UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

CONSUMO DE AGUA INSTITUCIONAL EN EL CANTÓN CENTINELA DEL CONDOR

AUTOR(ES):

Lady Lizbeth Ochoa Riera

Daniel Alberto Cuenca Espinosa

DOCENTE - TUTOR:

Dr.C Ricardo Vinicio Abril Saltos

Puyo - Pastaza - Ecuador

2022

+

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Cumple
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	Cumple
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	18/20	Se pidió mejorar
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	Cumple
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	15/15	

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	17/25	El texto repite información de tablas
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	
VALORACIÓN TOTAL	90/100	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	90/100

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
MARIA DEL CARMEN CASTELO NAVEDA

Msc. María del Carmen
Castelo Naveda
docente PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 25 días del mes de febrero de 2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	El título es claro y representa la idea principal del escrito.
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	Información clara y precisa fácil de identificar de qué se trata la investigación y su relevancia.
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	20/20	Describe correctamente la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia.
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	Entrega correctamente conceptos de términos que son empleados en el estudio.
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	13/15	Describe el tipo de investigación a desarrollar, sin embargo, falta ordenar de mejor manera el formato de párrafos como de tablas.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	25/25	resultados de manera organizada a partir del problema planteado.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	Conclusiones claras y precisas, acorde a los objetivos trazados.
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	Correcta aplicación de las normas APA en las citas, fuentes y referencias.
VALORACIÓN TOTAL	98	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	98

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
LUIS ALBERTO UVIDIA

Luis Alberto Uvidia Armijo

Dado en la ciudad de Puyo, a los 24 días del mes de febrero de 2022

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Puyo, 31 de enero del 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Ochoa Riera Lady Lizbeth con C.I. 1600757494, con el Tema: "Consumo De Agua Institucional Del Cantón Centinela Del Condor,", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, Ricardo Abril, ha sido revisado mediante el sistema anti plagio URKUND, reportando una similitud del 4%, Informe generado con fecha 2022-01-28 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
RICARDO VINICIO ABRIL SALTOS

Ricardo Abril

Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Curiginal

Document Information

Analyzed document	formato-final-cor-27-01-2022 Cuenca-Ochoa.doc (D126366350)
Submitted	2022-01-28T09:53:00.0000000
Submitted by	Ricardo Abril
Submitter email	rvabril@uea.edu.ec
Similarity	4%
Analysis address	rvabril.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / 12-01-2022revisado.docx** 13
Document 12-01-2022revisado.docx (D126366348)
Submitted by: rvabril@uea.edu.ec
Receiver: rvabril.uea@analysis.urkund.com

SA **TESIS Brian Rios.docx** 1
Document TESIS Brian Rios.docx (D32494241)

W URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-33222016000300409#:~:text=Se%20determin%C3%B3%20que%20los%20factores,ambiental%20de%20las%20%C3%A1reas%20deCheng, 3
Fetched: 2022-01-28T09:54:00.0000000

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Puyo, 31 de enero del 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Cuenca Espinosa Daniel Alberto con C.I. 1900605088, con el Tema: "Consumo De Agua Institucional Del Cantón Centinela Del Condor,", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, Ricardo Abril, ha sido revisado mediante el sistema anti plagio URKUND, reportando una similitud del 4%, Informe generado con fecha 2022-01-28 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
RICARDO VINICIO ABRIL SALTOS

Ricardo Abril

Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Curiginal

Document Information

Analyzed document	formato-final-cor-27-01-2022 Cuenca-Ochoa.doc (D126366350)
Submitted	2022-01-28T09:53:00.0000000
Submitted by	Ricardo Abril
Submitter email	rvabril@uea.edu.ec
Similarity	4%
Analysis address	rvabril.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / 12-01-2022revisado.docx** 13
Document 12-01-2022revisado.docx (D126366348)
Submitted by: rvabril@uea.edu.ec
Receiver: rvabril.uea@analysis.urkund.com

SA **TESIS Brian Rios.docx** 1
Document TESIS Brian Rios.docx (D32494241)

W URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-33222016000300409#:~:text=Se%20determin%C3%B3%20que%20los%20factores,ambiental%20de%20las%20%C3%A1reas%20deCheng, 3
Fetched: 2022-01-28T09:54:00.0000000

CONSUMO DE AGUA INSTITUCIONAL DEL CANTÓN CENTINELA DEL CONDOR

Lady Lizbeth Ochoa Riera[1]
amb2017104@uea.edu.ec

Daniel Alberto Cuenca Espinosa
[1]
amb2017028@uea.edu.ec

Ricardo Vinicio Abril Saltos, Dr[2]
rvabril@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida
Carrera de Ingeniería Ambiental

