

## DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN EL RÍO SANTIAGO, DESDE EL LAGO DE CHAPALA HASTA EL PUENTE ARCEDIANO Y DE LOS MUNICIPIOS DE JUANACATLÁN Y EL SALTO, EN JALISCO

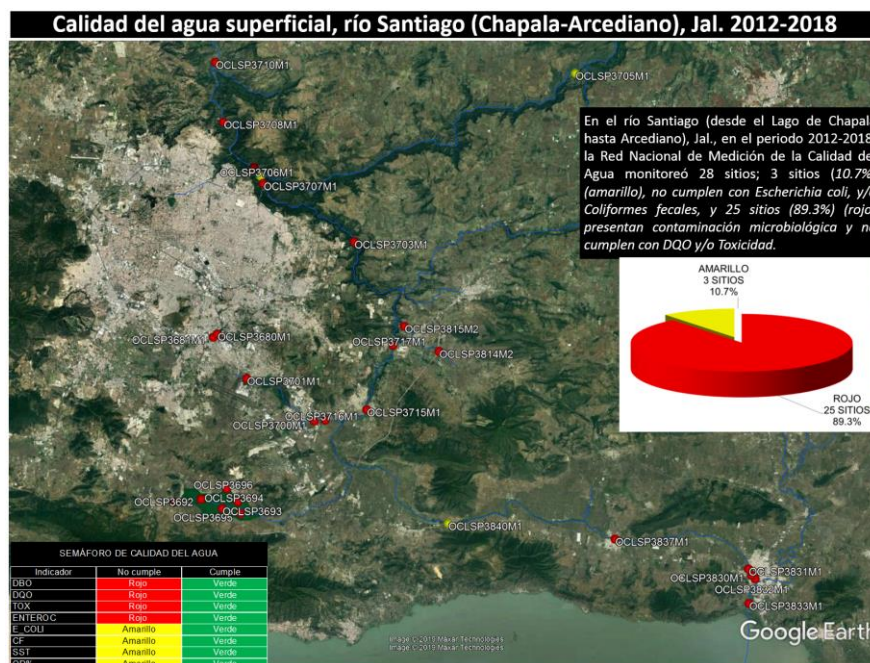
### Resultados de la Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua, en el periodo 2012-2018

#### ANTECEDENTES

Para el río Santiago (desde el Lago de Chapala hasta Arcediano, en el estado de Jalisco), la Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua, en el periodo 2012-2018, determinó la calidad del agua en 28 sitios.

#### CALIDAD DEL AGUA EN EL RÍO SANTIAGO

Los resultados se muestran en el mapa siguiente. Como base del análisis se utilizaron los Indicadores de la calidad del agua superficial, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Coliformes Fecales (CF), *Escherichia coli* (E\_COLI), Enterococos Fecales (ENTEROC), Toxicidad (TOX), y Porcentaje de Saturación de Oxígeno Disuelto (%OD).

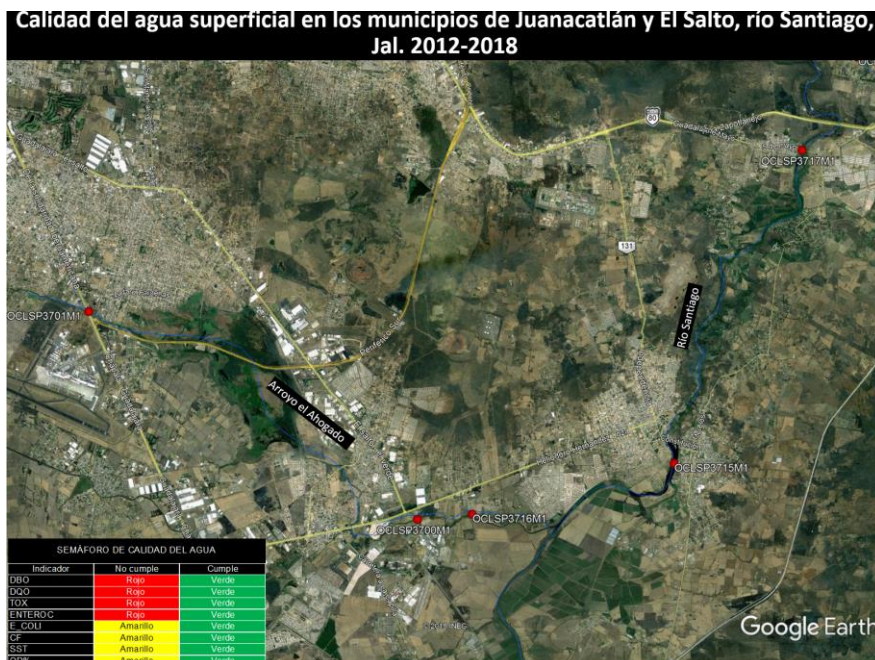


**SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA**  
**GERENCIA DE CALIDAD DEL AGUA**

De 28 sitios en la zona de estudio, 3 sitios (10.7%) (amarillo), no cumplen con *Escherichia coli*, y/o Coliformes fecales, y 25 sitios (89.3%) (rojo) no cumplen con DQO y/o Toxicidad .

