrativa seleccionada y por tipo de abastecimiento (figura 343).

Detalle consulta de cobertura

35 of 35 records. Page 1 of 2

Clave	Municipio	Fuente	Rural	Urbana	Total	Población en viviendas	Porcentaje Rural	Porcentaje Urbano
2001	Ensenada	Agua Potable	63,768	386,994	450,763	486,639	80.52	94.9
		Drenaje	54,490	383,113	437,604	486,639	68.80	94.0
		Habitantes	79,200	407,439	486,639	486,639	-	-
2002	Mexicali	Agua Potable	96,460	882,200	978,660	988,417	92.06	99.8
		Drenaje	85,420	865,805	951,226	988,417	81.52	97.9
		Habitantes	104,782	883,635	988,417	988,417	-	-
2003	Tecate	Agua Potable	18,069	78,352	96,421	102,406	81.67	97.6
		Drenaje	21,010	78,811	99,822	102,406	94.97	98.1
		Habitantes	22,124	80,282	102,406	102,406	-	-
2004	Tijuana	Agua Potable	68,342	1,555,197	1,623,539	1,641,570	93.64	99.1
		Drenaje	69,051	1,543,992	1,613,044	1,641,570	94.61	98.4
		Habitantes	72,987	1,568,583	1,641,570	1,641,570	-	-
2005	Playas de Rosarito	Agua Potable	12,285	76,986	89,272	96,734	77.72	95.1
		Drenaje	15,104	79,756	94,860	96,734	95.55	98.5
		Habitantes	15,808	80,926	96,734	96,734	-	-
3001	Comondú	Agua Potable	13,943	56,416	70,360	72,564	88.06	99.4
		Drenaje	13,946	54,361	68,307	72,564	88.08	95.8
		Habitantes	15,834	56,730	72,564	72,564	-	-

Fuente: Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010

Figura 343.- Vista de Reporte de detalle consulta de cobertura.

Opción Zona Metropolitana

La interfaz en general cuenta con un diseño uniforme en general, en esta parte muestra el filtro por zona metropolitana como se muestra a continuación en las figuras 344 -346.

Datos por Zona Metropolitana

Zona Metropolitana *

Año *

Figura 344.- Vista de opción por Zona metropolitana.

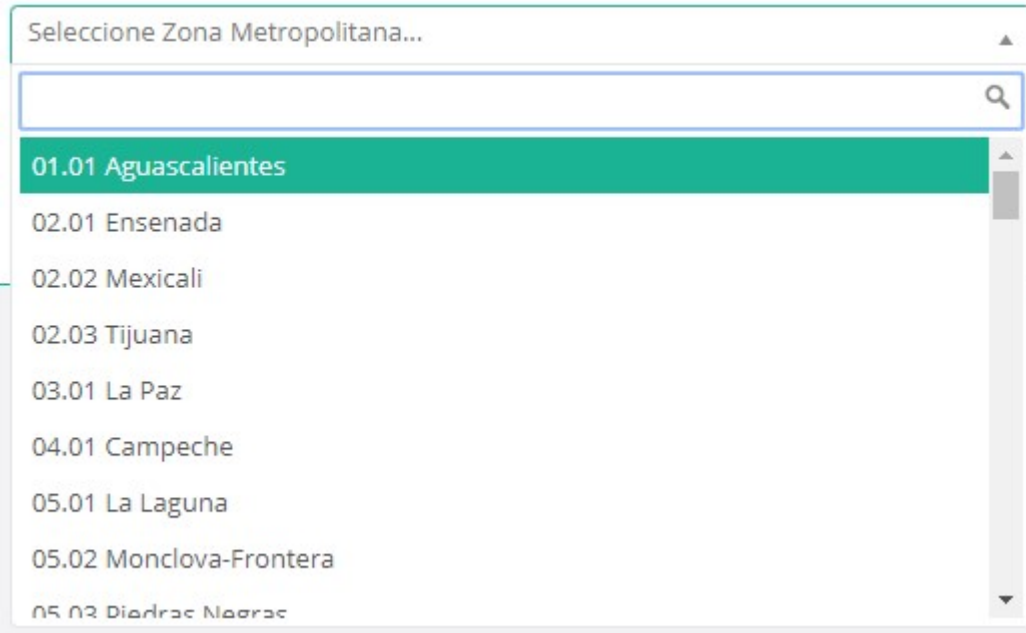


Figura 345.- Vista de Listado de zona metropolitana.

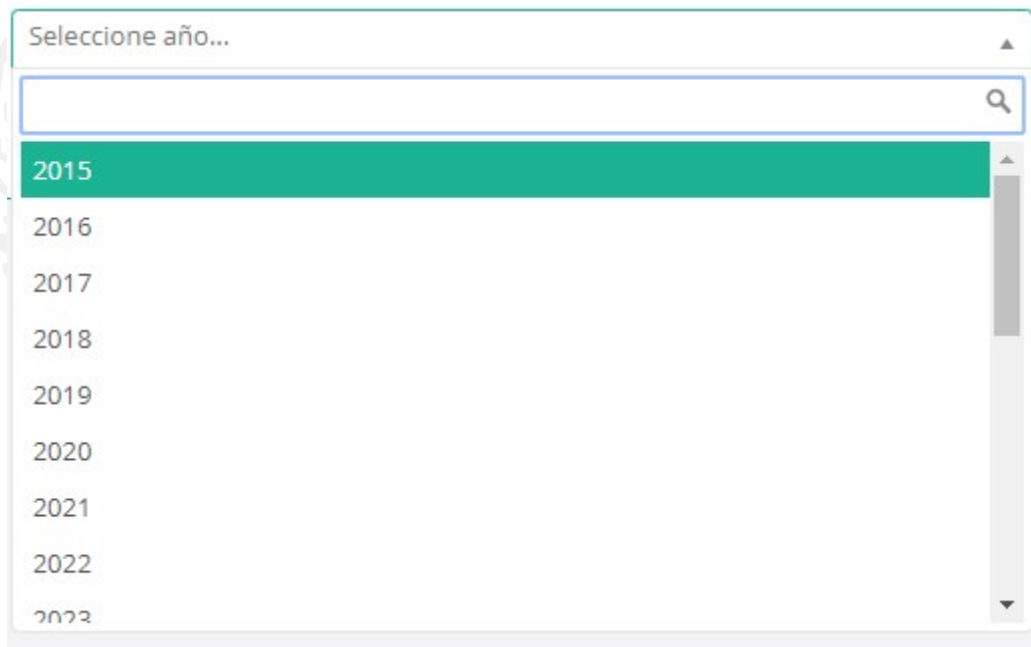


Figura 346.- Vista de Listado de años para mostrar la información correspondiente.

A continuación, se muestran las gráficas y reportes para esta interfaz.

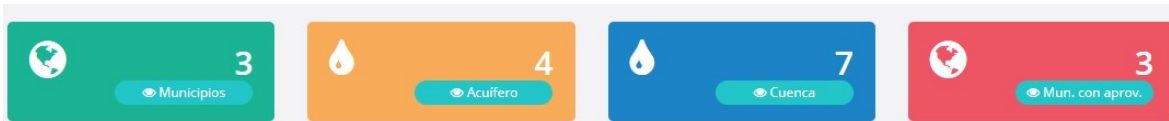


Figura 347.- Vista de contadores informativos respecto al tema.

Tabla de datos por uso

En la tabla de usos se obtiene la información del volumen en metros cúbicos para cada uno de los tipos de aprovechamientos concesionados por fuente de extracción para la zona metropolitana seleccionada. Adicionalmente se obtienen los valores totales de la suma de las dos fuentes de extracción y los valores comparativos del total de extracción nacional de acuíferos, total de extracción nacional de cuencas y el total nacional de ambas fuentes. Se muestra también el porcentaje que representa el total del estado seleccionado contra el total nacional (figura 348).

Tabla de datos por de usos por Zona Metropolitana (m³)

Fuente	Unidades de riego	Distritos de riego	Acuicultura	Pecuario	Diferentes Usos	Otros	Industria	Agro
Cuenca	42,028,674.00	.00	.00	2,170,025.00	4,730,452.00	.00	.00	
Acuífero	82,983,728.00	.00	.00	373,442.00	36,208,167.50	.00	8,562,793.20	
Total	125,012,402.00	.00	.00	2,543,467.00	40,938,619.50	.00	8,562,793.20	
Total Cuencas	10,630,959,540.11	27,847,539,557.49	1,092,420,682.40	64,470,799.57	2,304,821,959.34	300,000.00	1,073,038,861.68	
Total Acuíferos	17,766,706,907.82	2,258,039,572.87	43,850,407.58	142,842,980.96	3,261,178,049.56	181,416.00	1,124,524,659.47	
Total Nacional	28,397,666,447.93	30,105,579,130.36	1,136,271,089.98	207,313,780.53	5,566,000,008.90	481,416.00	2,197,563,521.15	
Porcentaje Nacional Total	.44	.00	.00	1.23	.74	.00	.39	

Fuente: REPDA, SGT, CONAGUA. Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010.

Figura 348.- Vista de tabla de datos por uso.

Tabla de datos por cobertura

En la tabla de cobertura se muestra información para la zona metropolitana seleccionada por tipo de población rural, urbana y total los siguientes conceptos

Cobertura de agua potable: Considera a la población que habita en viviendas particulares con agua entubada dentro de la vivienda o el predio, agua de hidrante público u otra vivienda.

Cobertura de drenaje: Considera a la población que habita en viviendas particulares con drenaje conectado a la red pública o una fosa séptica; o descarga a un río, lago, al mar, a una barranca o grieta

Habitantes: Considera a la población que habita en viviendas particulares.

Se presentan adicionalmente los datos a nivel nacional para comparativa de agua potable y drenaje

Tabla de datos de cobertura por Zona Metropolitana (hab)

Fuente	Población rural con servicios	Población urbana con servicios	Población total con servicios	Cobertura ru
Agua Potable	134,129	907,826	1,041,956	
Drenaje	130,905	906,303	1,037,209	
Habitantes	135,308	908,741	1,044,049	
Nacional Agua Potable	23,910,559	90,011,645	113,922,205	
Nacional Drenaje	21,282,222	89,637,813	110,920,036	

Fuente: Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010

Figura 349.- Vista de tabla de datos por cobertura.

Gráficas de cobertura de agua potable y drenaje

Se presentan las coberturas de agua potable y drenaje por habitantes y la comparativa con el total de habitantes en viviendas particulares para la zona metropolitana seleccionada. Cada barra se encuentra dividida en población rural y urbana cuya suma da la población total con servicios.

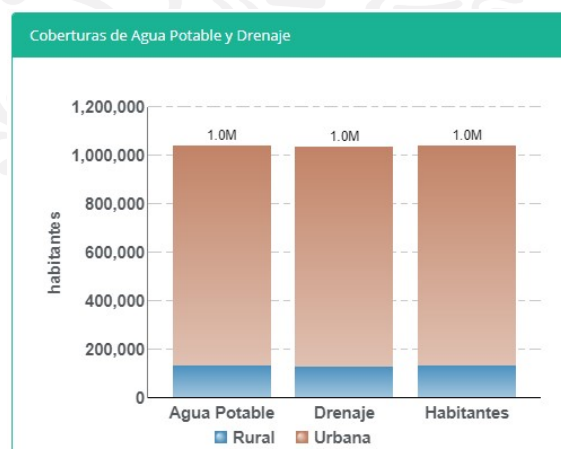


Figura 350.- Vista de Gráfica de cobertura de agua potable y drenaje.

Gráfica detalle demanda

Se agrupan los distintos aprovechamientos de acuerdo a la clasificación del REPDA para la zona metropolitana seleccionada (figura 351).

Agropecuario= Unidades de Riego, Distritos de Riego, Acuacultura, Pecuario, Diferentes Usos, Otros

Industrial= Industria, Agroindustria, Servicios, Comercio, Conservación ecológica, Termoeléctricas

Público urbano= Doméstico, Público Urbano

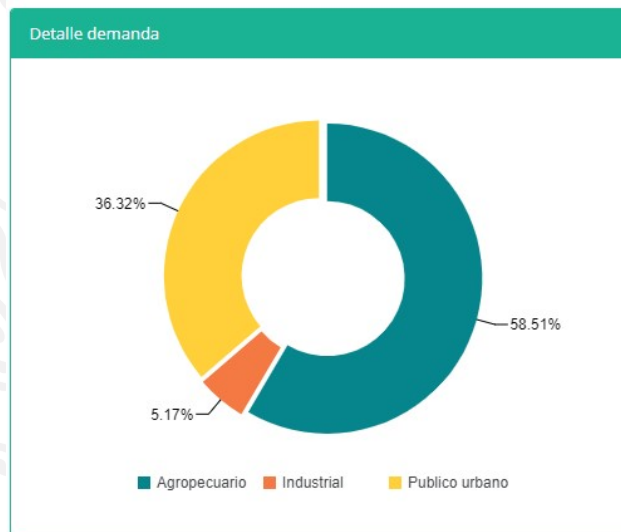


Figura 351.- Vista de Gráfica detalle de demanda.

Reporte detalle consulta por usos

Se muestran datos de usos desglosados para cada municipio de la zona metropolitana separados por acuífero o cuenca y el nombre del acuífero o cuenca.