Resumen

La disponibilidad del recurso hídrico es un problema palpable en la actualidad. Se trata de un tema complejo, debido a que intervienen factores que van más allá del crecimiento demográfico; con lo cual se genera una mayor demanda, no solo para el consumo humano si no, para realizar diferentes actividades económicas. El incremento urbano-institucional, la sobreexplotación y la contaminación han generado que, a lo largo del tiempo exista mayor consumo de agua. Así, por ejemplo, el personal que brinda servicios en la distintas instituciones públicas o privadas tienden a utilizar grandes cantidades de agua para sus diversas actividades diarias. Para validar datos en la zona de estudio, es necesario conocer la ubicación geográfica de los usuarios, a fin de obtener información precisa, como se detalla en la metodología. En la presente investigación se estima el consumo de agua institucional para un período de 5 años en el cantón Centinela del Cóndor.

Para conocer las tasas de consumo en las instituciones definidas en el cantón, se dividen por tipos, los cuales encontramos: administrativo, defensa, educación, organizaciones sociales, religioso y salud, mediante un análisis cuantitativo con el software SPSS22, tomando en cuenta los indicadores a determinar, obteniendo: consumo máximo, consumo mínimo, costo máximo, consumo mínimo, consumo per cápita máximo, consumo per cápita mínimo, media y suma de todos los anteriores mencionados. Los resultados obtenidos muestran las instituciones con mayor consumo durante los 5 años, siendo las de educación y religiosos quienes muestran valores elevados, debido al número de consumidores de manera fija en estas instituciones, de la misma forma, las instituciones que menor consumo tienen, siendo los centros de salud, considerando el número de personal-consumidor que se localizan en cada sector.

Palabras Clave: consumo, costo, agua, instituciones.

Abstract

The availability of water resources is a palpable problem today. This is a complex issue, due to the fact that factors that go beyond population growth are involved; with which a greater demand is generated, not only for human consumption but also to carry out different economic activities. The urban-institutional increase, overexploitation and pollution have generated that, over time, there is greater water consumption. Thus, for example, the staff that provides services in the different public or private institutions tend to use large amounts of water for their various daily activities. To validate data in the study area, it is necessary to know the geographic location of the users, in order to obtain accurate information, as detailed in the methodology. In the present research, institutional water consumption is estimated for a period of 5 years in the Centinela del Condor canton.

To know the consumption rates in the institutions defined in the canton, they are divided by types, which we find: administrative, defense, education, social, religious and health organizations, through a quantitative analysis with the SPSS22 software, taking into account the indicators to be determined, obtaining: maximum consumption, minimum consumption, maximum cost, minimum consumption, maximum per capita consumption, minimum, average and sum per capita consumption of all the above mentioned. The results obtained show the institutions with the highest consumption during the 5 years, being those of education and religious who show high values, due to the number of consumer on being the health centers, considering the number of personnel-consumers that are located in each sector.

Keywords: consumption, cost, water, institutions.

1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el uso y ahorro de agua ha sido un enorme punto de análisis por los diferentes factores influyentes, lo cual permite generar una sostenibilidad a este recurso hídrico, por su valor prioritario ya que, es esencial para sostener la vida, es por ello que se debe manejar un correcto uso responsable, acorde a gestiones que encaminen un enfoque conservador, participativo, involucrando a quienes la utilizan para desarrollar diferentes actividades con ella, para eso se debe caracterizar la demanda de agua en cada zona poblacional-Institucional, dirigido a optimizar su uso y promocionar en prácticas sostenibles con los ecosistemas abastecedores de este recurso natural, para que las futuras generaciones gocen de las diferentes fuentes de agua. Los beneficiarios de agua en zonas urbanas se clasifican en: residenciales, comerciales, industriales e institucionales, cuyo enfoque en este trabajo se basa en las instituciones presentes en esta jurisdicción,

aprovechando los canales naturales que presenta la zona. (Asamblea Naciones Unidas, 2010). Se debe considerar la protección del agua y su deterioro gradual por efectos de la contaminación ambiental mundial, provocada por el mismo hombre. (Empucol et al., 2012).

A nivel provincial, se ha establecido diferentes mecanismos de control de este subministro, por ende, cada institución lleva un manejo diferente, acorde a su estructura, zonas de consumo y uso, etc., para lo cual se ha tratado de cumplir con la demanda de cada institución, el incremento urbano-institucional, la sobreexplotación y la contaminación ha generado que a lo largo del tiempo exista mayor consumo del mismo ya que en las instituciones públicas debido al personal presente y al servicio que brindan a la población las mismas tienden a utilizar grandes cantidades de agua para sus diversas actividades. Con esto se busca evaluar la demanda existente en cada institución pública para un periodo de 5 años, en el cantón Zumbi, por ende, se maneja bajo una normativa que debe ser acatada por todos. En cada cantón existen jurisdicciones institucionales, las cuales llevan registros contables mensuales y anuales de consumo, que son evaluados para cumplir con la demanda del recurso hídrico, de acuerdo al personal-consumidores que se localiza en cada institución. La calidad debe ser evaluada de manera correcta y eficaz, por buenas prácticas operativas, mediante evaluaciones continuas de la calidad de las fuentes, de los procesos de tratamiento y del sistema de distribución, al igual que inspecciones sanitarias, considerando sus registros, los cuales proyectan el uso que se da por cada institución. (Cheng, C. & Hong, Y. 2004).