**CALIDAD DEL AGUA EN LOS MUNICIPIOS DE JUANACATLÁN Y EL SALTO**

En particular, en los municipios de Juanacatlán y El Salto, en el estado de Jalisco, la Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua, en el periodo 2012-2018, determinó la calidad del agua en 5 sitios, que se muestran en el siguiente mapa, y son:



CLAVE	SITIO
OCLSP3700M1	ARROYO EL AHOGADO PUENTE CAMINO A PENWALT
OCLSP3701M1	ARROYO EL AHOGADO PUENTE CARRETERA A CHAPALA
OCLSP3715M1	DESPUES DE ARROYO DEL AHOGADO
OCLSP3716M1	ARROYO EL AHOGADO ANTES DEL RIO SANTIAGO
OCLSP3717M1	RIO SANTIAGO PUENTE GRANDE

Los contaminantes presentes en los cuerpos de agua de estos municipios, que incluyen el arroyo El Ahogado y el río Santiago son, Demanda Química de Oxígeno, Coliformes Fecales, *Escherichia Coli* y/ o toxicidad, de acuerdo a la siguiente tabla:

**SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA**  
**GERENCIA DE CALIDAD DEL AGUA**

CLAVE	CUERPO DE AGUA	LONGITUD	LATITUD	CONTAMINANTES
OCLSP3700M1	ARROYO EL AHOGADO	-103.22776	20.49741	DQO,CF,E_COLI,TOX
OCLSP3701M1	ARROYO EL AHOGADO	-103.29631	20.53794	DQO,CF,E_COLI,OD%L,TOX
OCLSP3715M1	RIO SANTIAGO	-103.17433	20.50837	DQO,CF,E_COLI,OD%L,TOX
OCLSP3716M1	RIO SANTIAGO	-103.21638	20.49843	DQO,CF,E_COLI
OCLSP3717M1	RIO SANTIAGO	-103.14770	20.56956	DQO,CF,E_COLI

El nivel de contaminación, con respecto a los contaminantes Demanda Química de Oxígeno, Coliformes Fecales, *Escherichia Coli* y/o Toxicidad, en cada sitio se indican en la tabla siguiente:

CLAVE	DQO mg/L	CALIDAD DQO	COLI_FEC NMP_100 mL	CALIDAD COLI_FEC	E_COLI NMP/100 mL	CALIDAD E_COLI	TOX_V 15 UT	CALIDAD TOX
OCLSP3700M1	75.9	Contaminada	24196	Fuertemente contaminada	24196	Fuertemente contaminada	5.61	Toxicidad alta
OCLSP3701M1	132	Contaminada	24196	Fuertemente contaminada	24196	Fuertemente contaminada	27.495	Toxicidad alta
OCLSP3715M1	60.03	Contaminada	24196	Fuertemente contaminada	24196	Fuertemente contaminada	7.536	Toxicidad alta
OCLSP3716M1	77.1	Contaminada	24196	Fuertemente contaminada	24196	Fuertemente contaminada	2.831	Toxicidad moderada
OCLSP3717M1	49.92	Contaminada	24196	Fuertemente contaminada	24196	Fuertemente contaminada	<1	No Tóxico

En los 5 sitios se encontró contaminación por materia orgánica (DQO) y fuerte contaminación microbiológica (CF,E\_COLI), así como Toxicidad (TOX) en cuatro sitios.

**FUENTES DE INFORMACIÓN**

1. Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua (2019). Sistema de Información de Calidad del Agua. Comisión Nacional del Agua. SGT. GCA. Cd. México.
2. Indicadores de Calidad del Agua (2019). Comisión Nacional del Agua. SGT. GCA. Cd. México. Publicado en <http://files.conagua.gob.mx/conagua/GobiernoAbierto/Calidaddelagua.pdf>



*Diagnóstico de Calidad del Agua en el río Santiago, desde el Lago de Chapala hasta el Puente Arcediano y de los municipios de Juanacatlán y El Salto, en Jalisco*

**SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA  
GERENCIA DE CALIDAD DEL AGUA**

## **Anexo 1. Indicadores de la calidad del agua del río Santiago**

**ANEXO 1**  
**CALIDAD DEL AGUA EN EL RÍO SANTIAGO (DESDE EL LAGO DE CHAPALA HASTA ARCEDIANO)**

CLAVE	SITIO	ID_ORG_CUENCA	ORGANISMO_DE_CUENCA	ID_ESTADO	ESTADO	MUNICIPIO	CUENCA	CUERPO DE AGUA	TIPO
OCLSP3680M1	PRESA LAS PINTAS CENTRO	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	SAN PEDRO TLAQUEPAQUE	RIO SANTIAGO 1	PRESA LAS PINTAS	LENTICO (HUMEDAL)
OCLSP3681M1	PRESA LAS PINTAS CORTINA	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	SAN PEDRO TLAQUEPAQUE	RIO SANTIAGO 1	PRESA LAS PINTAS	LENTICO (HUMEDAL)
OCLSP3691	LAGUNA CAJITITLAN ENTRADA	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	TLAJOMULCO DE ZU&IGA	RIO SANTIAGO 1	LAGUNA CAJITITLAN	LENTICO (HUMEDAL)
OCLSP3692	LAGUNA CAJITITLAN I	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	TLAJOMULCO DE ZU&IGA	RIO SANTIAGO 1	LAGUNA CAJITITLAN	LENTICO (HUMEDAL)
OCLSP3693	LAGUNA CAJITITLAN II	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	TLAJOMULCO DE ZU&IGA	RIO SANTIAGO 1	LAGUNA CAJITITLAN	LENTICO (HUMEDAL)
OCLSP3694	LAGUNA CAJITITLAN IV	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	TLAJOMULCO DE ZU&IGA	RIO SANTIAGO 1	LAGUNA CAJITITLAN IV	LENTICO (HUMEDAL)
OCLSP3695	LAGUNA CAJITITLAN III	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	TLAJOMULCO DE ZU&IGA	RIO SANTIAGO 1	LAGUNA CAJITITLAN	LENTICO (HUMEDAL)
OCLSP3696	LAGUNA CAJITITLAN CORTINA	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	TLAJOMULCO DE ZU&IGA	RIO SANTIAGO 1	LAGUNA CAJITITLAN	LENTICO (HUMEDAL)
OCLSP3700M1	ARROYO EL AHOGADO PUENTE CAMINO A PENWALT	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	EL SALTO	RIO SANTIAGO 1	ARROYO EL AHOGADO	LOTICO
OCLSP3701M1	ARROYO EL AHOGADO PUENTE CARRETERA A CHAPALA	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	EL SALTO	RIO SANTIAGO 1	ARROYO EL AHOGADO	LOTICO
OCLSP3703M1	RIO SANTIAGO PUENTE MATATLAN	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	TONALA	RIO SANTIAGO 1	RIO SANTIAGO	LOTICO
OCLSP3704M1	RIO SANTIAGO PUENTE ARCEDIANO	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	IXTLAHUACAN DEL RIO	RIO SANTIAGO 2	RIO SANTIAGO	LOTICO
OCLSP3705M1	RIO VERDE ACATIC	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	ACATIC	RIO VERDE 2	RIO VERDE	LOTICO
OCLSP3706M1	RIO VERDE ANTES DE SU CONFLUENCIA CON EL RIO SANTIAGO	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	IXTLAHUACAN DEL RIO	RIO VERDE 2	RIO VERDE	LOTICO
OCLSP3707M1	RIO SANTIAGO LAS JUNTAS	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	GUADALAJARA	RIO SANTIAGO 1	RIO SANTIAGO	LOTICO
OCLSP3708M1	RIO SANTIAGO ANTES DE P.H. AGUA PRIETA	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	ZAPOPAN	RIO SANTIAGO 2	RIO SANTIAGO	LOTICO
OCLSP3710M1	PUENTE GUADALUPE	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	IXTLAHUACAN DEL RIO	RIO SANTIAGO 2	RIO SANTIAGO	LOTICO
OCLSP3715M1	DESPUES DE ARROYO DEL AHOGADO	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	JUANACATLAN	RIO SANTIAGO 1	RIO SANTIAGO	LOTICO
OCLSP3716M1	ARROYO EL AHOGADO ANTES DEL RIO SANTIAGO	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	JUANACATLAN	RIO SANTIAGO 1	RIO SANTIAGO	LOTICO
OCLSP3717M1	RIO SANTIAGO PUENTE GRANDE	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	JUANACATLAN	RIO SANTIAGO 1	RIO SANTIAGO	LOTICO
OCLSP3814M2	ARROYO LA LAJA ANTES DE POBLACION LA LAJA	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	ZAPOTLANEJO	RIO SANTIAGO 1	ARROYO LA LAJA	LOTICO
OCLSP3815M2	ARROYO LA LAJA ANTES DEL RIO SANTIAGO	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	ZAPOTLANEJO	RIO SANTIAGO 1	ARROYO LA LAJA	LOTICO
OCLSP3830M1	RIO SANTIAGO ANTES DE NESTLE	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	OCOTLAN	RIO SANTIAGO 1	RIO SANTIAGO	LOTICO
OCLSP3831M1	RIO SANTIAGO DESPUES DE NESTLE	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	OCOTLAN	RIO SANTIAGO 1	RIO SANTIAGO	LOTICO
OCLSP3832M1	RIO SANTIAGO PUENTE OCOTLAN	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	PONCITLAN	RIO SANTIAGO 1	RIO SANTIAGO	LOTICO
OCLSP3833M1	RIO SANTIAGO EN CUITZEO	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	OCOTLAN	RIO LERMA 7	RIO SANTIAGO	LOTICO
OCLSP3837M1	PRESA PONCITLAN	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	PONCITLAN	RIO SANTIAGO 1	RIO SANTIAGO	LOTICO
OCLSP3840M1	PRESA DERIVADORA CORONA	8	LERMA SANTIAGO PACIFICO	14	JALISCO	CHAPALA	RIO SANTIAGO 1	RIO SANTIAGO	LOTICO