Detalle consulta por usos

19 of 19 records, Page 1 of 2

Clave	Municipio	Fuente	Nombre	Unidades de riego	Distritos de riego	Acuacultura	Pecuario	Diferentes Usos
1001	Aguascalientes	Acuifero	El Llano	2085000.00	.00	.00	.00	1379200.00
			Valle de Aguascalientes	41026852.79	.00	.00	312136.00	19264047.00
			Valle de Chicalote	4802648.00	.00	.00	15716.00	1040633.00
			Venadero	.00	.00	.00	.00	240000.00
			Río La Laja 2	25190771.00	.00	.00	596791.00	353120.00
1005	Jesús María	Acuifero	Río Lerma 5	1933280.00	.00	.00	169689.00	612043.00
			Río Turbio	4244033.00	.00	.00	662209.00	1003591.00
			Valle de Aguascalientes	21162949.21	.00	.00	19500.00	8049799.00
			Venadero	823500.00	.00	.00	.00	715347.00
			Cuenca	Presa Calles	386610.00	.00	.00	112647.00
1011	San Francisco de los Romo	Acuifero	Río La Laja 2	10100553.00	.00	.00	458850.00	1473347.00
			Río Lerma 6	.00	.00	.00	7884.00	.00
			Río Querétaro	.00	.00	.00	6000.00	.00
			Río Turbio	.00	.00	.00	.00	296035.00
			Valle de Aguascalientes	12106293.00	.00	.00	26090.00	5312440.00
-	No. Mun=3	Nacional Agua Potable	Valle de Chicalote	976485.00	.00	.00	.00	206700.00
			Río La Laja 1	75706.00	.00	.00	.00	.00
			Río La Laja 2	97721.00	.00	.00	155955.00	120000.00

Fuente: REPDA, SGT, CONAGUA. Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010.

Figura 352.- Vista de reporte de detalle consulta por usos.

Detalle consulta por cobertura

Se muestran detalles de cobertura desglosados por cada municipio de la zona metropolitana y por tipo de abastecimiento.

Detalle consulta por cobertura

11 of 11 records, Page 1 of 1

Clave	Municipio	Fuente	Rural	Urbana	Total	Población en viviendas	Porcentaje Rural	Porcentaje Urbana
1001	Aguascalientes	Agua Potable	67,722	807,903	875,626	877,190	98.79	0.00
		Drenaje	65,251	806,516	871,768	877,190	95.19	0.00
		Habitantes	68,549	808,641	877,190	877,190	-	0.00
1005	Jesús María	Agua Potable	41,279	78,759	120,039	120,405	99.53	0.00
		Drenaje	40,643	78,637	119,281	120,405	97.99	0.00
		Habitantes	41,476	78,929	120,405	120,405	-	0.00
1011	San Francisco de los Romo	Agua Potable	25,126	21,163	46,289	46,454	99.38	0.00
		Drenaje	25,010	21,149	46,159	46,454	98.92	0.00
		Habitantes	25,283	21,171	46,454	46,454	-	0.00
-	No. Mun=3	Nacional Agua Potable	134,129	907,826	1,041,956	1,044,049	99.13	0.00
		Nacional Drenaje	130,905	906,303	1,037,209	1,044,049	96.75	0.00

Fuente: Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010.

Figura 353.- Vista de reporte detalle consulta por cobertura.

A continuación, se muestra la interfaz de “Análisis”

Al igual que los demás, cuenta con selectores para poder filtrar la información (figuras 354-357).

Datos por Entidad y Municipio

Entidad * Seleccione entidad...

Municipio * Seleccione municipio...

Año * Seleccione año...

Consultar

Figura 354.- Vista de Interfaz de Análisis.

Seleccione entidad...

Aguascalientes

Baja California

Baja California Sur

Campeche

Coahuila de Zaragoza

Colima

Chiapas

Chihuahua

Ciudad de México

Figura 355.- Vista de listado de entidades.

Seleccione municipio...

Aguascalientes

Asientos

Calvillo

Cosío

El Llano

Jesús María

Pabellón de Arteaga

Rincón de Romos

San Francisco de los Romos

Figura 356.- Vista de listado de municipios.

Seleccione año...

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2023

Figura 357.- Vista de listado de años para consulta de información final.

Interfaz de consulta de Análisis

Contadores respecto a la información seleccionada



Figura 358.- Interfaz de consulta de Análisis.

Reporte o tabla de datos por municipio

En la tabla de usos se obtiene la información del volumen en metros cúbicos para cada uno de los tipos de aprovechamientos concesionados por fuente de extracción para el municipio seleccionado. Adicionalmente se obtienen los valores totales de la suma de las dos fuentes de extracción y los valores comparativos del total de extracción nacional de acuíferos, total de extracción nacional de cuencas y el total nacional de ambas fuentes. Se muestra también el porcentaje que representa el total del estado seleccionado contra el total nacional

Tabla de datos por Entidad (m³)

Fuente	Unidades de riego	Distritos de riego	Acuacultura	Pecuario	Diferentes Usos	Otros	Industria	Agroindustria
Cuenca	4,063,575.00	.00	.00	1,351,942.00	4,525,902.00	.00	.00	.00
Acuífero	33,320,143.00	.00	.00	30,881.00	5,302,216.00	.00	9,000.00	.00
Total	37,383,718.00	.00	.00	1,382,823.00	9,828,118.00	.00	9,000.00	.00
Total Cuencas	10,630,959,540.11	27,847,539,557.49	1,092,420,682.40	64,470,799.57	2,304,821,959.34	300,000.00	1,073,038,861.68	760,263.20
Total Acuíferos	17,766,706,907.82	2,258,039,572.87	43,850,407.58	142,842,980.96	3,261,178,049.56	181,416.00	1,124,524,659.47	2,795,075.56
Total Nacional	28,397,666,447.93	30,105,579,130.36	1,136,271,089.98	207,313,780.53	5,566,000,008.90	481,416.00	2,197,563,521.15	3,555,338.76

Fuente: REPDA, SGT, CONAGUA. Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010.

Figura 359.- Reporte de datos por municipio.

Gráfica de coberturas de agua potable y drenaje

Se presentan las coberturas de agua potable y drenaje por habitantes y la comparativa con el total de habitantes en viviendas particulares para el municipio seleccionado. Cada barra se encuentra dividida en población rural y urbana cuya suma da la población total con servicios.

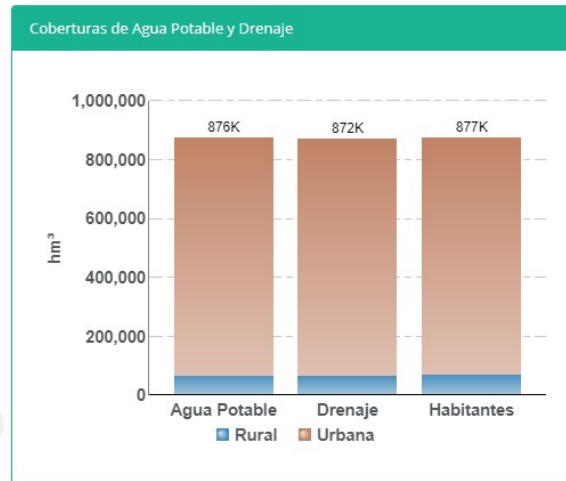


Figura 360.- Gráfica de coberturas de agua potable y drenaje.

Grafica detalle demanda

Se agrupan los distintos aprovechamientos de acuerdo a la clasificación del REPDA para el municipio seleccionado.

Agropecuario= Unidades de Riego, Distritos de Riego, Acuacultura, Pecuario, Diferentes Usos, Otros.

Industrial= Industria, Agroindustria, Servicios, Comercio, Conservación ecológica, Termoeléctricas.

Público urbano= Doméstico, Público Urbano.

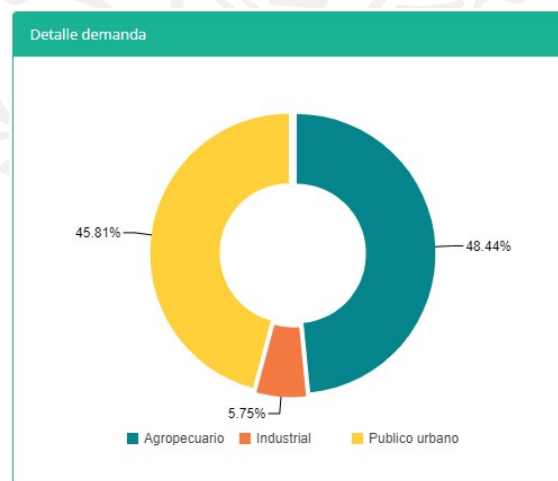


Figura 361.- Gráfica de detalle de demanda.

Reporte detalle consulta por cobertura

En la tabla de cobertura se muestra información para el municipio por tipo de población rural, urbana y total los siguientes conceptos.

Cobertura de agua potable: Considera a la población que habita en viviendas particulares con agua entubada dentro de la vivienda o el predio, agua de hidrante público u otra vivienda.

Cobertura de drenaje: Considera a la población que habita en viviendas particulares con drenaje conectado a la red pública o una fosa séptica; o descarga a un río, lago, al mar, a una barranca o grieta.

Habitantes: Considera a la población que habita en viviendas particulares.

Se presentan adicionalmente los datos a nivel nacional para comparativa de agua potable y drenaje.

Detalle consulta por cobertura

5 of 5 records, Page 1 of 1

Fuente	Población rural con servicios	Población urbana con servicios	Población total con servicios	Cobertura ru
Agua Potable	67,722	807,903	875,626	
Drenaje	65,251	806,516	871,768	
Habitantes	68,549	808,641	877,190	
Nacional Agua Potable	23,910,559	90,011,645	113,922,205	
Nacional Drenaje	21,282,222	89,637,813	110,920,036	

Fuente: Encuesta Intercensal, INEGI 2015 y Proyecciones CONAPO 2010






Figura 362.- Reporte de detalle de la consulta por cobertura.

3.4 Registro Nacional de Información del Agua (RIA)

En 2015 la Conagua creó el Registro Nacional de Información Estadística y Geográfica del Agua (RIA), y desde entonces ha desarrollado diversas acciones con la finalidad de atender los requerimientos señalados en la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica del INEGI, la Norma Técnica para el acceso y publicación de datos abiertos de la Información Estadística y Geográfica (IEG) de interés nacional (DOF 4/dic/2014), el Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018 decreto publicado en el DOF el 30 de agosto de 2013 y la línea de acción 4.4.1 del Programa Nacional Hídrico 2014-2018; en la que se establece la función de inventariar y catalogar los conjuntos de datos sujetos a interpretación estadística y geográfica con los que cuenta el sector y que son de utilidad para el quehacer de sus principales actores.

Por lo anterior, el RIA ha sido un instrumento de planeación e información que tiene como objetivo identificar, caracterizar, clasificar y poner disponible la información que describe el contexto y las características de contenido de los principales datos e indicadores que se generan en diferentes áreas de la Comisión Nacional del Agua.

El Registro Nacional de Información Estadística y Geográfica del Agua (RIA) es un instrumento que tiene como objetivo identificar, clasificar y poner disponible la información que describe el contexto y las características de contenido, de la forma en cómo se calculan, su captura, procesamiento, calidad, condición de acceso y distribución, de los datos e indicadores que se generan en las áreas de la Comisión Nacional del Agua. Esto es, capturar toda la información requerida por el metadato de una variable o indicador.

El RIA está integrado a través de información que se colectó en tres tipos de formularios que son:

- Informante
- Caso de Uso
- Datos

También, se integraron una serie de diagramas para conocer el proceso de cálculo del dato (Diagrama de generación o cálculo del dato), entrevistas con el personal del área en cuestión responsable del dato, elaboración (en algunos casos) de minutas de tales entrevistas y finalmente, la validación de la información obtenida en esta fase del proyecto.

Actualmente el formulario del RIA está conformado por 58 campos, de los cuales:

- 20 corresponden al apartado del Informante (o unidad productora de información).
 - Área 2 campos
 - Responsable 6 campos
 - Suplente 6 campos
 - Dueño 6 campos
- 31 al apartado del Dato;
 - 11 relacionados a los campos generales del dato,
 - 8 a la parte estadística y
 - 12 a los metadatos geográficos;
- 7 campos al registro de los casos de uso del dato.

3.4.1 Actualización y carga del RIA

Para lograr los objetivos del RIA, durante el año 2018 se contactó a las diferentes áreas cuyos datos fueron cargados previos al finalizar el 2017 para conocer si existía alguna modificación o actualización de la información integrada en el registro.

Por ello, durante los meses de mayo y junio se contactó mediante correos electrónicos o visitas a los responsables de las diferentes áreas responsables dentro de la Conagua; que proporcionaron información para el RIA en años anteriores y cuyos datos están publicados a través del mismo; esto con la intención de identificar la necesidad de alguna modificación. Como resultado, a finales de julio se logró la actualización de diez informantes (Figura 363).