2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

2.1 Localización

Cantón Centinela del Cóndor, provincia de Zamora Chinchipe ubicada al sur de la región amazónica, el cantón se encuentra en la parte central de la provincia de Zamora Chinchipe, al norte con el cantón Yantzaza, al sur con el cantón Nangaritza, al este con el cantón Paquisha y al Oeste con el cantón Zamora. La superficie es de 291 km^2 y con una población aproximada de 8.313 habitantes, según la proyección del INEC en el año 2021 y datos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, con un clima cálido-húmedo, cuenta con un bosque tropical-húmedo que oscila entre los 18°C a los 24°C obteniendo precipitaciones medias anuales de 2000-3000 mm (Godoy, R., & Alcaldía, 2021)

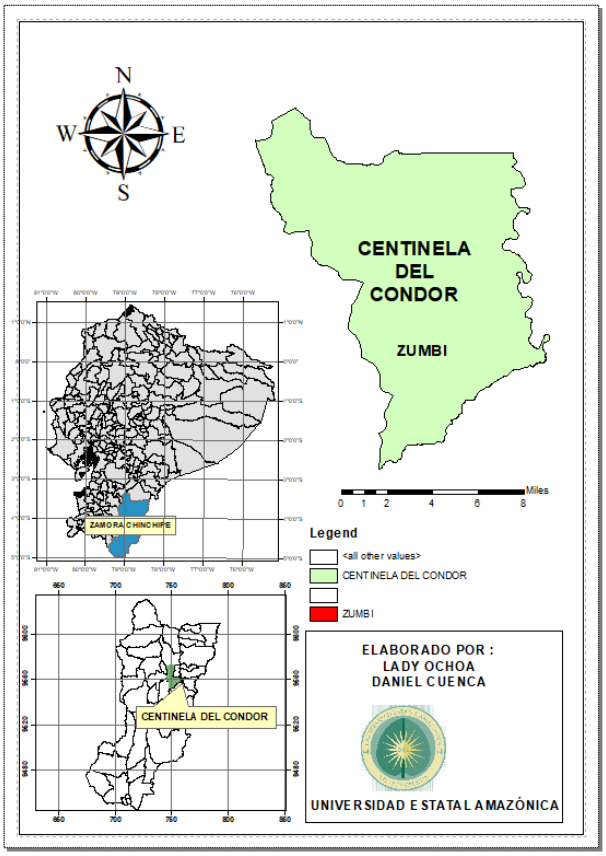


Figura 1. *Ubicación del cantón Centinela del Cóndor*

2.2 Tipo o diseño de investigación

El presente trabajo se lo realizó a través de una investigación documental descriptiva con la implementación del método analítico deductivo, el cual parte de las definiciones, reglas, etc., cuyo objetivo llega a las posibles aplicaciones a desarrollar en el estudio en busca de comparativas o efectos, tomando en cuenta, los diferentes organismos de control y seguimiento de variables encontradas en el efecto de la investigación, la misma que se ejecutó en el orden establecido.

- Se inició con la recopilación de datos sobre planillas de agua en m^3, la misma que se la realizó luego de la obtención de respuesta del oficio entregado por parte del municipio del Cantón Centinela del Cóndor, se tabula y se procesa la información.
- Una vez con la información se procede a realizar los cálculos pertinentes para la obtención de los meses, con el programa spss 22, cota máxima y la mínima del consumo de agua en las debidas instituciones públicas, dividiéndolas por tipo, administración, defensa, educación, organizaciones sociales, religiosas y salud.

- Se determinó las tasas de consumo con respecto al personal indefinido y el personal fijo, debido a los diferentes cambios y usos que se regulan en distintos meses de uso, siendo un punto importante de análisis.
- Finalmente se llevó a cabo una comparación con respecto al consumo identificado en el Cantón Centinela del Cóndor con el de otras ciudades o a la vez con otros estudios relacionados al mismo, para establecer criterios de uso y consumo dirigidos a una mejor continua en estos establecimientos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Podemos observar en la tabla 1 donde los mayores reportes en función al tipo de institución, en cuanto a sus consumos máximos se pueden evidenciar que las instituciones religiosas son las que mayor consumo presentan en el año 2018 ya que las mismas obtuvieron 2036 m3 un valor demasiado elevado en comparación a los otros años en los cuales se presentaron valores de 230 m3 para el año 2017, 250 m3 para el año 2019, 368 m3 en 2020, y finalmente para el año 2021 se registró 349 m3, por otro lado Moreno(2016), menciona que en gran mayoría cuando los consumos de agua son extremadamente elevados siempre es ocasionada por fugas que no son detectadas a tiempo, elevando así tanto su consumo como sus gastos.