**ANEXO 1**  
**CALIDAD DEL AGUA EN EL RÍO SANTIAGO (DESDE EL LAGO DE CHAPALA HASTA ARCEDIANO)**

CLAVE	SUBTIPO	LONGITUD	LATITUD	PERIODO	DBO_mg/L	CALIDAD_DBO	DQO_mg/L	CALIDAD_DQO	SST_mg/L	CALIDAD_SST	COLI_FEC_NMP_100mL	CALIDAD_COLI_FEC	E_COLI_NMP_100mL
OCLSP3680M1	PRESA	-103.32639	20.58021	2012-2018	6.53	Aceptable	63.47	Contaminada	55.05	Buena calidad	8037.5	Contaminada	4112.5
OCLSP3681M1	PRESA	-103.33043	20.57720	2012-2018	6.94	Aceptable	61.72	Contaminada	31.96	Buena calidad	24000	Fuertemente contaminada	3282
OCLSP3691	LAGO	-103.37029	20.41996	2012-2018	21.72	Aceptable	137.15	Contaminada	50	Buena calidad	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3692	LAGO	-103.34270	20.42298	2012-2018	18.175	Aceptable	151.585	Contaminada	73.33	Buena calidad	680	Aceptable	5.75
OCLSP3693	LAGO	-103.32117	20.41404	2012-2018	20	Aceptable	149.13	Contaminada	80	Aceptable	697	Aceptable	75
OCLSP3694	LAGO	-103.30541	20.42063	2012-2018	21.63	Aceptable	129	Contaminada	65.665	Buena calidad	1259	Contaminada	41
OCLSP3695	LAGO	-103.30269	20.40953	2012-2018	21.5	Aceptable	138.06	Contaminada	70	Buena calidad	1100	Contaminada	10
OCLSP3696	LAGO	-103.31647	20.43295	2012-2018	23	Aceptable	140.27	Contaminada	74.055	Buena calidad	1658	Contaminada	100
OCLSP3700M1	ARROYO	-103.22776	20.49741	2012-2018	19.5	Aceptable	75.9	Contaminada	44	Buena calidad	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3701M1	ARROYO	-103.29631	20.53794	2012-2018	23.87	Aceptable	132	Contaminada	50	Buena calidad	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3703M1	RIO	-103.18720	20.66806	2012-2018	10.44	Aceptable	51.53	Contaminada	23	Excelente	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3704M1	RIO	-103.28928	20.73889	2012-2018	20.49	Aceptable	86.15	Contaminada	65.5	Buena calidad	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3705M1	RIO	-102.96199	20.82860	2012-2018	4.445	Buena calidad	32.64	Aceptable	49.925	Buena calidad	11616	Fuertemente contaminada	174.5
OCLSP3706M1	RIO	-103.28278	20.73050	2012-2018	4.055	Buena calidad	39.36	Aceptable	50.43	Buena calidad	10630	Fuertemente contaminada	754
OCLSP3707M1	RIO	-103.27983	20.72349	2012-2018	40.095	Contaminada	138.69	Contaminada	56.75	Buena calidad	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3708M1	RIO	-103.32039	20.78201	2012-2018	17.845	Aceptable	82.22	Contaminada	85	Aceptable	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3710M1	RIO	-103.32898	20.83915	2012-2018	19.77	Aceptable	104.89	Contaminada	94.26	Aceptable	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3715M1	RIO	-103.17433	20.50837	2012-2018	12	Aceptable	60.03	Contaminada	21.03	Excelente	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3716M1	ARROYO	-103.21638	20.49843	2012-2018	17.4	Aceptable	77.1	Contaminada	34.5	Buena calidad	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3717M1	RIO	-103.14770	20.56956	2012-2018	7.6	Aceptable	49.92	Contaminada	14	Excelente	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3814M2	ARROYO	-103.10089	20.56390	2012-2018	124.93	Fuertemente contaminada	245.1	Fuertemente contaminada	29.615	Buena calidad	581380	Fuertemente contaminada	529180
OCLSP3815M2	ARROYO	-103.13604	20.58776	2012-2018	8.76	Aceptable	166.91	Contaminada	45.5	Buena calidad	241960	Fuertemente contaminada	183950
OCLSP3830M1	DESCARGA	-102.78310	20.35039	2012-2018	5.91	Buena calidad	52.22	Contaminada	59	Buena calidad	24196	Fuertemente contaminada	17697
OCLSP3831M1	DESCARGA	-102.78625	20.35640	2012-2018	8.03	Aceptable	63.34	Contaminada	58.5	Buena calidad	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3832M1	RIO	-102.77941	20.34696	2012-2018	5.29	Buena calidad	43	Contaminada	62.96	Buena calidad	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3833M1	RIO	-102.78582	20.32358	2012-2018	4.525	Buena calidad	43.45	Contaminada	80	Aceptable	22029.5	Fuertemente contaminada	262
OCLSP3837M1	RIO	-102.92201	20.38517	2012-2018	7	Aceptable	47.58	Contaminada	11.5	Excelente	24196	Fuertemente contaminada	24196
OCLSP3840M1	RIO	-103.09157	20.40010	2012-2018	5.2	Buena calidad	36.43	Aceptable	<10	Excelente	7765.5	Contaminada	1976.5