PK_Id	PK_Id	PK_Id	PK_Id	Nombre	Apellido	Apellido	Cargo	Telefono	Extension	CorreoInstitucional
32	1	44	1	Alejandra	Gurza	Lorandi	Gerente de Coordinación Interinstitucional	51744000	2813	alejandra.gurza@conagua.gob
34	1	47	1	Heber Eleazar	Saucedo	Rojas	Gerente de Aguas Subterráneas	75501649	NULL	heber.saucedo@conagua.gob
4	1	26	1	Jorge Antonio	Argueta	Spínola	Gerente de Distritos de Riego	51744000	1193	jorge.argueta@conagua.gob
59	2	31	1	José Antonio	Lugo	Álvarez	Jefe de Proyecto de Agua Potable	51744000	4606	jose.lugo@conagua.gob.mx
10	2	24	1	Julio Adrián	Alafita	Manzanas	Secretario particular	51744000	1215	julio.alafita@conagua.gob.m
20	2	29	1	Lucio Tizoc	Dominguez	Rodríguez	Subgerente de Agua Limpia	51744000	1391	lucio.rodriguez@conagua.go
19	2	29	1	Manuel David	Heredia	Durán	Subgerente de Potabilización	51744000	1388	manuel.heredia@conagua.go
5	1	25	1	Mauricio	Aldana	Barrera	Gerente de Infraestructura de Protección de Ríos y Distritos de Temporal	51744000	1218	mauricio.aldana@conagua.g
77	2	29	1	Noé	Hernández	Cruz	Subgerente de Tratamiento	51744000	1357	noe.hernandez@conagua.go
72	2	25	1	Pedro	Marín	Liñán	Encargado de la Subgerencia de Proyectos de Obras de Protección en Ríos	51744000	1176	pero.marin@conagua.gob.m

Figura 363.- Actualización de informantes en RIA 2018.

Un hecho que se sabe es que en el último año en la Conagua se tuvieron varios cambios administrativos, por lo que para mantener la información actualizada se requiere identificar dichos cambios y efectuar un proceso de realización de entrevistas para poder actualizar la información del informante de aquellas variables o indicadores que hayan sido afectados.

Para realizar lo anterior, en primer lugar, se enlistaron las áreas con los respectivos datos a su cargo, con la finalidad de identificar aquellas en las que por cambios administrativos se requiriera la modificación en la información de los informantes, para ello se revisaron los últimos boletines informativos emitidos por la Conagua.

Posteriormente, se envió correo a las personas que fungieron como enlace durante el levantamiento de los diferentes datos en años previos. A través de este medio se lograron identificar que las siguientes áreas no requieren una actualización:

- Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional
- Coordinación General de Recaudación y Fiscalización

- Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca
- Coordinación General de Comunicación y Cultura del Agua
- Subdirección General de Administración del Agua

En sentido contrario, se encontraron aquellas áreas que requieren una actualización de la información de informantes, dichas áreas se enlistan a continuación junto con los datos que se afectan:

- Subdirección General de Planeación (SGP), figura 364.
 - Alejandra Gurza Lorandi: Gerente de Coordinación Interinstitucional
- Subdirección General Técnica (SGT), figura 365.
 - Heber Eleazar Saucedo Rojas: Gerente de Aguas Subterráneas
- Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola (SGIH), figura 366-368.
 - Jorge Antonio Argueta Spínola: Gerente de Distritos de Riego
 - Julio Adrián Alafita Manzanares: Secretario particular
 - Mauricio Aldana Barrera: Gerente de Infraestructura de Protección de Ríos y Distritos de Temporal
 - Pedro Marín Liñán: Encargado de la Subgerencia de Proyectos de Obras de Protección en Ríos
- Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento (SGAPDyS), figura 369-372.
 - José Antonio Lugo Álvarez: Jefe de Proyecto de Agua Potable
 - Pendiente : Gerente de Potabilización y Tratamiento

Subíndice de acceso a los servicios de saneamiento

Datos Casos de uso **Informantes** Diagrama Ficha

Subdirección General de Planeación

Nombre	Actividad	Cargo	Teléfono	Extensión	Correo
Alejandra Gurza Lorandi	Valida	Gerente de Coordinación Interinstitucional	51744000	2813	alejandra.gurza@conagua.gob.mx
Juan José Díaz Nigenda	Genera	Subgerente del Sistema Nacional de Información del Agua	51744000	2112	jose.diaz@conagua.gob.mx
Luis Felipe Alcocer Espinosa	Autoriza	Subdirector General de Planeación	51744000	1730	luis.alcocer@conagua.gob.mx

Cerrar

Figura 364.- Informante actualizado de la Subdirección General de Planeación.

Acuíferos sobreexplotados

Datos Casos de uso **Informantes** Diagrama Ficha

Subdirección General Técnica

Nombre	Actividad	Cargo	Teléfono	Extensión	Correo
Heber Eleazar Saucedo Rojas	Valida	Gerente de Aguas Subterráneas	75501649		heber.saucedo@conagua.gob.mx
Roberto Aurelio Sención Aceves	Genera	Subgerente de Evaluación y Ordenamientos de Acuíferos	51744000	1653	roberto.sencion@conagua.gob.mx
Victor Hugo Alcocer Yamanaka	Autoriza	Subdirector General Técnico	51744000	1620	yamanaka@conagua.gob.mx

Cerrar

Figura 365.- Informante actualizado de la Subdirección General Técnica.

Rendimiento agrícola en distritos de riego

Datos Casos de uso **Informantes** Diagrama Ficha

Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola

Nombre	Actividad	Cargo	Teléfono	Extensión	Correo
Jorge Antonio Argueta Spinola	Valida	Gerente de Distritos de Riego	51744000	1193	jorge.argusta@conagua.gob.mx
Jorge Colchero García	Genera	Jefe de proyecto	51744000	1291	jorge.colchero@conagua.gob.mx
Marco Antonio Parra Cota	Autoriza	Subdirector General de Infraestructura Hidroagrícola	51744000	1180	marco.parra@conagua.gob.mx

Cerrar

Figura 366.- Informante actualizado de la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

Superficie sembrada en unidades de riego

Datos Casos de uso **Informantes**

Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola

Nombre	Actividad	Cargo	Teléfono	Extensión	Correo
Gustavo Ángel Obregón Cooley	Valida	Gerente de Unidades de Riego	51744000	1248	gustavo.obregon@conagua.gob.mx
Julio Adrián Alafita Manzanares	Genera	Secretario particular	51744000	1215	julio.alafita@conagua.gob.mx
Marco Antonio Parra Cota	Autoriza	Subdirector General de Infraestructura Hidroagrícola	51744000	1180	marco.parra@conagua.gob.mx

Cerrar

Figura 367.- Informante actualizado de la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

Inventario Nacional de Obras de Protección Contra Inundaciones (INOPI) en Cauces Naturales

Datos Casos de uso **Informantes**

Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola

Nombre	Actividad	Cargo	Teléfono	Extensión	Correo
Marco Antonio Parra Cota	Autoriza	Subdirector General de Infraestructura Hidroagrícola	51744000	1180	marco.parra@conagua.gob.mx
Mauricio Aldana Barrera	Valida	Gerente de Infraestructura de Protección de Ríos y Distritos de Temporal	51744000	1218	mauricio.aldana@conagua.gob.mx
Pedro Marín Liñán	Genera	Encargado de la Subgerencia de Proyectos de Obras de Protección en Ríos	51744000	1176	pedro.marin@conagua.gob.mx

Cerrar

Figura 368.- Informantes actualizados de la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

Personal del organismo operador capacitado en los cursos impartidos por la Escuela del Agua

Datos Casos de uso **Informantes**

Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento

Nombre	Actividad	Cargo	Teléfono	Extensión	Correo
Emiliano Rodríguez Briceño	Valida	Gerente de Fortalecimiento de Organismos Operadores	51744000	1346	emiliano.rodriguez@conagua.gob.mx
Francisco José Muñoz Pereyra	Autoriza	Subdirector General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento	51744000	1340	francisco.muniz@conagua.gob.mx
José Antonio Lugo Álvarez	Genera	Jefe de Proyecto de Agua Potable	51744000	4606	jose.lugo@conagua.gob.mx

Cerrar

Figura 369.- Informante actualizado de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

Cobertura de desinfección

Datos Casos de uso **Informantes**

Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento

Nombre	Actividad	Cargo	Teléfono	Extensión	Correo
Francisco José Muñiz Pereyra	Autoriza	Subdirector General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento	51744000	1340	francisco.muniz@conagua.gob.mx
Lucio Tizoc Dominguez Rodriguez	Genera	Subgerente de Agua Limpia	51744000	1391	lucio.rodriguez@conagua.gob.mx
Pendiente Pendiente Pendiente	Valida	Gerente de Potabilización y tratamiento	51744000	1385	pendiente

Cerrar

Figura 370.- Informante actualizado de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

Cobertura de tratamiento

Datos Casos de uso **Informantes**

Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento

Nombre	Actividad	Cargo	Teléfono	Extensión	Correo
Francisco José Muñiz Pereyra	Autoriza	Subdirector General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento	51744000	1340	francisco.muniz@conagua.gob.mx
Manuel David Heredia Durán	Genera	Subgerente de Potabilización	51744000	1388	manuel.heredia@conagua.gob.mx
Pendiente Pendiente Pendiente	Valida	Gerente de Potabilización y tratamiento	51744000	1385	pendiente

Cerrar

Figura 371.- Informante actualizado de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

Inventario nacional de plantas municipales de tratamiento de aguas residuales en operación

Datos Casos de uso **Informantes**

Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento

Nombre	Actividad	Cargo	Teléfono	Extensión	Correo
Francisco José Muñiz Pereyra	Autoriza	Subdirector General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento	51744000	1340	francisco.muniz@conagua.gob.mx
Noé Hernández Cruz	Genera	Subgerente de Tratamiento	51744000	1357	noe.hernandez@conagua.gob.mx
Pendiente Pendiente Pendiente	Valida	Gerente de Potabilización y tratamiento	51744000	1385	pendiente

Cerrar

Figura 372.- Informante actualizado de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

Posteriormente, se hicieron pruebas de consulta para corroborar que el sistema funciona de manera óptima y actualmente, los cambios se pueden apreciar a través del sistema RIA <http://172.29.151.25/ria/>.

De manera paralela, durante este proceso, el Organismo de Cuenca del Valle de México (OCAVM) validó tres datos, mismos que se habían documentado a finales de 2017 (Anexo 6: Plantillas RIA), pero que su publicación se hizo en los primeros meses del 2018 (figura 373), estos datos son:

1. Volumen de agua potable en bloque suministrado por el Sistema Plan de Acción Inmediata (PAI).
2. Volumen de agua potable en bloque suministrado por el Sistema Cutzamala.
3. Volumen almacenado en las presas del Sistema Cutzamala.

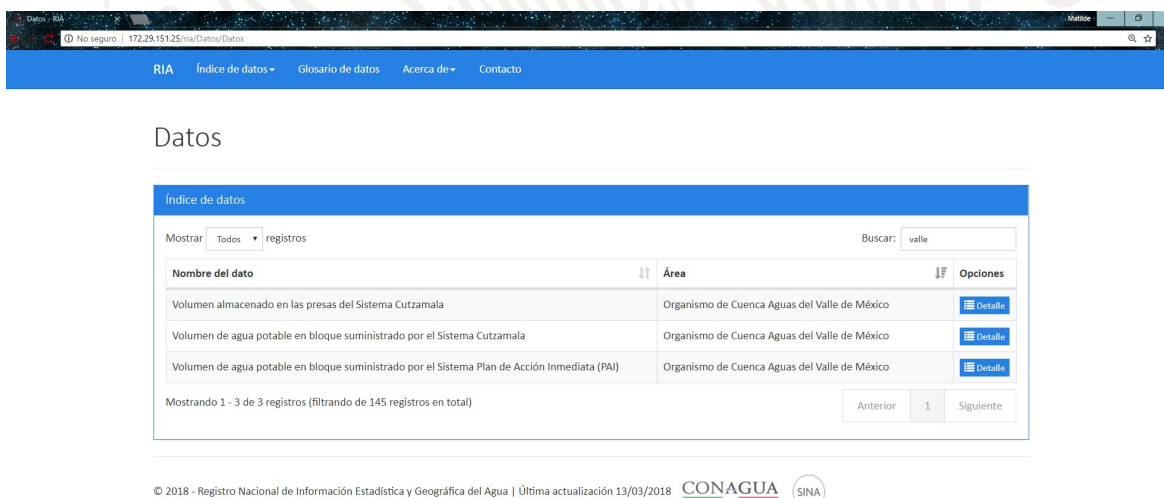


Figura 373.- Actualización de datos OCAVAM.

Además de las modificaciones, durante el mes de junio se integraron al RIA nueve datos correspondientes de la Gerencia de Coordinación Interinstitucional, adscrita a la Subdirección General de Planeación (Figura 374), con esto se logró obtener la información para generar los metadatos de los mapas publicados en el tablero del SINA “Cobertura universal”. Actualmente,

se cuenta con 145 datos que ya están publicados en el RIA y cuentan con sus respectivos diagramas de obtención, así como la ficha resumen (Anexo 6: Plantillas RIA), estos datos son los siguientes:

1. Acceso a fuentes mejoradas de agua potable
2. Acceso a servicios de saneamiento mejorados
3. Agua renovable per cápita
4. Cobertura de acceso al agua por entidad federativa
5. Cobertura de acceso al agua por municipio
6. Cobertura de acceso al agua por RHA
7. Cobertura de alcantarillado por entidad federativa
8. Cobertura de alcantarillado por municipio
9. Cobertura de alcantarillado por RHA
10. Fuente predominante para usos consuntivos por municipio
11. Intensidad de usos consuntivos por municipio

Nombre del dato	Área	Opciones
Acceso a fuentes mejoradas de agua potable	Subdirección General de Planeación	Detalle
Acceso a servicios de saneamiento mejorados	Subdirección General de Planeación	Detalle
Agua renovable per cápita	Subdirección General de Planeación	Detalle
Catálogo Primario de Proyectos (CPP)	Subdirección General de Planeación	Detalle
Cobertura de acceso al agua por entidad federativa	Subdirección General de Planeación	Detalle
Cobertura de acceso al agua por municipio	Subdirección General de Planeación	Detalle
Cobertura de acceso al agua por RHA	Subdirección General de Planeación	Detalle
Cobertura de alcantarillado por entidad federativa	Subdirección General de Planeación	Detalle
Cobertura de alcantarillado por municipio	Subdirección General de Planeación	Detalle
Cobertura de alcantarillado por RHA	Subdirección General de Planeación	Detalle
Fuente predominante para usos consuntivos por municipio	Subdirección General de Planeación	Detalle
Grado de presión	Subdirección General de Planeación	Detalle
Intensidad de usos consuntivos por municipio	Subdirección General de Planeación	Detalle
Regiones hidrológico-administrativas (RHA)	Subdirección General de Planeación	Detalle
Subíndice de acceso a los servicios de agua potable	Subdirección General de Planeación	Detalle
Subíndice de acceso a los servicios de saneamiento	Subdirección General de Planeación	Detalle
Subíndice de calidad del agua	Subdirección General de Planeación	Detalle

Figura 374.- Carga de datos de la Subdirección General de Planeación.