Tabla 1.- Consumos máximos anuales de agua en función al tipo de institución.

Consumo máximo (m3)	Años				
	2017	2018	2019	2020	2021
Administración	297,00	309,00	336,00	240,00	407,00
Defensa	268,00	440,00	336,00	236,00	407,00
Educación	682,00	760,00	666,00	594,00	291,00
Organizaciones sociales	185,00	97,00	162,00	121,00	319,00
Religiosas	230,00	2036,00	250,00	368,00	349,00
Salud	286,00	530,00	90,00	90,00	7,00

En la tabla 2 podemos observar los reportes en función al tipo de institución en cuanto al consumo mínimo de agua, siendo que en el año 2017 se presenta una disminución en su consumo en las instituciones de administración, organizaciones sociales y las instituciones religiosas, para el año 2018 las instituciones con disminución en su consumo son las de administración, religiosas y de salud, en cuanto al 2019 podemos observar que las instituciones de administración, educación, religiosas y de salud presentan una disminución en cuanto al consumo, para el año 2020 tenemos que todas las instituciones redujeron su

consumo y finalmente en cuanto al 2021 se evidencia una reducción del consumo en educación, organizaciones sociales y religiosas. Como menciona Ochoa (2021), el compromiso de mejorar el abastecimiento del agua potables para las instituciones públicas, así como mejora y mantenerlas no solo es compromiso de las autoridades, sino que es el compromiso de cada una de las instituciones tener un adecuado manejo del mismo.

Tabla 2.- Consumos mínimos anuales de agua en función al tipo de institución.

Consumo mínimo (m3)	Años				
	2017	2018	2019	2020	2021
Administración	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00
Defensa	19,00	15,00	40,00	0,00	15,00
Educación	3,00	5,00	0,00	0,00	0,00
Organizaciones sociales	0,00	4,00	3,00	0,00	0,00
Religiosas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Salud	12,00	0,00	0,00	0,00	1,00

En cuanto al sumatorio general del consumo de agua en función al tipo de instituciones podemos observar en la tabla 3 que las instituciones con mayores sumatorias de consumos son las educativas ya que presentan 15963 m3 para el año 2017,15021 m3 para el 2018,11838 m3 en el año 2019, 10138 m3 en 2020 y 6525 m3 en el 2021, por otro lado, las instituciones religiosas en el año 2018 registraron 5492 m3 y 4249 m3 en el 2020 siendo en estos años donde mayor consumo presentaron a diferencia de los otros años, si bien hablamos del sistema de educación podemos deducir que en la gran mayoría los estudiantes no utilizan adecuadamente los grifos desperdiciándose así una fuente vital tal y como lo menciona Moreno(2016).

Tabla 3.- Sumatoria de los consumos anuales de agua en función al tipo de institución.

Suma (m3)	Años				
	2017	2018	2019	2020	2021
Administración	2945,00	3669,00	3285,00	2854,00	2046,00
Defensa	2195,00	3591,00	2072,00	1735,00	2046,00
Educación	15963,00	15021,00	11838,00	10138,00	6525,00
Organizaciones sociales	973,00	713,00	1330,00	344,00	597,00

Religiosas	2842,00	5492,00	3339,00	4249,00	3866,00
Salud	1304,00	1946,00	185,00	206,00	27,00

En la tabla 4 observamos que la media del consumo de agua en función al tipo de institución se ve representada en mayor consumo en la institución educativa con 221,71 m3 en el año 2017 y con un menor consumo en el sector salud con 2,45 m3 en el 2021, teniendo en cuenta los valores antes obtenidos se logra un balance entre el consumo de las instituciones educativas, así como de las instituciones religiosas tomando en consideración las menciones de Moreno (2016).

Tabla 4.- Media de los consumos anuales de agua en función al tipo de institución.

	Años				
Media (m3)	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Administración	40,90	50,96	50,54	37,06	85,25
Defensa	91,46	149,63	109,05	78,86	85,25
Educación	221,71	208,63	184,97	153,61	90,63
Organizaciones sociales	40,54	29,71	60,45	15,64	24,88
Religiosas	78,94	122,04	79,50	96,57	80,54
Salud	108,67	162,17	18,50	18,73	2,45

Podemos observar en la tabla 5 con respecto al consumo máximo mensual en función al tipo de institución que las instituciones religiosas en el mes de marzo identificaron un mayor consumo de 2036 m3 a diferencia de los otros meses que se obtuvieron valores super menores, por otro lado, el valor menor se encuentra en el sector salud en el mes de noviembre con 12 m3 de consumo. Como menciona Zambrano y Eugenia (2015) en diversas ocasiones no se tiene en cuenta el mal uso del agua tanto en sanitarios, grifos, así mismo como las fugas que puedan presentarse en el mismo de ahí la variación del mes de marzo en las instituciones religiosas.