**ANEXO 1**  
**CALIDAD DEL AGUA EN EL RÍO SANTIAGO (DESDE EL LAGO DE CHAPALA HASTA ARCEDIANO)**

CLAVE	CALIDAD_E_COLI	OD_PORC	CALIDAD_OD_PORC	OD_PORC_SUP	CALIDAD_OD_PORC_SUP	OD_PORC_MED	CALIDAD_OD_PORC_MED	OD_PORC_FON	CALIDAD_OD_PORC_FON	TOX_D_48_UT	CALIDAD_TOX_D_48
OCLSP3680M1	Fuertemente contaminada			43.5	Aceptable	95.1	Excelente	5	Fuertemente contaminada		
OCLSP3681M1	Fuertemente contaminada			52.1	Buena calidad	103.7	Excelente	19	Contaminada		
OCLSP3691	Fuertemente contaminada			49.2	Aceptable	34.55	Aceptable	69.33	Buena calidad		
OCLSP3692	Excelente			76.5	Excelente	39.9	Aceptable	31.53	Aceptable		
OCLSP3693	Excelente			83.75	Excelente	36.7	Aceptable	40.8	Aceptable		
OCLSP3694	Excelente			86.4	Excelente	35.4	Aceptable	35.4	Aceptable		
OCLSP3695	Excelente			92.6	Excelente	33.6	Aceptable	19.5	Contaminada		
OCLSP3696	Excelente			70.35	Excelente	32.25	Aceptable	22.4	Contaminada		
OCLSP3700M1	Fuertemente contaminada	39.55	Aceptable							<1	No Tóxico
OCLSP3701M1	Fuertemente contaminada	29	Contaminada							3.26	Toxicidad moderada
OCLSP3703M1	Fuertemente contaminada	87.6	Excelente							<1	No Tóxico
OCLSP3704M1	Fuertemente contaminada	82.9	Excelente							<1	No Tóxico
OCLSP3705M1	Buena calidad	99.4	Excelente							<1	No Tóxico
OCLSP3706M1	Aceptable	102.15	Excelente							<1	No Tóxico
OCLSP3707M1	Fuertemente contaminada	70	Buena calidad							1.78	Toxicidad moderada
OCLSP3708M1	Fuertemente contaminada	82.4	Excelente							1.23	Toxicidad baja
OCLSP3710M1	Fuertemente contaminada	73.8	Excelente							3.514938489	Toxicidad moderada
OCLSP3715M1	Fuertemente contaminada	26.9	Contaminada							<1	No Tóxico
OCLSP3716M1	Fuertemente contaminada	33	Aceptable							<1	No Tóxico
OCLSP3717M1	Fuertemente contaminada	38.65	Aceptable							<1	No Tóxico
OCLSP3814M2	Fuertemente contaminada	31.2	Aceptable							4.235	Toxicidad moderada
OCLSP3815M2	Fuertemente contaminada	28.3	Contaminada							<1	No Tóxico
OCLSP3830M1	Fuertemente contaminada	31.5	Aceptable							1.642845408	Toxicidad moderada
OCLSP3831M1	Fuertemente contaminada	27.7	Contaminada							<1	No Tóxico
OCLSP3832M1	Fuertemente contaminada	35.55	Aceptable							1.25	Toxicidad baja
OCLSP3833M1	Buena calidad	55.75	Buena calidad							<1	No Tóxico
OCLSP3837M1	Fuertemente contaminada	31.1	Aceptable							<1	No Tóxico
OCLSP3840M1	Fuertemente contaminada	40.3	Aceptable							<1	No Tóxico

**ANEXO 1**  
**CALIDAD DEL AGUA EN EL RÍO SANTIAGO (DESDE EL LAGO DE CHAPALA HASTA ARCEDIANO)**

CLAVE	TOX_V_15_UT	CALIDAD_TOX_V_15	TOX_D_48_SUP_UT	CALIDAD_TOX_D_48_SUP	TOX_D_48_FON_UT	CALIDAD_TOX_D_48_FON	TOX_FIS_SUP_15_UT	CALIDAD_TOX_FIS_SUP_15	TOX_FIS_FON_15_UT	CALIDAD_TOX_FIS_FON_15
OCLSP3680M1			<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
OCLSP3681M1			<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
OCLSP3691			<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	4.62	Toxicidad moderada	4.54	Toxicidad moderada
OCLSP3692			<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	2.941176471	Toxicidad moderada	4.7	Toxicidad moderada
OCLSP3693			<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	5	Toxicidad alta	5.34	Toxicidad alta
OCLSP3694			<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	2.73	Toxicidad moderada	4	Toxicidad moderada
OCLSP3695			<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	2.32	Toxicidad moderada	3.08	Toxicidad moderada
OCLSP3696			<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	2.19	Toxicidad moderada	<1	No Tóxico
OCLSP3700M1	5.61	Toxicidad alta								
OCLSP3701M1	27.495	Toxicidad alta								
OCLSP3703M1	3.105590062	Toxicidad moderada								
OCLSP3704M1	1.03950104	Toxicidad baja								
OCLSP3705M1	2	Toxicidad moderada								
OCLSP3706M1	2.156101768	Toxicidad moderada								
OCLSP3707M1	1.82	Toxicidad moderada								
OCLSP3708M1	3.531073446	Toxicidad moderada								
OCLSP3710M1	22.8832952	Toxicidad alta								
OCLSP3715M1	7.536	Toxicidad alta								
OCLSP3716M1	2.831	Toxicidad moderada								
OCLSP3717M1	<1	No Tóxico								
OCLSP3814M2	2.208	Toxicidad moderada								
OCLSP3815M2	22.65	Toxicidad alta								
OCLSP3830M1	23.04147465	Toxicidad alta								
OCLSP3831M1	4.26	Toxicidad moderada								
OCLSP3832M1	1.305483029	Toxicidad baja								
OCLSP3833M1	<1	No Tóxico								
OCLSP3837M1	1.91	Toxicidad moderada								
OCLSP3840M1	3.401360544	Toxicidad moderada								



**ANEXO 1**  
**CALIDAD DEL AGUA EN EL RÍO SANTIAGO (DESDE EL LAGO DE CHAPALA HASTA ARCEDIANO)**

CLAVE	SEMAFORO	CONTAMINANTES
OCLSP3680M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,OD%F,
OCLSP3681M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,OD%F,
OCLSP3691	Rojo	DQO,CF,E_COLI,
OCLSP3692	Rojo	DQO,
OCLSP3693	Rojo	DQO,TOX_S,TOX_F,
OCLSP3694	Rojo	DQO,CF,
OCLSP3695	Rojo	DQO,CF,OD%F,
OCLSP3696	Rojo	DQO,CF,OD%F,
OCLSP3700M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,TOX_L,
OCLSP3701M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,OD%L,TOX_L,
OCLSP3703M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,
OCLSP3704M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,
OCLSP3705M1	Amarillo	CF,
OCLSP3706M1	Amarillo	CF,
OCLSP3707M1	Rojo	DBO,DQO,CF,E_COLI,
OCLSP3708M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,
OCLSP3710M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,TOX_L,
OCLSP3715M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,OD%L,TOX_L,
OCLSP3716M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,
OCLSP3717M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,
OCLSP3814M2	Rojo	DBO,DQO,CF,E_COLI,
OCLSP3815M2	Rojo	DQO,CF,E_COLI,OD%L,TOX_L,
OCLSP3830M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,TOX_L,
OCLSP3831M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,OD%L,
OCLSP3832M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,
OCLSP3833M1	Rojo	DQO,CF,
OCLSP3837M1	Rojo	DQO,CF,E_COLI,
OCLSP3840M1	Amarillo	CF,E_COLI,