Finalmente, y como parte de la integración del Registro Nacional de Información Estadística y Geográfica de Agua (RIA), a inicios de septiembre del presente año, se contactó a personal de la Gerencia de Programas Federales de Agua Potable y Saneamiento (GPFAPS), para identificar los datos e indicadores más relevantes que maneja el área.

Posteriormente, el 6 del mismo mes se llevó a cabo una reunión presidida por el Ing. Vicente Mendez Alba, Subgerente Técnico APAZU y el C. José de Jesús Barragán, Subgerente de Evaluación y Seguimiento, en la cual se acordó que el único dato a documentar sería el Programa de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento (PROAGUA). Por lo que, se inició la documentación e integración del mismo a través de los formatos en Excel del RIA.

El 15 de octubre se envió una versión previa de los formatos (Anexo 6: Plantillas RIA) y actualmente se está en espera de la validación de los mismos por el personal responsable. Cabe mencionar, que una vez que se tenga dicha validación, la información podrá cargarse en el sistema y por ende se publicará en el mismo.

3.4.2 Vinculación RIA-SINA

Desde el año 2017, se logró que la información obtenida durante el levantamiento e integración del RIA se vinculará con los mapas publicados a través del SINA, con la finalidad de generar de manera automática los metadatos conforme a la Norma Técnica para la elaboración de Metadatos Geográficos, publicada por el INEGI desde el 2010. Cabe destacar, que el diseño de estos metadatos en formato PDF están encaminados a cumplir con el reto de lograr que la comunidad de usuarios de información geográfica del Instituto y de las Unidades de Estado conozca, interprete, adopte y utilice la Norma en conjunto con sus aplicaciones desarrolladas para implementarla, de tal forma que documente sus productos o conjuntos de datos que generan de manera más fácil y adecuada a través de los metadatos.

Para ello se ha trabajado en conjunto con personal del INEGI y queda pendiente el completar esta vinculación con el diseño de los metadatos estadísticos que atiendan la Norma.

Actualmente se cuenta con 105 datos que cuentan con sus respectivos metadatos en formato PDF, mismos que pueden visualizar y descargar los usuarios del sistema SINA. Es importante

mencionar que con la vinculación realizada en 2017, al cargar la información que las diferentes áreas proporcionan al personal del SINA correspondiente al cierre del 2017, se logró generar los metadatos actualizados de manera automática (Anexo 7: Metadatos SINA).

En el caso de los datos que se decidió integrar este año en el sistema SINA, se trabajó con la información recabada en el RIA de manera previa para lograr su vinculación, estos datos son los siguientes:

- Tablero Cobertura universal:
 - Cobertura de acceso al agua por (municipio, entidad federativa, RHA)
 - Cobertura de alcantarillado por (municipio, entidad federativa, RHA)
 - Acceso a fuentes mejoradas de agua potable mundial
 - Acceso a servicios de saneamiento mejorados mundial

- Tablero Precipitación:
 - Estaciones climatológicas operando

- Tablero Población:
 - Zonas metropolitanas

- Cobertura Agua renovable:
 - Agua renovable per cápita (RHA)

Una vez que se generó la vinculación de estos datos, se logró cumplir al 100% con la generación de metadatos de los mapas que se publican a través del SINA.

3.4.3 Análisis de información del sector hídrico: “Usos del agua en México, 2015”

Usos del agua

Durante el mes de agosto y como resultado de la información recopilada en el RIA, se retomó el análisis de los “Usos del agua en México 2015”, con la finalidad de diseñar una propuesta para que dicha información se publique a través del SINA, desde algunos de sus apartados.

El análisis se organizó por usos y pretende ser sintetizado, con gráficas y mapas que permitan al usuario entender el comportamiento de acuerdo a cada uso consuntivo del agua en 2015, a nivel entidad federativa y por fuente de abastecimiento, así como contar con un apartado sobre el análisis temporal para conocer su dinámica en el periodo 2005-2015.

Se toma como base el régimen de concesiones y asignaciones referentes a los derechos por explotación, uso o aprovechamiento del agua, concentrados en el Registro Público de Derechos del Agua (Repda) que pertenece a la Subdirección General de Administración del Agua y que han sido proporcionados para integrarse en el SINA.

De acuerdo al Repda, en México se tienen identificados 12 usos del agua clasificados como consuntivos, estos son: agrícola, acuacultura, pecuario, termoeléctricas, comercio, doméstico, industrial, agroindustrial, servicio, múltiples, otros y público- urbano, los cuales son tomados para éste análisis.

A continuación se muestra el orden que llevará el análisis de los diferentes usos (Figuras 375 a 384), cabe mencionar, que de manera tentativa se podrá consultar esta información a través del apartado “sitios de interés” del mismo sistema SINA.

CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA
Usos del Agua en
México 2015

Subdirección General de
Planeación

Inicio Uso total Por tipo de fuente Tendencia/Escenarios Conceptos Básicos

El sector hídrico en México, enfrenta una problemática muy específica cuya tendencia a futuro pone en riesgo la sustentabilidad de los recursos hídricos. El agua es un tema que reviste especial importancia si se considera que es fuente de vida y que su disponibilidad condiciona el desarrollo de muchas regiones del país, por ello su manejo y preservación son asuntos estratégicos de seguridad nacional. Para ello, se realiza un análisis de la distribución espacial de los Usos del Agua en México a nivel entidad federativa y por fuente de abastecimiento en el año 2015 y un análisis temporal para conocer su dinámica en el periodo 2005-2015. Este análisis, toma como base el régimen de concesiones y asignaciones referentes a los derechos por explotación, uso o aprovechamiento del agua, concentrados en el Registro Público de Derechos de Agua (Repda) y que han sido proporcionados para integrarse en el Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del Agua (SINA). Se asientan los volúmenes concesionados o asignados para satisfacer las demandas por parte de los usuarios del país. De acuerdo al Repda, en México se tienen identificados 12 usos del agua clasificados como consuntivos, estos son: agrícola, acuacultura, pecuario, termoeléctricas, comercio, doméstico, industrial, agroindustrial, servicio, múltiples, otros y público-urbano. De acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales, se denomina uso consuntivo al volumen de agua de una calidad determinada que se consume al llevar a cabo una actividad específica, el cual se determina como la diferencia del volumen de una calidad determinada que se extrae, menos el volumen de una calidad también determinada que se descarga.

Cambiar Fondo de Página



Figura 375.- Propuesta de la página principal de los Usos del Agua en México 2015.

Uso total

Para el año 2015, el volumen de agua que se destinó para abastecer a los usos consuntivos fue de 85 664 hm³. A nivel entidad federativa, sobresale Sinaloa por tener el mayor volumen que representa el 11.1% del total nacional, debido principalmente al riego de cerca de 820 mil hectáreas dentro del estado. Este estado, junto con Sonora, Chihuahua, Michoacán, Veracruz, Guanajuato, Guerrero, Jalisco y Tamaulipas, concentran el 58.6% del volumen total.

El uso agrícola es el que más predomina a nivel nacional, representando el 68.2% del volumen total, mientras que para el uso público-urbano se extrae el 14.5% y para el uso múltiple 6.5 por ciento.

Prácticamente todas las entidades federativas tienen este comportamiento, pero en la Ciudad de México, Guerrero y Yucatán sobresalen los usos público-urbano, termoeléctricas y múltiples respectivamente.

En el periodo 2005-2015, se aprecia que los volúmenes de agua para los usos incrementaron un 12% aproximadamente, aunque en algunas entidades federativas ha decrecido: Puebla, Tlaxcala, Baja California, Aguascalientes y Ciudad de México; debido principalmente al crecimiento de la mancha urbana y a las restricciones en la extracción de aguas subterráneas en acuíferos sobreexplotados.

Con excepción del uso en termoeléctricas, se detectan crecimientos volumétricos en los usos público urbano, servicios, múltiples, acuacultura, agrícola e industrial. El uso agrícola creció 7.4%, mientras que el público urbano 16.6%; por su parte el uso múltiple creció 77.4%. Los usos en acuacultura y termoeléctricas, se han mantenido casi en el mismo orden de magnitud.

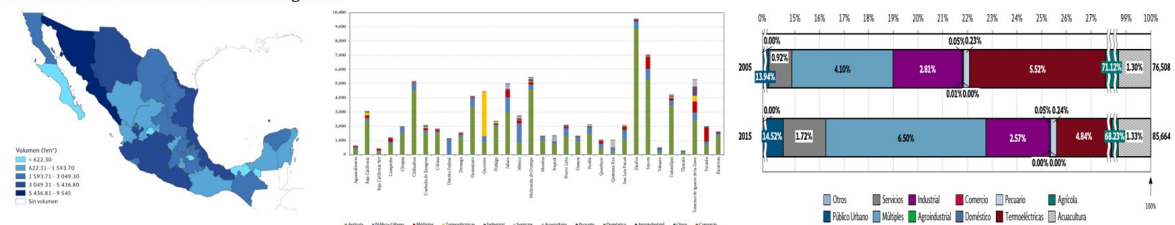


Figura 376.- Propuesta del apartado Uso total.

Por tipo de fuente

Al año 2015, el 61.1% del volumen destinado a los usos consuntivos, fue extraído de fuentes superficiales y el resto de fuentes subterráneas.

Por fuente de abastecimiento, seis entidades federativas, Sinaloa, Sonora, Veracruz, Guerrero, Michoacán y Tamaulipas; concentran el 55% de las extracciones superficiales; Sinaloa resalta con el 16.1%. Mientras que ocho estados alcanzan el 52% de las extracciones subterráneas: Baja California, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Sonora, Yucatán y Chihuahua, esta última alcanzando el 9.5 por ciento.

Aunque de manera global la participación del agua superficial es muy superior a la del agua subterránea, en algunos usos este comportamiento se invierte. En los usos público-urbano, múltiples, industrial, servicios, pecuario, doméstico, agroindustrial, y otros, las fuentes subterráneas corresponden un volumen superior al 50 por ciento.

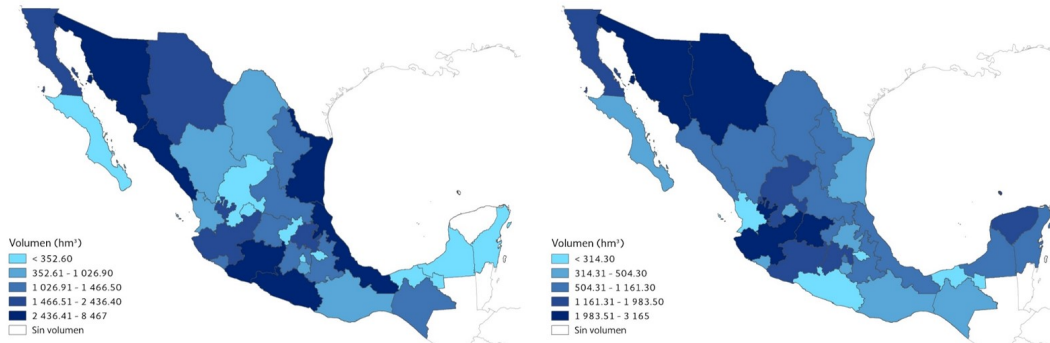


Figura 377.- Propuesta del apartado por tipo de fuente

Tendencias

En el periodo 2005-2015, se observa una tendencia positiva (crecimiento) en el volumen total que se destina al abastecimiento para los usos del agua en México. La tasa de crecimiento es del orden del 0.12.

Aunque en este periodo se evalúa una tendencia positiva, anualmente se determina un comportamiento muy variable. La tasa de crecimiento anual promedio es del orden de 0.011, con unos valores extremos de - 0.013, en el año 2013, y 0.04 en el año 2014.

Si se analiza por fuente de abastecimiento, tanto las extracciones subterráneas como superficiales tienen un comportamiento positivo en el periodo 2005-2015, al presentar tasas de crecimiento de 0.20 y 0.07 respectivamente.

Anualmente, se presentan comportamientos muy heterogéneos. Las extracciones subterráneas presentan una tasa promedio anual de 0.02, mientras que las superficiales esta tasa es de 0.007; prácticamente las extracciones superficiales se han estabilizado en el territorio nacional.

Los usos que más han crecido a nivel nacional son el de servicios y el múltiple, aunque en volumen ambos usos representan únicamente el 8.2% del total nacional.

También, se observan crecimientos en los usos pecuario, público-urbano y en acuicultura, los cuales son del orden del crecimiento total de los usos. Estos tres usos concentran el 16.1% del volumen total nacional para el año 2015. Por su parte los usos agrícola, industrial y doméstico, presentan crecimientos menores al promedio nacional; en volumen, estos tres usos agrupan el 70.9% del volumen nacional.