Tabla 5.- Consumos máximos mensuales de agua en función al tipo de institución.

	Meses											
Consumo máximo (m3)	**Ene.**	**Feb.**	**Mar.**	**Abr.**	**May.**	**Jun.**	**Jul.**	**Ago.**	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dic.**
Administración	240,00	224,00	213,00	251,00	193,00	212,00	336,00	247,00	222,00	191,00	297,00	309,00
Defensa	230,00	407,00	251,00	281,00	268,00	172,00	185,00	440,00	437,00	373,00	213,00	139,00
Educación	590,00	530,00	630,00	538,00	586,00	527,00	643,00	760,00	601,00	666,00	553,00	682,00

Organizaciones Sociales	121,00	162,00	90,00	114,00	319,00	157,00	126,00	67,00	40,00	185,00	57,00	139,00
Religiosas	292,00	349,00	2036,00	173,00	201,00	228,00	192,00	245,00	250,00	182,00	368,00	207,00
Salud	434,00	530,00	92,00	490,00	88,00	172,00	117,00	24,00	286,00	105,00	12,00	247,00

Por otro lado, en la tabla 6 se evidencian los consumos mínimos mensuales del consumo de agua en función al tipo de institución, identificando así que en la institución de administración se presenta una reducción de consumo en todos los meses, en las instituciones de defensa se presenta una disminución solo en el mes de julio, en las instituciones educativas presenta una reducción en el mes de marzo, abril, junio, y septiembre, para las organizaciones sociales los meses con disminución en sus consumo va desde enero hasta noviembre, en las instituciones religiosas en los meses de enero, febrero, marzo, julio, agosto, y octubre se presenta una reducción de sus consumos, y finalmente en el sector salud los meses con disminución en sus consumos son: febrero, marzo, abril, mayo, y septiembre, así mismo es necesario que exista un correcto uso del agua ya que así lograremos la reducción de consumo y este será utilizado netamente en lo necesario.

Tabla 6.- Consumos mínimos mensuales de agua en función al tipo de institución.

Consumo mínimo (m3)	**Meses**											
	Ene.	**Feb.**	**Mar.**	**Abr.**	**May.**	**Jun.**	**Jul.**	**Ago.**	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dic.**
Administración	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Defensa	20,00	15,00	21,00	21,00	25,00	21,00	0,00	50,00	35,00	30,00	31,00	15,00
Educación	14,00	5,00	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00	2,00	0,00	1,00	3,00	5,00
Organizaciones sociales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,00
Religiosas	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	5,00
Salud	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	3,00	0,00	1,00	1,00	1,00

En la tabla 7 se puede apreciar la sumatoria de los consumos mensuales en función al tipo de institución identificando que las instituciones educativas son las que mayor consumo presentan tales como: enero 4333 m3, febrero 5191 m3, marzo 3746 m3, abril 5165 m3, mayo 5245 m3, junio 5789m3 , julio 5209 m3, agosto 5071 m3, septiembre 5379 m3, octubre 5056 m3, noviembre 4095 m3 y diciembre con 5106 m3, por otro las instituciones religiosas registran una sumatoria del consumo alto de 3037 para el mes de marzo a diferencia de los otros meses, existen diferentes variaciones al momento de visualizar los consumo puesto que como menciona Ochoa y Bourguett (2001) el consumo de agua en instituciones educativas debe existir un adecuado manejo para evitar consumos

excesivos y a su vez nos permita manejar con números y cifras las cantidades adecuadas para cada institución.

Tabla 7.- Sumatoria de los consumos mensuales de agua en función al tipo de institución.

Suma (m3)	Meses											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Administración	1111,00	1296,00	1052,00	1259,00	983,00	1137,00	1354,00	1580,00	1472,00	1167,00	1202,00	1766,00
Defensa	722,00	1179,00	901,00	815,00	1135,00	829,00	943,00	1222,00	1365,00	1079,00	754,00	695,00
Educación	4333,00	5191,00	3746,00	5165,00	5245,00	5789,00	5209,00	5071,00	5479,00	5056,00	4095,00	5106,00
Organizaciones sociales	350,00	398,00	245,00	243,00	618,00	358,00	362,00	241,00	209,00	444,00	139,00	350,00
Religiosas	1629,00	1735,00	3037,00	1167,00	1371,00	1764,00	1340,00	1564,00	1796,00	1367,00	1401,00	1617,00
Salud	575,00	659,00	92,00	567,00	155,00	372,00	166,00	83,00	319,00	231,00	20,00	429,00

En la tabla 8 se puede apreciar la media de los consumos mensuales en función al tipo de institución en donde la de mayor valor se encuentra en las instituciones religiosas en el mes de marzo con 216,93 m3 y como menor valor se encuentra en el sector salud en el mes de noviembre con una media de consumo de 5 m3, de la misma manera existen diferentes ordenanzas en las que se basan los consumos de los mismos encontrándose esta dentro del rango de consumo según la Norma Ecuatoriana de Constitución (NEC,2001).