## DESCRIPCIÓN DE CAMPOS

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	VALOR_POSSIBLE
CLAVE	Clave del sitio de monitoreo	Texto	A - Z
SITIO	Nombre del sitio de muestreo	Texto	A - Z
ID_ORG_CUENCA	Numero de identificacion del Organismo de Cuenca de agua donde se localiza el sitio de monitoreo	Numerico	Entero
ORGANISMO_DE_CUENCA	Nombre del Organismo de Cuenca de agua donde se localiza el sitio de monitoreo	Texto	A - Z
ID_ESTADO	Numero de identificacion del Estado donde se encuentra el sitio de muestreo	Numerico	Entero
ESTADO	Estado donde se encuentra el sitio de muestreo	Texto	A - Z
MUNICIPIO	Municipio donde se encuentra el sitio de muestreo	Texto	A - Z
CUENCA	Nombre de la cuenca donde se localiza el sitio de monitoreo	Texto	A - Z
CUERPO_DE_AGUA	Nombre del cuerpo de agua donde se localiza el sitio de monitoreo	Texto	A - Z
TIPO	Tipo de cuerpo de agua donde se encuentra el sitio de muestreo	Texto	A - Z
SUBTIPO	Subtipo de cuerpo de agua donde se encuentra el sitio de muestreo	Texto	A - Z
LONGITUD	Coordenada de longitud	Numerico	6 decimales
LATITUD	Coordenada de latitud	Numerico	6 decimales
PERIODO	Año en que se realizo el muestreo	Texto	2012 - actual
CF_NMP100mL	Valor de los Coliformes Fecales, en numero mas probable por cien mililitros	Texto	1 decimal, ND
DBO_mg/L	Valor de la Demanda Bioquímica de Oxígeno, en miligramos por litro	Texto	1 decimal, ND
DQO_mg/L	Valor de la Demanda Química de Oxígeno, en miligramos por litro	Texto	1 decimal, ND
E_COLI_NMP_100mL	Valor de Escherichia coli, en numero mas probable por cien mililitros	Texto	1 decimal, ND
ENTEROC_NMP_100mL	Valor de Enterococos fecales, en numero mas probable por cien mililitros	Texto	1 decimal, ND
OD_PORC	Valor de Porcentaje de saturacion de oxigeno disuelto, en cuerpos loticos	Texto	1 decimal, ND
OD_PORC_FON	Valor de Porcentaje de saturacion de oxigeno disuelto en fondo	Texto	1 decimal, ND
OD_PORC_MED	Valor de Porcentaje de saturacion de oxigeno disuelto medio	Texto	1 decimal, ND
OD_PORC_SUP	Valor de Porcentaje de saturacion de oxigeno disuelto superficial	Texto	1 decimal, ND
SST_mg/L	Valor de los Solidos Suspendidos Totales, en miligramos por litro	Texto	1 decimal, ND
TOX_D_48_FON_UT	Valor de Toxicidad, Dafnia magna 48 horas, de fondo, Unidades de Toxicidad	Texto	1 decimal, ND
TOX_D_48_SUP_UT	Valor de Toxicidad, Dafnia magna 48 horas, superficial, Unidades de Toxicidad	Texto	1 decimal, ND
TOX_D_48_UT	Valor de Toxicidad, Dafnia magna, 48 horas, Unidades de Toxicidad, en cuerpos loticos	Texto	1 decimal, ND
TOX_FIS_FON_15_UT	Valor de Toxicidad, Vibrio Fisher, 15 minutos, en fondo, Unidades de Toxicidad	Texto	1 decimal, ND
TOX_FIS_SUP_15_UT	Valor de Toxicidad, Vibrio Fisher, 15 minutos, superficial, Unidades de Toxicidad	Texto	1 decimal, ND
TOX_V_15_UT	Valor de Toxicidad, Vibrio Fisher, 15 minutos, Unidades de Toxicidad, en cuerpos loticos	Texto	1 decimal, ND
CALIDAD_COLI_FEC	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Coliformes Fecales	Texto	Excelente, Buena calidad, Aceptable, Contaminada, Fuertemente contaminada
CALIDAD_DBO	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Demanda Bioquímica de Oxígeno	Texto	Excelente, Buena calidad, Aceptable, Contaminada, Fuertemente contaminada
CALIDAD_DQO	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Demanda Química de Oxígeno	Texto	Excelente, Buena calidad, Aceptable, Contaminada, Fuertemente contaminada
CALIDAD_E_COLI	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Escherichia coli	Texto	Excelente, Buena calidad, Aceptable, Contaminada, Fuertemente contaminada
CALIDAD_ENTEROC	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Enterococos fecales	Texto	Excelente, Buena calidad, Contaminada, Fuertemente contaminada