El resto de los usos, en termoeléctricas, agroindustrial, comercio y otros, muestran tendencias negativas a lo largo de los últimos 10 años, aunque en volumen representan únicamente el 4.8% del nacional.

Revisando las fuentes de abastecimiento, las extracciones superficiales representan en promedio el 62.5% del volumen total nacional.

Es conveniente resaltar que a lo largo del periodo de análisis, la participación de las extracciones superficiales ha disminuido, al pasar del 63.7 a 61.1%. Por su parte, las extracciones subterráneas han crecido de 36.2 a 38.9 por ciento.

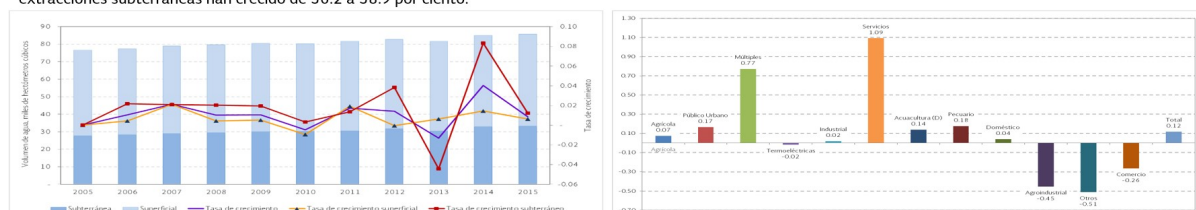


Figura 378.- Propuesta del apartado tendencias.

Uso Público-Urbano

El uso consuntivo público urbano en el año 2015, dispuso un volumen de agua de 12 440.8 hm³ que representa el 14.5% del total nacional. Este uso del agua es el segundo en importancia después del agrícola, y se utiliza para abastecer a cerca de 99.8 millones de habitantes (INEGI, 2015).

El 56.6% del volumen que se destinó a este uso del agua, se concentró en nueve entidades federativas: México, Ciudad de México, Jalisco, Sonora, San Luis Potosí, Veracruz, Guanajuato, Nuevo León y Sinaloa. Según el INEGI, en estas entidades existe una población superior a 51.9 millones de habitantes al 2015.

Distribución del uso público-urbano por entidad federativa, para el año 2015

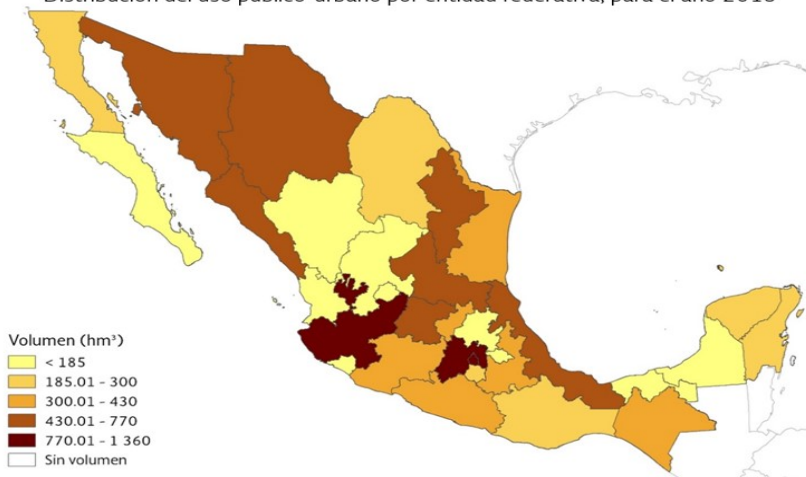
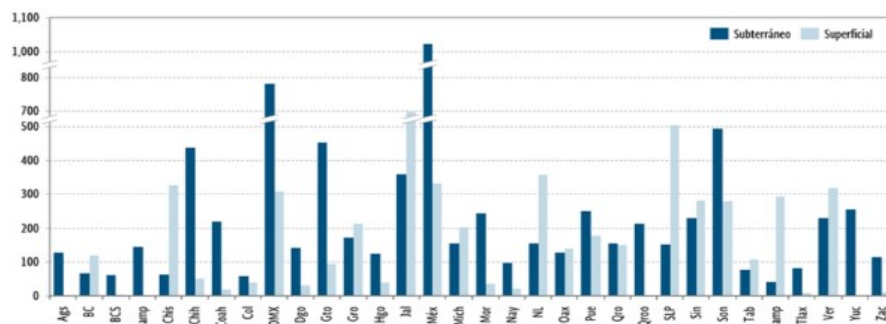


Figura 379.- Propuesta para el uso público-urbano.



La principal fuente de abastecimiento es la subterránea, al extraerse 7 290.7 hm³, que representan el 58.6% del volumen total de este uso. Estas extracciones se concentran principalmente en el Estado de México, Ciudad de México, Sonora, Guanajuato y Chihuahua, al extraerse el 48.7% del volumen subterráneo.

Por su parte, las extracciones superficiales representaron 41.4% y ascendieron a 5 150.2 hectómetros cúbicos. El 55.0% de las extracciones superficiales se concentran en siete entidades federativas: Jalisco, San Luis Potosí, Nuevo León, México, Chiapas, Veracruz y Ciudad de México. Es conveniente indicar que el estado de Yucatán no registra extracciones superficiales para este uso debido a su condición geológica.

Figura 380.- Propuesta para el uso público-urbano.

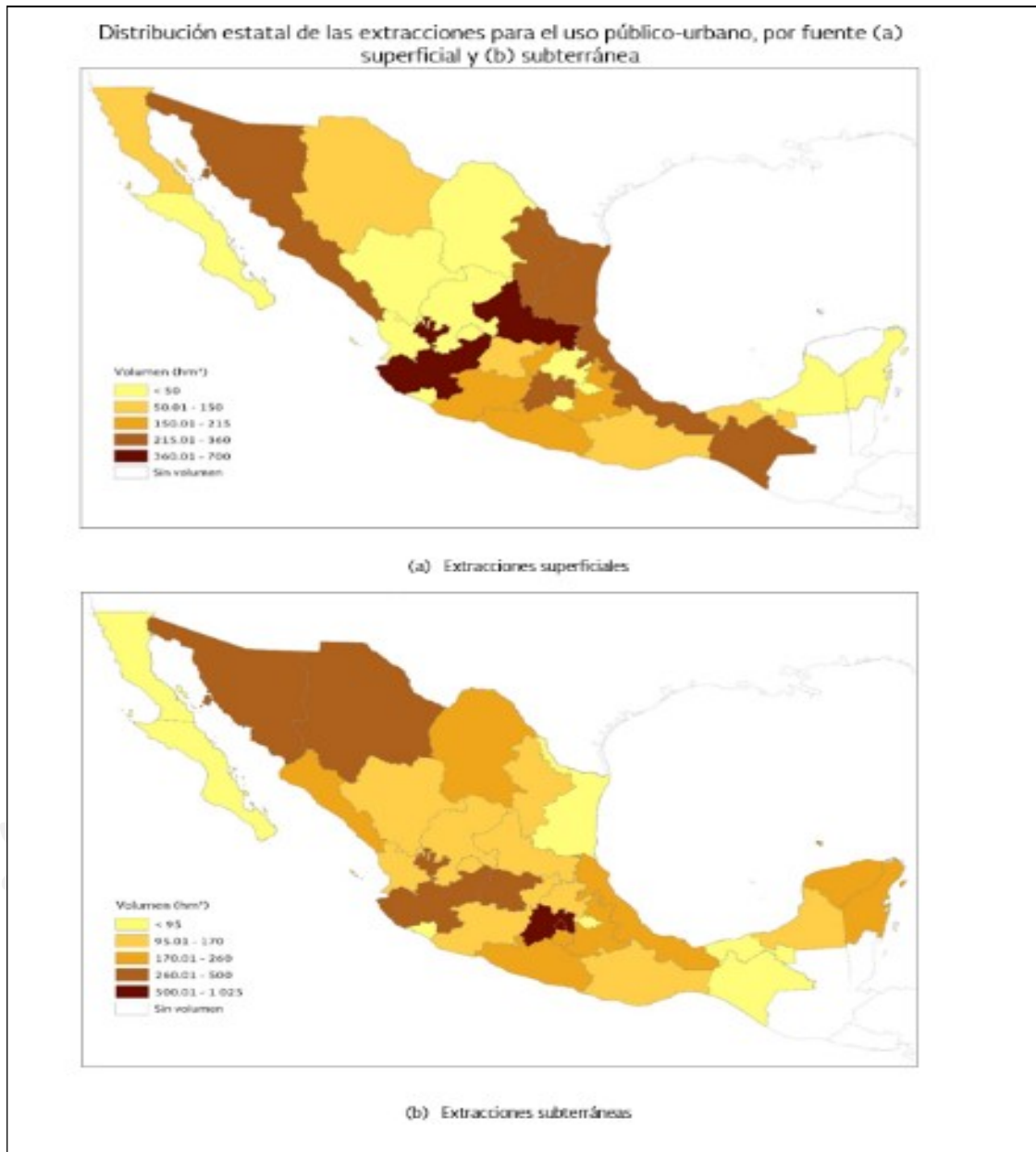


Figura 381.- Propuesta para el uso público-urbano.

En el periodo 2005-2015, el uso público urbano creció 16.6%, pasando de 10,665.9 a 12,440.8 hm³. En este mismo lapso de tiempo, según estadísticas del INEGI, la población en nuestro país creció el 15.7% al pasar de 103.3 a 119.5 millones de habitantes.

Por entidad federativa, siete presentan tasas de crecimiento negativas: Baja California, Ciudad de México, Guanajuato, Hidalgo, Sonora, Tabasco y Veracruz; en el resto, se tiene un crecimiento en el uso público urbano.

Por fuente de abastecimiento, las extracciones subterráneas crecieron en 7.2%, al pasar de 6 800.9 a 7 290.7 hm³ entre el año 2005 y 2015. Con excepción de Baja California, Ciudad de México, Guanajuato y Sinaloa, donde las extracciones subterráneas decrecen, y de Nuevo León, donde se mantienen constantes, en el resto de las entidades federativas estas extracciones crecen.

Por su parte, el crecimiento de las extracciones superficiales representa el 33.2% de las registradas en el año 2005, al pasar de 3 865.1 a 5 150.2 hm³ en el periodo de 10 años. Estas extracciones decrecen en Campeche, Hidalgo, Sonora, Tabasco, Tlaxcala y Veracruz. En Aguascalientes, Ciudad de México y Quintana Roo se registran los mismos volúmenes y en el resto de las entidades, el uso público urbano aumenta.

Dinámica municipal en el periodo 2005-2015 del uso público-urbano por fuente de abastecimiento

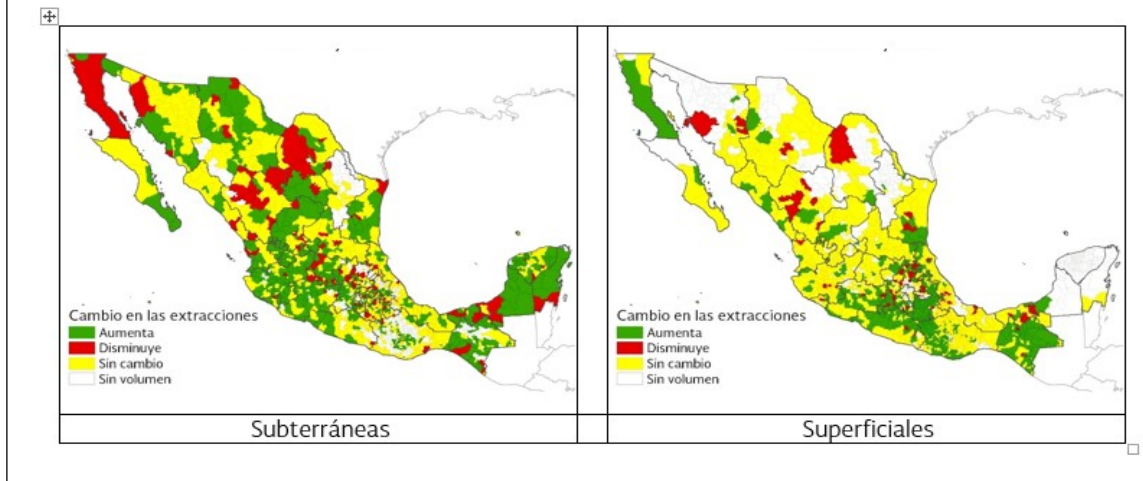
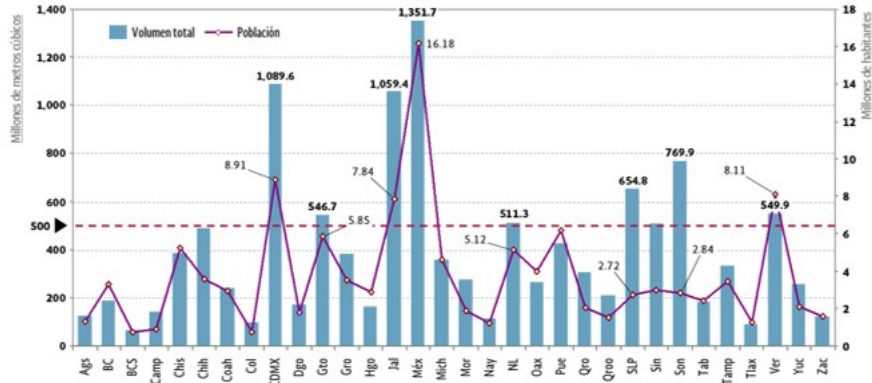


Figura 382.- Propuesta para el uso público-urbano.