Tabla 8.- Media de los consumos mensuales de agua en función al tipo de institución.

Media (m3)	Meses											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Administración	39,68	40,50	42,08	44,96	29,79	34,45	41,03	47,88	44,61	35,36	46,23	53,52
Defensa	80,22	117,90	112,63	101,88	113,50	82,90	94,30	122,20	136,50	107,90	94,25	69,50
Educación	154,75	173,03	156,08	172,17	174,83	192,97	173,63	169,03	182,63	168,53	170,63	170,20
Organizaciones sociales	35,00	39,80	30,63	24,30	61,80	35,80	36,20	24,10	20,90	44,40	17,38	35,00
Religiosas	95,82	96,39	216,93	64,83	72,16	92,84	70,53	82,32	94,53	71,95	93,40	85,11
Salud	115,00	131,80	30,67	141,75	31,00	74,40	33,20	16,60	63,80	46,20	5,00	85,80

En la tabla 9 se puede apreciar los costos máximos anuales del consumo de agua en función al tipo de institución en donde se puede identificar la de mayor valor en el año 2018 con 386,65 dólares; en el sector Educación, siendo la de mayor costo en los años 2019-333,96 dólares y 2017-303,04 dólares. También se observa la de menor valor en el

año 2021 con 1,51 dólares; en el sector Salud, siendo los indicadores más importantes.

Tabla 9.- Costos máximos anuales del consumo de agua en función al tipo de institución.

Costo máximo (dólares)	Años				
	2017	2018	2019	2020	2021
Administración	138,69	145,37	160,19	106,05	67,54
Defensa	92,68	215,45	157,41	103,91	195,41
Educación	303,04	386,65	333,96	295,45	133,35
Organizaciones sociales	136,60	37,45	75,25	46,64	159,52
Religiosas	74,90	1070,45	73,69	162,86	140,93
Salud	132,80	263,60	25,80	25,80	1,51

En la tabla 10 se evidencia los costos mínimos anuales de consumo de agua en función al tipo de institución, siendo que el valor máximo se localiza en el año 2018 con 7,28 dólares, en organizaciones sociales, de tal forma que en el año 2017 con 6,56 dólares del mismo sector. El valor mínimo, lo podemos encontrar en el año 2017 con 0,00 dólares, en administración. De la misma manera en los años 2019, 2020 y 2021, encontramos valores similares en los diferentes indicadores, siendo iguales en administración, educación, religiosas, salud; con un valor de 1,51 dólares.

Tabla 10.- Costos mínimos anuales de consumo de agua en función al tipo de institución.

Costo mínimo (dólares)	Años				
	2017	2018	2019	2020	2021
Administración	0,00	3,89	1,50	1,50	1,51
Defensa	3,77	3,89	6,06	1,51	1,51
Educación	3,63	3,89	1,50	1,50	1,51
Organizaciones sociales	6,56	7,28	2,79	2,79	2,81
Religiosas	3,58	3,89	1,50	1,50	1,51
Salud	3,63	3,89	1,50	1,50	1,51

En la tabla 11, observamos la sumatoria de costos anuales de consumo de agua en función al tipo de institución, siendo el valor máximo de 6740,87 dólares en el año 2018, en educación, siendo de igual forma, la que tiene los valores más altos en los diferentes

años. El valor mínimo que podemos encontrar es de 18,12 dólares en el año 2021, en el sector salud.

Tabla 11.- Sumatoria de costos anuales de consumo de agua en función al tipo de institución.

Suma (dólares)	Años				
	2017	2018	2019	2020	2021
Administración	1087,67	1478,21	1320,92	989,21	826,42
Defensa	676,18	1500,64	751,29	514,18	639,02
Educación	6683,75	6740,87	5252,21	4189,05	2253,32
Organizaciones sociales	521,31	313,77	548,51	176,99	293,25
Religiosas	981,64	2215,04	1025,91	1089,95	929,67
Salud	454,92	896,30	70,05	51,55	18,12

En la tabla 12, evidenciamos la media de costos anuales de consumo de agua en función al tipo de institución, siendo que en el año 2018 encontrando el valor más alto 93,62 dólares, en educación, de la manera que es el que mayores valores posee en los diferentes años. El valor mínimo que podemos encontrar es de 1,51 dólares, en el año 2021, en el sector salud.