CALIDAD_OD_PORC	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Porcentaje de saturación de oxigeno disuelto	Texto	Excelente, Buena calidad, Aceptable, Contaminada, Fuertemente contaminada
CALIDAD_OD_PORC_FON	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Porcentaje de saturacion de oxigeno disuelto, en fondo	Texto	Excelente, Buena calidad, Aceptable, Contaminada, Fuertemente contaminada
CALIDAD_OD_PORC_MED	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Porcentaje de saturacion de oxigeno disuelto, medio	Texto	Excelente, Buena calidad, Aceptable, Contaminada, Fuertemente contaminada
CALIDAD_OD_PORC_SUP	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Porcentaje de saturación de Oxigeno disuelto, superficial	Texto	Excelente, Buena calidad, Aceptable, Contaminada, Fuertemente contaminada
CALIDAD_SST	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Solidos Suspendidos Totales	Texto	Excelente, Buena calidad, Aceptable, Contaminada, Fuertemente contaminada
CALIDAD_TOX_D_48	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Toxicidad, Dafnia magna, 48 horas	Texto	No toxico, Toxicidad baja, Toxicidad moderada, Toxicidad alta
CALIDAD_TOX_D_48_FON	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador, Toxicidad, Dafnia magna 48 horas, en fondo	Texto	No toxico, Toxicidad baja, Toxicidad moderada, Toxicidad alta
CALIDAD_TOX_D_48_SUP	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador de Toxicidad, Dafnia magna 48 horas, superficial	Texto	No toxico, Toxicidad baja, Toxicidad moderada, Toxicidad alta
CALIDAD_TOX_FIS_FON_15	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Toxicidad, Vibrio Fisher, 15 minutos, en fondo	Texto	No toxico, Toxicidad baja, Toxicidad moderada, Toxicidad alta
CALIDAD_TOX_FIS_SUP_15	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador de Toxicidad, Vibrio Fisher, 15 minutos, superficial	Texto	No toxico, Toxicidad baja, Toxicidad moderada, Toxicidad alta
CALIDAD_TOX_V_15	Clasificacion de la calidad del agua de acuerdo con el indicador Toxicidad, Vibrio Fisher, 15 minutos	Texto	No toxico, Toxicidad baja, Toxicidad moderada, Toxicidad alta
CUMPLE_CON_COLI_FEC	Indica si cumple con la calidad de Excelente, Buena calidad o Aceptable, para el Indicador Coliformes Fecales	Texto	SI, NO, ND
CUMPLE_CON_DBO	Indica si cumple con la calidad de Excelente, Buena calidad o Aceptable, para el Indicador Demanda Bioquímica de Oxígeno	Texto	SI, NO, ND
CUMPLE_CON_DQO	Indica si cumple con la calidad de Excelente, Buena calidad o Aceptable, para el Indicador Demanda Química de Oxígeno	Texto	SI, NO, ND
CUMPLE_CON_E_COLI	Indica si cumple con la calidad de Excelente, Buena calidad o Aceptable, para el Indicador Escherichia coli	Texto	SI, NO, ND
CUMPLE_CON_ENTEROC	Indica si cumple con la calidad de Excelente o Buena calidad, para el Indicador Enterococos fecales	Texto	SI, NO, ND
CUMPLE_CON_OD	Indica si cumple con la calidad de Excelente, Buena calidad o Aceptable, para el Indicador Porcentaje de saturación de Oxigeno disuelto	Texto	SI, NO, ND
CUMPLE_CON_SST	Indica si cumple con la calidad de Excelente, Buena calidad o Aceptable, para el Indicador Solidos Suspendidos Totales	Texto	SI, NO, ND
CUMPLE_CON_TOX	Indica si cumple con la calidad de No toxico, Toxicidad baja, o Toxicidad moderada, para el Indicador Toxicidad aguda	Texto	SI, NO, ND
CONTAMINANTES	Contaminantes presentes en incumplimiento (Contaminados)	Texto	DBO,DQO,SST,CF,E_COLI,ENT_FEC,OD%S,OD%M,OD%F,TOX_S,TOX_F,TOX_L
SEMAFORO	Indica el nivel de contaminacion de acuerdo a los contaminantes presentes	Texto	Verde, Amarillo, Rojo
GRUPO	Grupo del cuerpo de agua	Texto	LOTICO, LENTICO, COSTERO
ND	No Disponible		