Por otro lado, al relacionar el volumen utilizado en el uso público urbano con la población nacional, arroja una dotación promedio a nivel nacional de 285 litros por habitante al día. El Estado de Sonora tiene la dotación más alta con 741.6 lt/hab/día, mientras que en Baja California e Hidalgo se tienen las más bajas 155 lt/hab/día. En la Ciudad de México es de 335 lt/hab/día.

Relación entre la población estatal y el uso público-urbano



Dotación de agua estimada por entidad federativa.

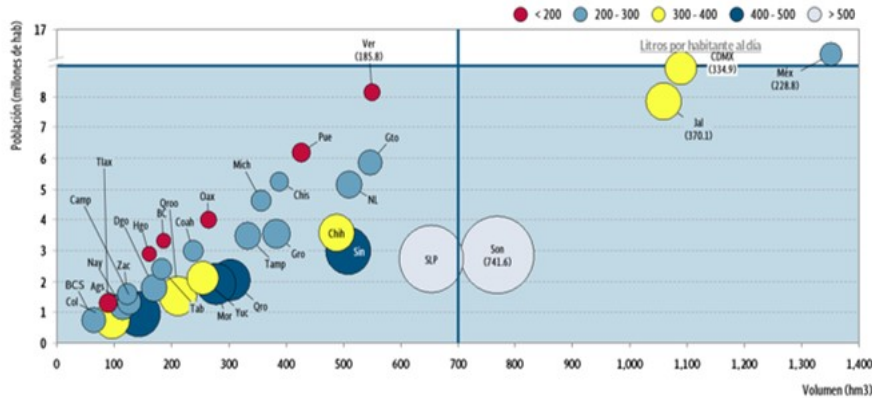


Figura 383.- Propuesta para el uso público-urbano.

La información del análisis de los usos consuntivos del agua deberá estar en el apartado de sitios de interés.

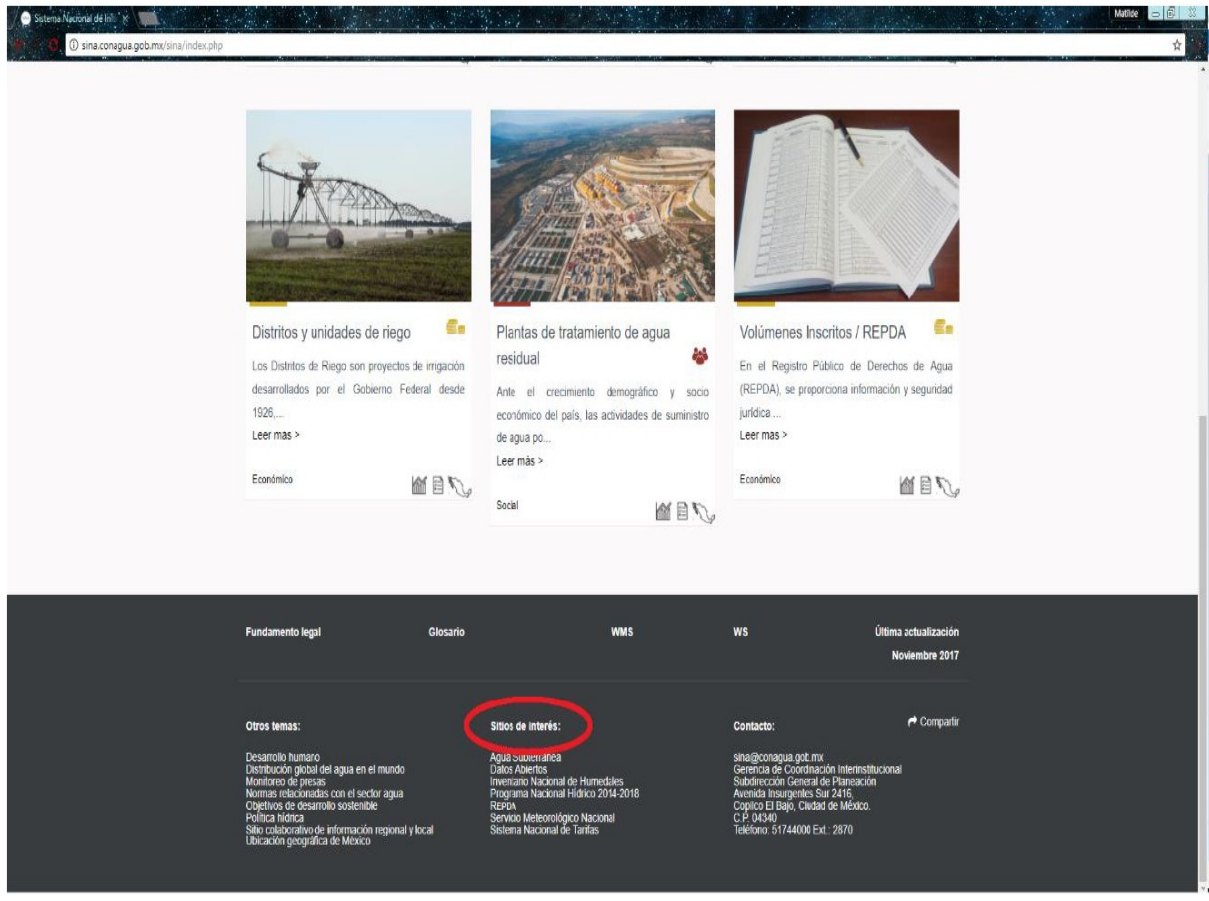


Figura 384.- Propuesta de su publicación dentro del SINA.

Desarrollo Sitio Web

De acuerdo a las reuniones con el equipo RIA, se asignó el desarrollo de un sitio web que muestra la información sobre cada tema “Usos del Agua en México”. A continuación, se muestra una plantilla de cómo sería el resultado final (figura 385), el cual puede ser consultado en la siguiente dirección: <http://201.116.60.29/usosdelagua/>

The screenshot shows the main page of the website. At the top left is the CONAGUA logo. The main title is 'Usos del Agua en México 2015' by the 'Subdirección General de Planeación'. A navigation menu at the bottom includes 'Inicio', 'Uso total', 'Por tipo de fuente', 'Tendencia/Escenarios', and 'Conceptos Básicos'. The main content area features an introduction and a list of water uses: Doméstico, Acuicultura, Público-Urbano, and Agrícola. Each use is accompanied by a representative image.

Logotipo de CONAGUA

Título del sitio web

Menú de navegación

Inicio **Uso total** **Por tipo de fuente** **Tendencia/Escenarios** **Conceptos Básicos**

Introducción como pantalla de inicio

Usos del Agua

Doméstico

Acuicultura

Público- Urbano

Agrícola

Título de tema por uso

Imagen de tema por uso

Figura 385.- Página principal de los Usos del Agua en México 2015

Cada Uso del Agua tiene su propia información incluyendo imágenes como gráficas y mapas. Esta información deberá ser presentada y consultada por y para cualquier usuario. Los Usos a introducir son los siguientes:

1. Público – Urbano
2. Doméstico
3. Acuacultura
4. Agrícola
5. Servicios
6. Industrial
7. Agroindustrial
8. Comercio
9. Múltiple
10. Otros
11. Pecuario
12. Termoeléctricas

Partiendo del diseño anterior y la información proporcionada, se muestra imágenes del desarrollo y avances.

Pantalla de inicio y menú del sitio web:

El menú se compone por el logotipo de CONAGUA y título del sitio web, además de su menú que se encuentra del lado derecho (figura 386).

El menú se compone de los siguientes títulos:

- Inicio: Introducción y usos del agua
- Uso total: Uso del agua total nacional
- Por tipo fuente: Usos del agua por fuente de abastecimiento
- Escenarios
- Glosario

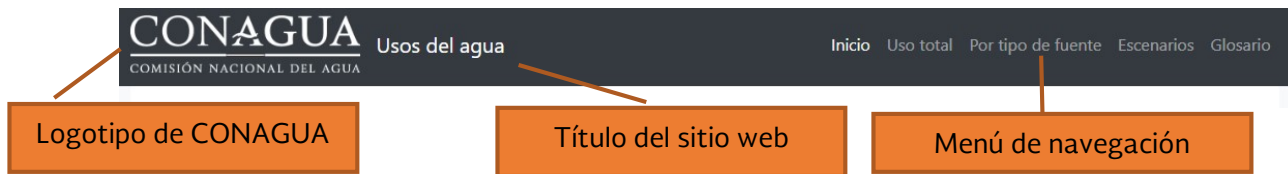


Figura 386.- Vista del menú de Usos del Agua.

En el cuerpo de la pantalla de inicio se muestra la introducción y los 12 Usos del agua mencionados con anterioridad, cada tema contiene su imagen y su título, añadiendo un botón (Ver) para consultar la información relacionada al tema (figura 387).

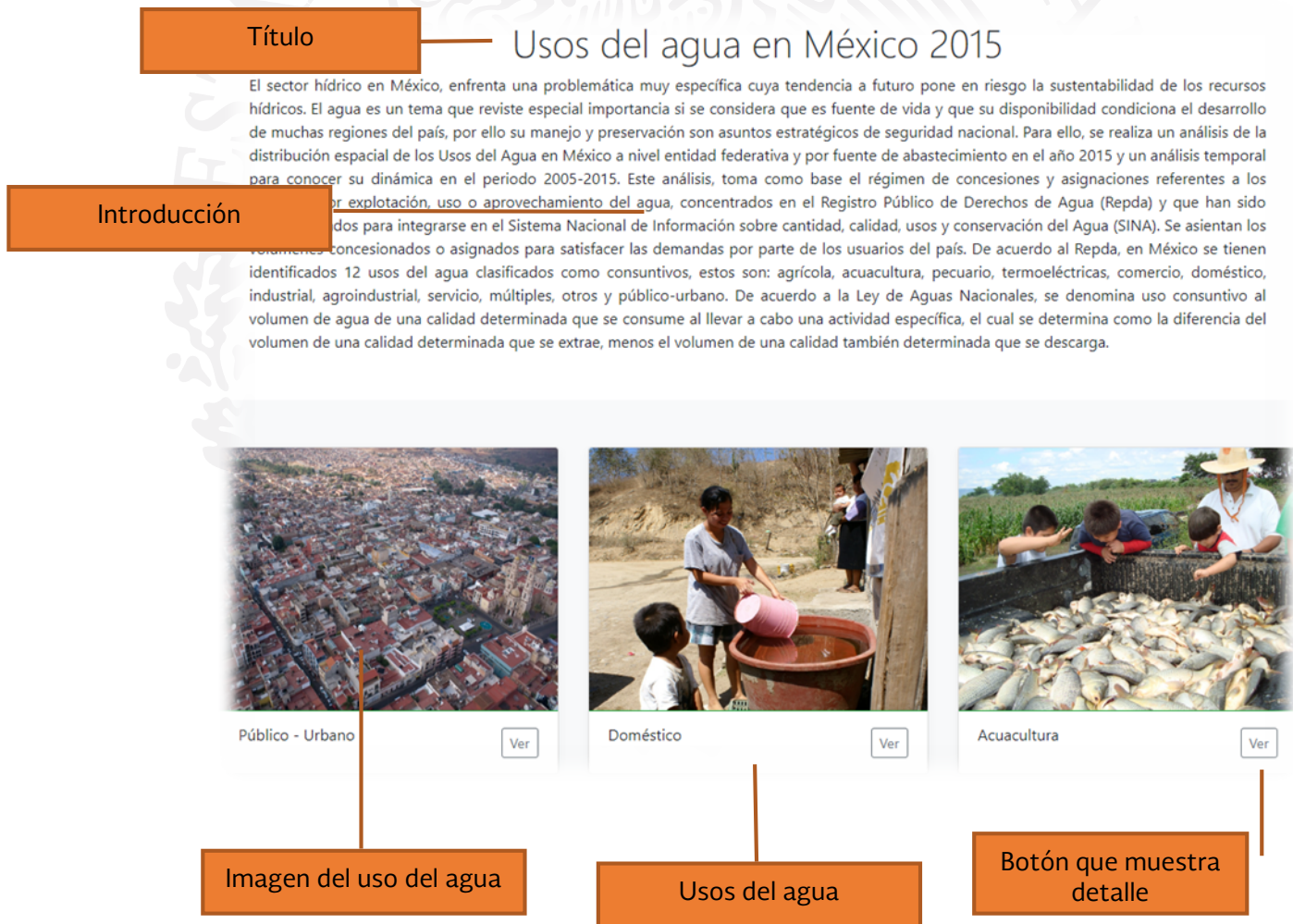


Figura 387.- Cuerpo de la pantalla de inicio Usos del agua en México 2015.

Cuando un usuario da “clic” sobre el botón “Ver” muestra la información sobre el Uso del agua seleccionado en una ventana emergente (figura 388).