Tabla 12.- Media de costos anuales de consumo de agua en función al tipo de institución.

Media (dólares)					
	2017	2018	2019	2020	2021
Administración	15,11	20,53	20,64	12,85	9,84
Defensa	28,17	62,53	39,54	23,37	26,63
Educación	92,83	93,62	82,07	63,47	31,30
Organizaciones sociales	21,72	13,07	27,43	8,05	12,22
Religiosas	27,27	49,22	25,02	24,77	19,37
Salud	37,91	74,69	7,01	4,69	1,51

Podemos apreciar en la tabla 13 que en cuanto a los costos máximos de las instituciones mensuales se registró un elevado pago por su consumo en las instituciones religiosas en el mes de marzo de 1070,45 dólares a diferencia de los otros meses que sus pagos son demasiados bajos, así mismo la institución con menor pago es la del sector salud en el mes

de noviembre con 3,89 dólares.

Tabla 13.- Costos máximos mensuales de consumo de agua en función al tipo de institución.

Costo máximo (dólares)	Meses											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Administración	106,05	97,49	87,52	114,72	73,42	93,85	160,19	112,58	96,42	82,24	138,69	145,37
Defensa	100,70	195,41	111,95	130,89	65,65	72,45	79,41	215,45	213,85	179,61	94,01	53,88
Educación	295,70	261,20	317,10	231,04	264,67	262,00	324,06	386,65	299,19	333,96	275,91	303,04
Organizaciones sociales	46,64	75,25	34,21	72,40	159,52	72,40	54,73	29,01	13,95	109,46	17,70	136,60
Religiosas	135,45	140,93	1070,45	47,15	61,12	71,32	49,01	73,25	74,90	53,47	162,86	53,97
Salud	212,24	263,60	27,02	242,20	61,12	72,07	42,65	5,30	132,80	35,97	3,89	86,04

En la tabla 14 apreciamos los costos mínimos en cuanto al consumo mensual de las instituciones en donde en las instituciones de administración para el mes de diciembre se presenta una reducción de sus pagos en comparación a las demás instituciones en las que no ha existido ninguna disminución de costos.

Tabla 14.- Costos mínimos mensuales de consumo de agua en función al tipo de institución.

Costo mínimo (dólares)	Meses											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Administración	1,50	1,50	1,51	1,50	1,50	1,50	1,51	1,51	1,50	1,50	1,51	0,00
Defensa	4,45	3,89	4,17	4,17	2,65	3,22	1,51	8,12	4,31	3,22	5,82	1,51
Educación	1,51	3,89	1,51	1,51	3,02	1,50	1,51	1,51	1,51	1,50	1,51	1,50
Organizaciones sociales	2,81	2,79	2,81	2,79	2,79	2,79	2,81	2,81	2,79	2,81	2,81	2,79
Religiosas	1,50	1,50	1,51	1,50	1,50	1,51	1,51	1,51	1,50	1,50	1,51	1,50
Salud	1,51	1,50	1,51	1,50	1,50	1,51	1,51	1,51	1,50	1,51	1,51	1,51

En cuanto a la sumatoria de costos mensuales se puede observar en la tabla 15 que el mayor costo esta generado por las instituciones educativas en las que los costos son de 1746,81 dólares en el mes de enero, 2123,67 dólares en febrero, 1570,46 dólares en marzo, 2199,51 dólares en abril, 2127,10 dólares en mayo, 2503,72 dólares en junio, 2216,23 dólares en julio, 2298,94 dólares en agosto, 2395,79 dólares en septiembre, 2145,39 dólares

en octubre, 1714,88 dólares en noviembre, 2076,70 dólares en diciembre, en cuanto a los menores costos están generados por las instituciones del sector salud para el mes de noviembre con sumatoria de costos de 10,54 dólares.

Tabla 15.- Sumatoria de costos mensuales de consumo de agua en función al tipo de institución.

Suma (dólares)	Meses											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Administración	394,98	484,31	383,29	474,24	373,03	444,35	512,75	602,15	533,15	395,66	461,94	642,58
Defensa	232,67	452,95	333,30	283,98	338,81	268,87	331,93	458,65	533,91	386,73	249,71	209,80
Educación	1746,81	2123,67	1570,46	2199,51	2127,10	2503,72	2216,23	2298,94	2395,79	2145,39	1714,88	2076,70
Organizaciones sociales	111,60	174,30	112,01	168,79	304,98	168,79	158,65	110,29	83,61	196,86	67,04	228,20
Religiosas	528,10	550,72	1376,57	322,65	406,20	503,75	376,31	472,12	516,49	364,83	422,53	401,94
Salud	253,19	313,91	36,70	261,74	406,20	138,94	57,05	17,43	142,46	65,79	10,54	143,04

Podemos apreciar en la tabla 16 la media de los costos del consumo en función al tipo de institución en donde el mayor valor está reflejado en las instituciones educativas en el mes de junio con la media de pagos de 83,46 dólares, y con menor valor las instituciones del sector salud en el mes de noviembre con una media de pagos de 2,64 dólares.