## ESCALAS DE CLASIFICACIÓN

CALIDAD DEL AGUA PARA TOXICIDAD	CRITERIO	DESCRIPCION
No tóxico	TOX menor a 1	Agua no contaminada.Toxicidad no detectable.
Toxicidad baja	TOX mayor o igual a 1 y menor o igual a 1.33	Toxicidad baja
Toxicidad moderada	TOX mayor de 1.33 y menor a 5	Toxicidad moderada
Toxicidad alta	TOX mayor o igual a 5	Toxicidad alta
CALIDAD DEL AGUA PARA SST	CRITERIO	DESCRIPCION
Excelente	SST menor o igual a 25	Clase de excepción, muy buena calidad.
Buena calidad	SST mayor de 25 y menor o igual a 75	Aguas superficiales con bajo contenido de solidos suspendidos, generalmente condiciones naturales. Favorece la conservacion de comunidades acuaticas y el riego agricola irrestricto.
Aceptable	SST mayor de 75 y menor o igual a 150	Aguas superficiales con indicio de contaminacion. Con descargas de aguas residuales tratadas biologicamente. Condicion regular para peces. Riego agricola restringido.
Contaminada	SST mayor de 150 y menor o igual a 400	Aguas superficiales de mala calidad con descargas de aguas residuales crudas. Agua con alto contenido de material suspendido.
Fuertemente contaminada	SST mayor de 400	Aguas superficiales con fuerte impacto de descargas de aguas residuales crudas municipales y no municipales con alta carga contaminante. Mala condicion para peces.
CALIDAD DEL AGUA PARA ENTEROCOCOS FECALES	CRITERIO	DESCRIPCION
Excelente	ENTEROC menor o igual a 100	Agua no contaminada o condicion normal. No hay evidencia de alteracion en los valores de la calidad bacteriologica para el cuerpo de agua superficial.
Buena calidad	ENTEROC mayor de 100 y menor o igual a 200	Aguas superficiales con calidad satisfactoria para la vida acuatica y para uso recreativo con contacto primario, asi como para otros usos. Indicios de alteracion de la calidad bacteriologica.
Contaminada	ENTEROC mayor de 200 y menor o igual a 500	Aguas superficiales con contaminacion bacteriologica. Indica alteracion substancial con respecto a la condicion normal.
Fuertemente contaminada	ENTEROC mayor de 500	Aguas superficiales con fuerte contaminacion bacteriologica. Alteracion severa.
CALIDAD DEL AGUA PARA E. COLI	CRITERIO	DESCRIPCION
Excelente	E. COLI menor o igual a 126	Agua no contaminada o condicion normal. No hay evidencia de alteracion en los valores de la calidad bacteriologica para el cuerpo de agua superficial.
Buena calidad	E. COLI mayor de 126 y menor o igual a 576	Aguas superficiales con calidad satisfactoria para la vida acuatica y para uso recreativo con contacto primario, asi como para otros usos. Indicios de alteracion de la calidad bacteriologica.
Aceptable	E. COLI mayor de 576 y menor o igual a 850	Aguas superficiales con calidad admisible como fuente de abastecimiento de agua potable y para riego agricola. Muestra bajos niveles de alteracion como resultado de la actividad humana.
Contaminada	E. COLI mayor de 850 y menor o igual a 1000	Aguas superficiales con contaminacion bacteriologica. Indica alteracion substancial con respecto a la condicion normal.
Fuertemente contaminada	E. COLI mayor de 1000	Aguas superficiales con fuerte contaminacion bacteriologica. Alteracion severa.
CALIDAD DEL AGUA PARA DQO	CRITERIO	DESCRIPCION
Excelente	DQO menor o igual a 10	Agua no contaminada.
Buena calidad	DQO mayor de 10 y menor o igual a 20	Aguas superficiales con bajo contenido de materia organica biodegradable y no biodegradable.
Aceptable	DQO mayor de 20 y menor o igual a 40	Con indicio de contaminacion. Aguas superficiales con capacidad de autodepuracion o con descargas de aguas residuales tratadas biologicamente.
Contaminada	DQO mayor de 40 y menor o igual a 200	Aguas superficiales con descargas de aguas residuales crudas, principalmente de origen municipal.
Fuertemente contaminada	DQO mayor de 200	Aguas superficiales con fuerte impacto de descargas de aguas residuales crudas municipales y no municipales.
CALIDAD DEL AGUA PARA DBO5	CRITERIO	DESCRIPCION
Excelente	DBO menor o igual a 3	Agua no contaminada.
Buena calidad	DBO mayor de 3 y menor o igual a 6	Aguas superficiales con bajo contenido de materia organica biodegradable.
Aceptable	DBO mayor de 6 y menor o igual a 30	Con indicio de contaminacion. Aguas superficiales con capacidad de autodepuracion o con descargas de aguas residuales tratadas biologicamente.
Contaminada	DBO mayor de 30 y menor o igual a 120	Aguas superficiales con descargas de aguas residuales crudas, principalmente de origen municipal.
Fuertemente contaminada	DBO mayor de 120	Aguas superficiales con fuerte impacto de descargas de aguas residuales crudas municipales y no municipales.
CALIDAD DEL AGUA PARA COLI_FEC_superficiales	CRITERIO	DESCRIPCION
Excelente	COLI_FEC menor o igual a 100	Agua no contaminada o condicion normal. No hay evidencia de alteracion en los valores de la calidad bacteriologica para el cuerpo de agua superficial.
Buena calidad	COLI_FEC mayor de 100 y menor o igual a 200	Aguas superficiales con calidad satisfactoria para la vida acuatica y para uso recreativo con contacto primario, asi como para otros usos. Indicios de alteracion de la calidad bacteriologica.
Aceptable	COLI_FEC mayor de 200 y menor o igual a 1000	Aguas superficiales con calidad admisible como fuente de abastecimiento de agua potable y para riego agricola. Muestra bajos niveles de alteracion como resultado de la actividad humana.
Contaminada	COLI_FEC mayor de 1000 y menor o igual a 10000	Aguas superficiales con contaminacion bacteriologica. Indica alteracion substancial con respecto a la condicion normal.
Fuertemente contaminada	COLI_FEC mayor de 10000	Aguas superficiales con fuerte contaminacion bacteriologica. Alteracion severa.
CALIDAD DEL AGUA PARA OXIGENO DISUELTO _porcentaje	CRITERIO	DESCRIPCION
Excelente	OD mayor de 70 y menor o igual a 110	Excelente o rica en oxigeno.
Buena calidad	OD mayor de 50 y menor o igual 70; OD mayor a 110 y menor o igual 120	Buena o moderada cantidad de oxigeno.
Aceptable	OD mayor de 30 y menor o igual 50; OD mayor a 120 y menor o igual 130	Aceptable o de moderada deficiencia de oxigeno.
Contaminada	OD mayor de 10 y menor o igual 30; OD mayor a 130 y menor o igual 150	Contaminada o con deficiencia de oxigeno.
Fuertemente contaminada	OD menor o igual a 10; OD mayor de 150	Fuertemente contaminada o anóxica.