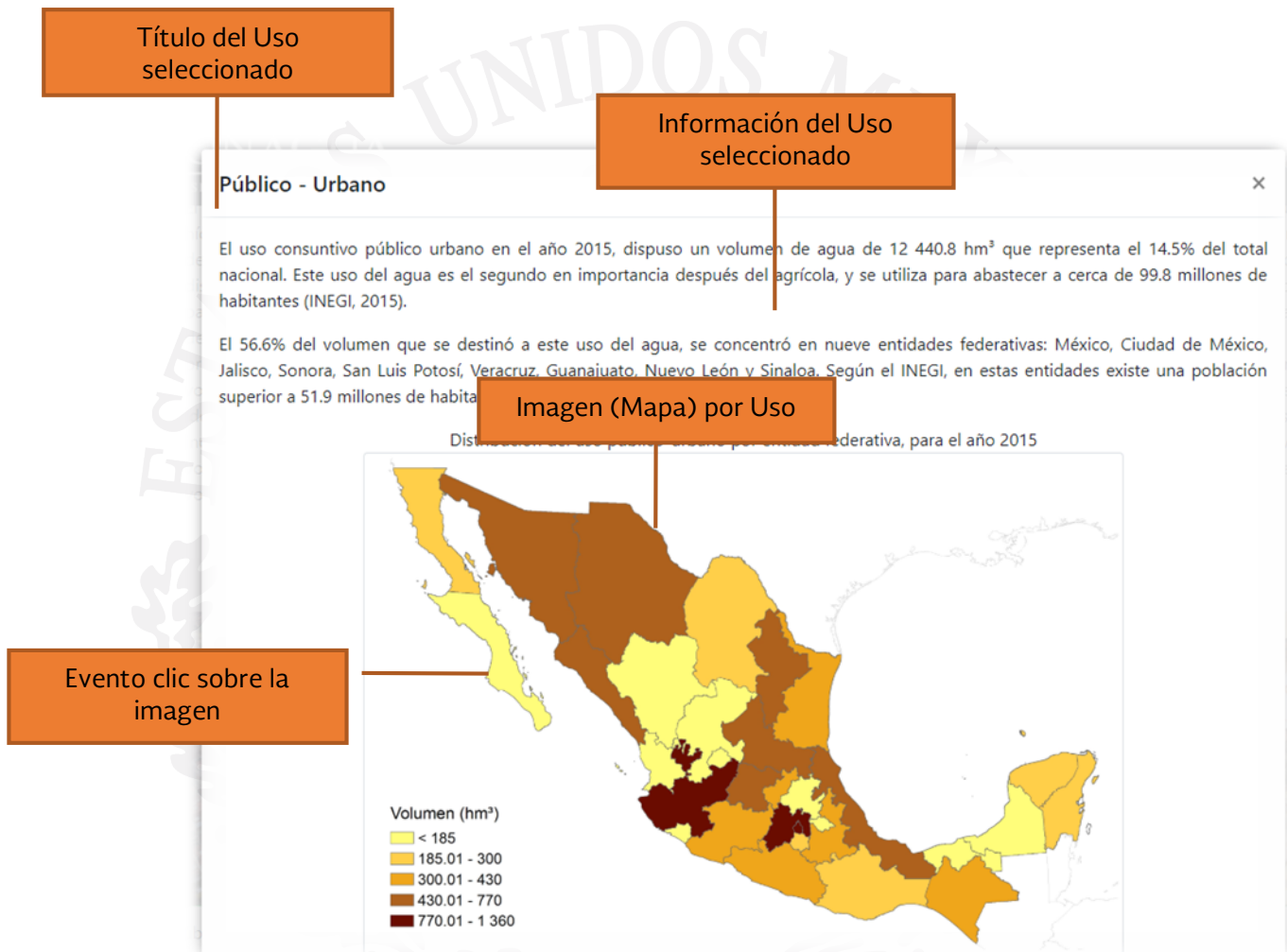


Figura 388.- Vista emergente del boton ver.

El evento “clic” sobre la imagen muestra todas las gráficas y mapas relacionados al Uso del agua seleccionado. A continuación, se muestra en la figura 389 el comportamiento al dar “clic”.

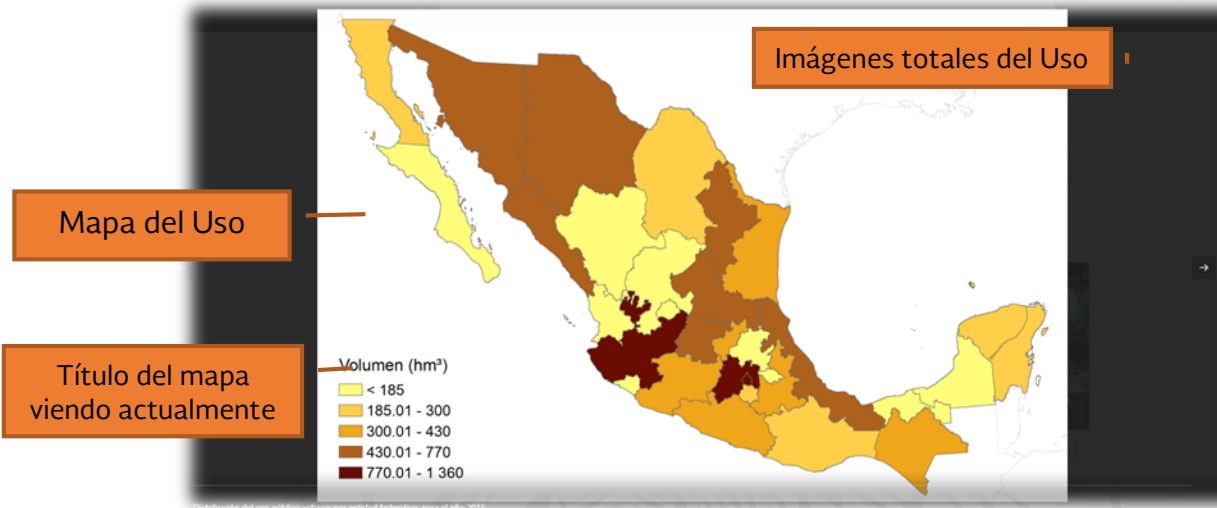


Figura 389.- Vista de gráficos y mapas relacionados.

Ejemplo de como se muestra las gráficas por Uso (figura 390).

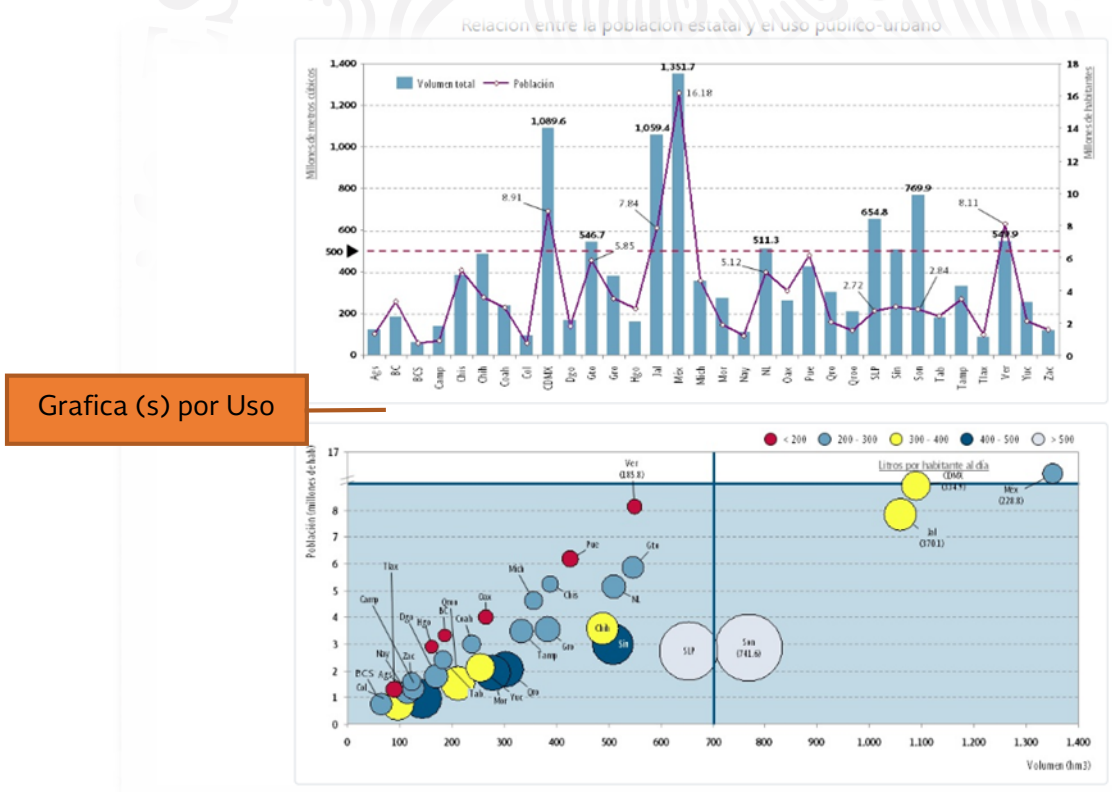


Figura 390.- Vista de las gráficas por Uso.

A continuación, se muestra la vista de cada menú del sitio web (figuras 391-393).

Título

Usos del agua totales. Análisis Nacional

Para el año 2015, el volumen de agua que se destinó para abastecer a los usos consuntivos fue de 85 664 hm³. A nivel entidad federativa, sobresale Sinaloa por tener el mayor volumen que representa el 11.1% del total nacional, debido principalmente al riego de cerca de 820 mil hectáreas dentro del estado. Este estado, junto con Sonora, Chihuahua, Michoacán, Veracruz, Guanajuato, Guerrero, Jalisco y Tamaulipas, concentran el 58.6% del volumen total.

Información

El uso agrícola es el que más predomina a nivel nacional, representando el 68.2% del volumen total, mientras que para el uso público-urbano se para el uso múltiple 6.5 por ciento.

Prácticamente todas las entidades federativas tienen este comportamiento, pero en la Ciudad de México, Guerrero y Yucatán sobresalen los usos público-urbano, termoeléctricas y múltiples respectivamente.

En el periodo 2005-2015, se aprecia que los volúmenes de agua para los usos incrementaron un 12% aproximadamente, aunque en algunas entidades federativas ha decrecido: Puebla, Tlaxcala, Baja California, Aguascalientes y Ciudad de México; debido principalmente al crecimiento de la mancha urbana y a las restricciones en la extracción de aguas subterráneas en acuíferos sobreexplotados.

Con excepción del uso en termoeléctricas, se detectan crecimientos volumétricos en los usos público urbano, servicios, múltiples, acuicultura, agrícola e industrial. El uso agrícola creció 7.4%, mientras que el público urbano 16.6%; por su parte el uso múltiple creció 77.4%. Los usos en acuicultura y termoeléctricas, se han mantenido casi en el mismo orden de magnitud.

Distribución de los usos del agua en las entidades federativas, 2015



Mapa (s) por Menú seleccionado

Figura 391.- Vista del menú Uso Total.

Título

Por tipo de fuente

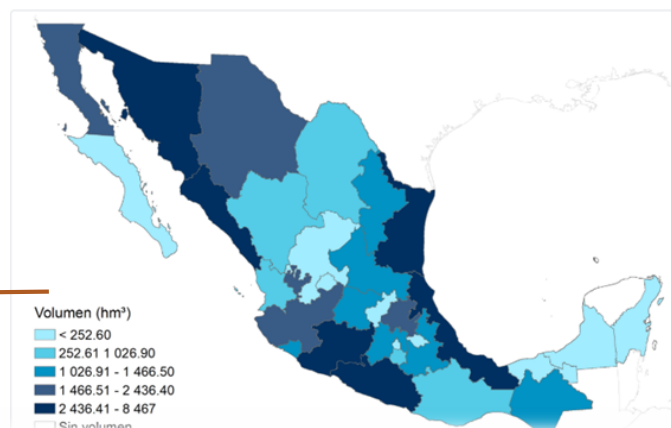
Al año 2015, el 61.1% del volumen destinado a los usos consuntivos, fue extraído de fuentes superficiales y el resto de fuentes subterráneas.

Información

Por fuente de abastecimiento, seis entidades federativas, Sinaloa, Sonora, Veracruz, Guerrero, Michoacán y Tamaulipas; concentran el 55% de las extracciones superficiales; Sinaloa resalta con el 16.1%. Mientras que ocho estados alcanzan el 52% de las extracciones subterráneas: Baja California, Jalisco, México, Michoacán, Sonora, Yucatán y Chihuahua, esta última alcanzando el 9.5 por ciento.

Aunque de manera global la participación del agua superficial es muy superior a la del agua subterránea, en algunos usos este comportamiento se invierte. En los usos público-urbano, múltiples, industrial, servicios, pecuario, doméstico, agroindustrial, y otros, las fuentes subterráneas corresponden un volumen superior al 50 por ciento.

Distribución espacial de las extracciones por fuente



Mapa (s) por Menú seleccionado

Figura 392.- Vista del menú Tipo de fuente.

Título Escenarios

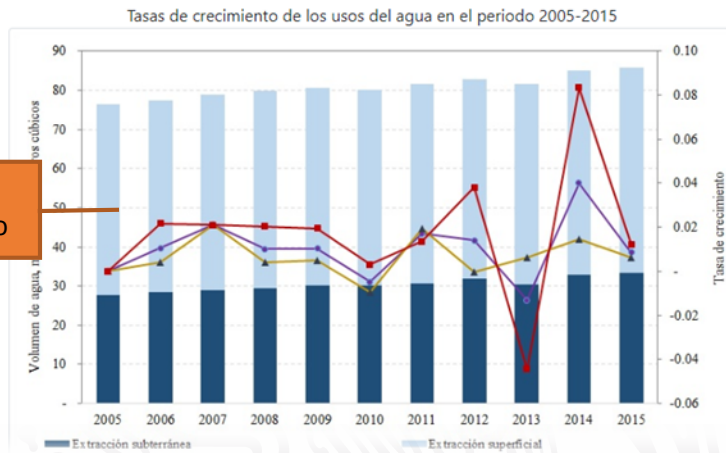
En el periodo 2005-2015, se observa una tendencia positiva (crecimiento) en el volumen total que se destina al abastecimiento para los usos del agua en México. La tasa de crecimiento es del orden del 0.12.

Información

Aunque en este periodo se evalúa una tendencia positiva, anualmente se determina un comportamiento muy variable. La tasa de crecimiento anual es de 0.011, con unos valores extremos de - 0.013, en el año 2013, y 0.04 en el año 2014.

En cuanto al abastecimiento, tanto las extracciones subterráneas como superficiales tienen un comportamiento positivo en el periodo 2005-2015, al presentar tasas de crecimiento de 0.20 y 0.07 respectivamente.

Anualmente, se presentan comportamientos muy heterogéneos. Las extracciones subterráneas presentan una tasa promedio anual de 0.02, mientras que las superficiales esta tasa es de 0.007; prácticamente las extracciones superficiales se han estabilizado en el territorio nacional.



Gráfica (s) por Menú seleccionado

Figura 393.- Vista del menú Escenarios.

Al igual que el detalle de cada Uso, en estas vistas del menú, también cuenta con el evento “clic” sobre cada mapa o grafica para poder visualizar todas las imágenes.

A continuación en la figura 394 se muestra el Glosario del sitio de Usos de Agua en México 2015.

Usos del agua		Definición
Concepto	Acuicultura ^(L)	Aprovechamiento de paso de aguas nacionales en el conjunto de actividades dirigidas a la reproducción controlada, pre engorda y engorda de especies de la fauna y flora realizadas en instalaciones en aguas nacionales, por medio de técnicas de cría o cultivo, que sean susceptibles de explotación comercial, ornamental o recreativa.
Descripción	Agrícola ^(L)	Aplicación de agua para el riego destinado a la producción agrícola y la preparación de ésta para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.
	Termoeléctricas ^(L)	Es el volumen de agua destinado al enfriamiento de plantas y a la generación de energía eléctrica, a través de dínamos o alternadores donde la fuerza es obtenida desde turbinas impulsadas por vapor de agua.
	Industrial ^(L)	Se define como la aplicación de aguas nacionales en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como el agua que se utiliza en parques industriales, calderas, dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aun en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.
	Agroindustrial ^(L)	Se refiere a la utilización de agua nacional para la actividad de transformación industrial de los productos agrícolas y pecuarios.
	Comercio	
	Doméstico ^(L)	Aplicación de agua nacional para el uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa, en términos del Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
	Múltiple ^(R)	Se refiere a la utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en la "Ley" como en el

Tabla de Glosario

Figura 394.- Vista del Glosario.

Situación del agua en México

Durante este año, se realizó otro análisis en relación a las condiciones de los principales usos consuntivos a nivel nacional; agrícola, público-urbano e industrial.

Este análisis está enfocado a las condiciones de demanda, diferencia de períodos y tendencias de los mismos durante los años 2006-2030 (Figura 395), con la finalidad de hacer contrastes de comportamiento e identificar los principales factores de tendencias.

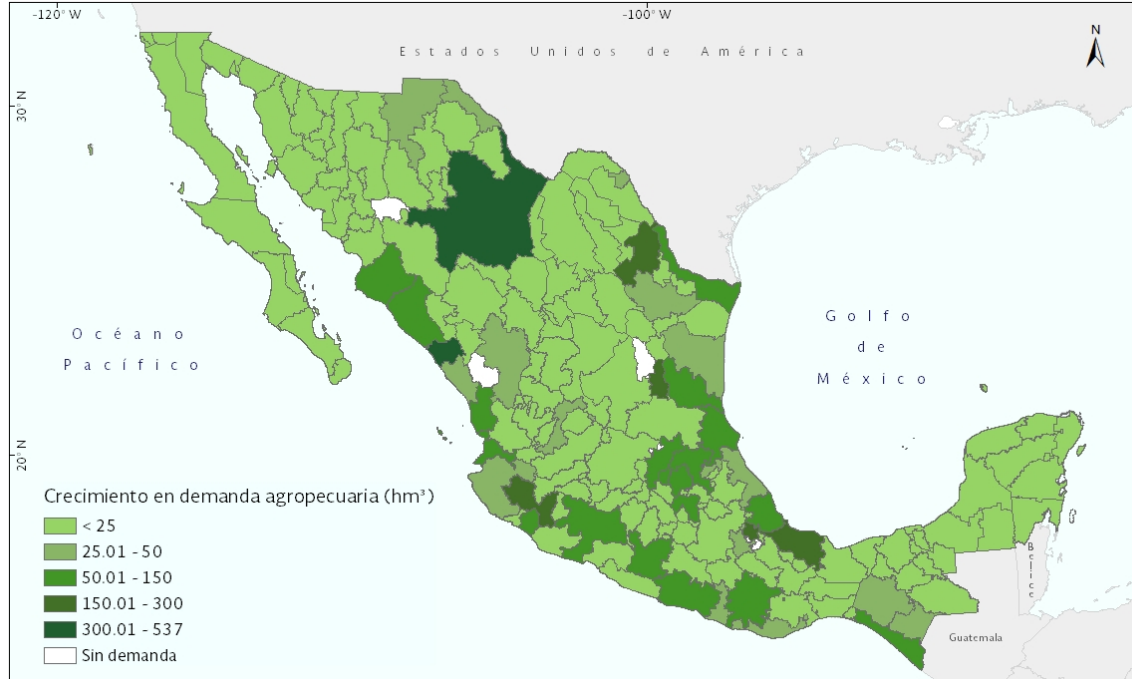


Figura 395.- Crecimiento en demanda agropecuaria.

También se requiere conocer las tendencias conforme las tasas de crecimiento a nivel célula de planeación (figura 396 y 397), ya que esta unidad se considera de gran relevancia para el manejo de integración y administración del agua.

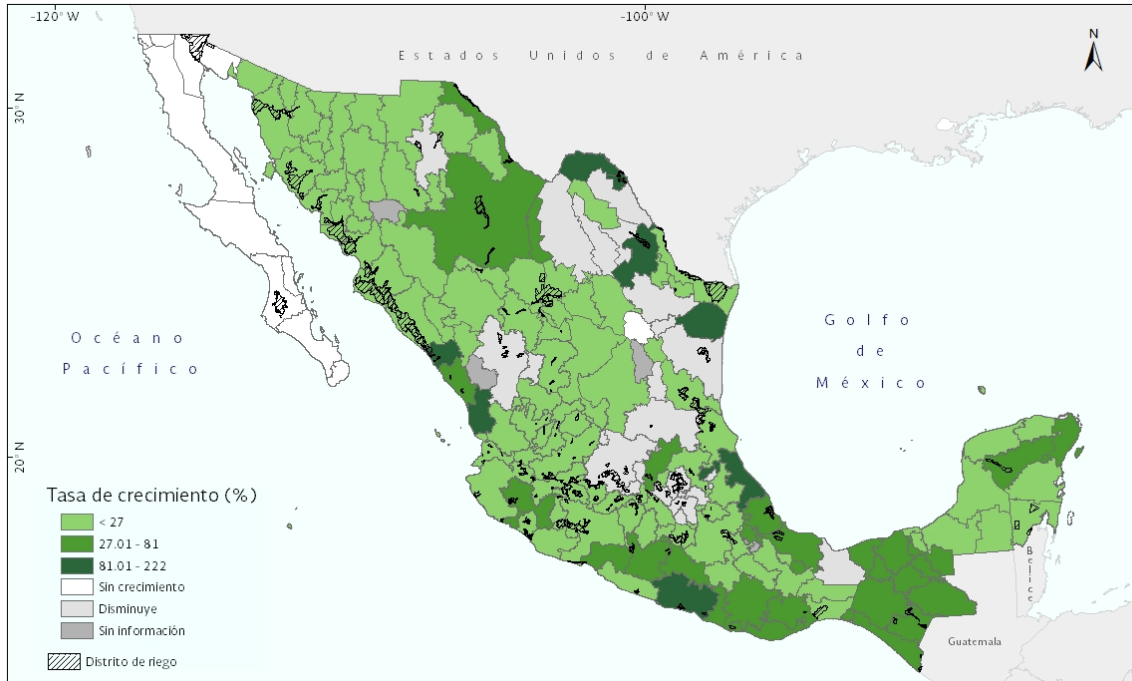


Figura 396.- Porcentaje de la tasa de crecimiento del uso agropecuario.

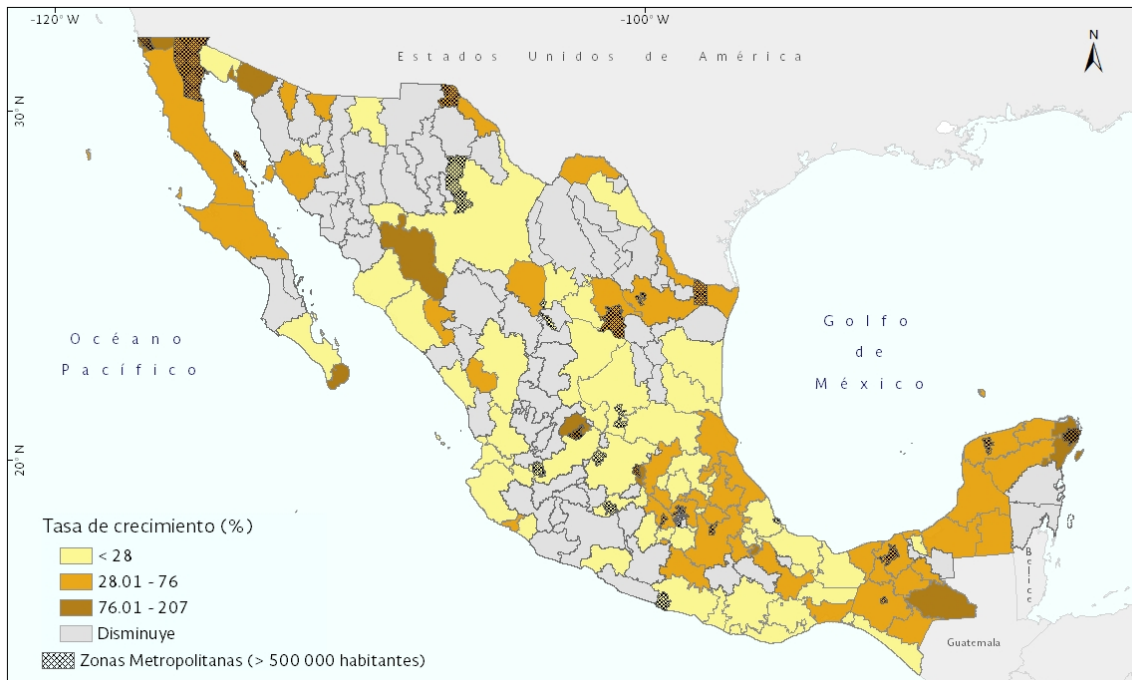


Figura 397.- Porcentaje de la tasa de crecimiento del uso agropecuario.

CONCLUSIONES

Se concluyó el proceso de análisis de información estadística y geográfica recibida de las áreas de la CONAGUA para el periodo correspondiente al 2017, no se recibió información de:

- Inversiones por rubro de aplicación en el en el subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento para 2017.
- Inversiones por programa y origen de los recursos, incluyendo el programa Procaptar del año 2016 y 2017.
- Valores de descargas residuales municipales.

Se realizó el mantenimiento a los componentes de extracción, transformación y carga de datos (ETL'S); al almacén de datos y mapas; al servicio de mapas; a la interfaz de consulta de datos y cartografía; a la descarga de datos y archivos shapefile; al módulo de administración y a la interfaz de consulta del SINA en dispositivos móviles, tanto en Android como en iOS. La aplicación del SINA para dispositivos móviles se subió a las tiendas de iOS y Andoid, reportando cerca del 20% de consultas al SINA por estos medios.

Se realizó el mantenimiento programado a los sistemas integrados del SINA referente a la cartera de proyectos, al módulo de presas y ríos, al módulo de difusión de información y al RIA.

El módulo de carga de datos, se modificó e hicieron pruebas, sin embargo deberá probar su rendimiento en la carga de información 2018.

Se dio inicio al análisis para reestructura de la base de datos presentando una propuesta para el cambio de interfaz.

Se inició la revisión de la metodología de Otto Pfafstetter, con el propósito de que en proyectos posteriores se aplique para organizar la información de SINA que esté relacionada con los ríos.

En la medida que se mantenga actualizada la base de datos y se proporcione el mantenimiento oportuno al propio sistema, el SINA continuara proporcionado información estadística y geográfica relevante del sector agua, en reportes tabulares, gráficas y mapas, tanto en dispositivos de escritorio como en dispositivos móviles, contribuyendo así a:

- ✓ La atención de demanda de información del sector hídrico del público en general y la población organizada.
- ✓ Consolidar datos del agua a nivel nacional y regional bajo un esquema unificado.
- ✓ La difusión de información del agua a diversos sectores de la población, en un formato intuitivo y con lenguaje ciudadano que permite una fácil comprensión.

ANEXOS

Anexo 1.- Archivos ETL cargados SINA 2018.

Anexo 2.- Capas geográficas (shp).

Anexo 3.- Diagramas Entidad Relación SINA.

Anexo 4.- Código Fuente SINA.

Anexo 5.- Código fuente aplicaciones SINA.

Anexo 6.- Plantillas RIA

Anexo 7.- Metadatos SINA.