Tabla 16.- Media de costos mensuales de consumo de agua en función al tipo de institución.

Media	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Administración	14,63	15,13	15,33	16,94	11,30	13,47	15,54	18,25	16,16	11,99	17,77	19,47
Defensa	25,85	45,30	41,66	35,50	33,88	26,89	33,19	45,87	53,39	38,67	31,21	20,98
Educación	62,39	70,79	65,44	73,32	70,90	83,46	73,87	76,63	79,86	71,51	71,45	69,22
Organizaciones sociales	13,95	17,43	14,00	16,88	30,50	16,88	15,87	11,03	8,36	19,69	8,38	22,82
Religiosas	33,01	30,60	98,33	17,93	21,38	26,51	19,81	24,85	27,18	19,20	28,17	21,15
Salud	50,64	62,78	9,18	65,44	21,38	27,79	11,41	3,49	28,49	13,16	2,64	28,61

En la tabla 17 se puede diferenciar el consumo per cápita máximo por cada tipo de institución, siendo en el año 2018, en el sector Religioso, con 11,31, m3/persona*mes seguido del sector educación del mismo año, con 7,10 m3/persona*mes, los más llamativos en la tabla obtenida. En este indicador, el de menor valor se puede encontrar en el año

2021-0,0 m3/persona*mes; sector Salud, de igual forma como menciona Moreno (2016) se ve un claro desperdicio de agua en cuanto a las instituciones religiosas y por parte de las instituciones educativas.

Tabla 17.- Consumo per cápita máximo anuales de consumo de agua en función al tipo de institución. (m3/persona*mes)

Tipo de instituciones	Años				
	2017	2018	2019	2020	2021
Administración	1,98	1,72	2,24	1,60	1,12
Defensa	0,89	1,47	0,45	0,50	1,36
Educación	4,95	7,10	5,67	5,68	4,85
Organizaciones sociales	0,77	0,54	0,90	0,67	1,77
Religiosas	1,10	11,31	2,07	2,43	1,94
Salud	0,53	0,98	0,17	0,17	0,01

En la tabla 18, se puede identificar el consumo per cápita mínimo por cada tipo de institución, siendo los años 2019 y 2020 los que se diferencian notablemente los sectores que redujeron su consumo. Como menciona Ochoa y Bourguett (2001) los recursos hídricos deben ser utilizados de manera correcta para que exista una disminución en sus consumos en las instituciones tanto públicas como privadas.

Tabla 18.- Consumo per cápita mínimo anuales de consumo de agua en función al tipo de institución. (m3/persona*mes)

Tipo de instituciones	Años				
	2017	2018	2019	2020	2021
Administración	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Defensa	0,06	0,05	0,00	0,00	0,05
Educación	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00
Organizaciones sociales	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
Religiosas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Salud	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00

En la tabla 19 la Suma total del consumo per cápita permite poner énfasis en los

diferentes sectores a mejorar, siendo la educación un importante consumidor de agua durante los años 2017- 61,22 m3/persona*mes; 2018-48,97 m3/persona*mes; 2019-51,94 m3/persona*mes; 2020-61,65 m3/persona*mes y 2021-39,38 m3/persona*mes, tomando en cuenta los valores en los demás tipos de instituciones. La que menor valor tiene respecto a este indicador son las Organizaciones sociales, en el año 2020-1,61 m3/persona*mes. Zambrano y Eugenia (2015) expresan que siempre va existir un consumo mayor al momento de tratarse de instituciones educativas puesto a que estas cuentan tanto con personal fijo, así como con personal variado dando así algunas variaciones en los diferentes años.

Tabla 19.- Sumatoria del consumo per cápita anuales de consumo de agua en función al tipo de institución. (m3/persona*mes)

Tipo de instituciones	Años				
	2017	2018	2019	2020	2021
Administración	16,53	17,54	17,65	14,58	12,21
Defensa	4,52	9,11	3,72	3,50	4,96
Educación	61,22	48,97	51,94	61,65	39,38
Organizaciones sociales	4,37	3,61	6,83	1,61	3,13
Religiosas	12,95	33,97	19,86	26,41	23,00
Salud	2,41	3,61	0,34	0,38	0,04

En la tabla 20 la media con mayor porcentaje identificada, se encuentra en el año 2020-0,86 m3/persona*mes; en el sector Educación, considerando valores mínimos diferenciales con los demás sectores. En este indicador se puede identificar el de menor valor en el año 2021-0,00 m3/persona*mes; en el sector Salud, encontrándose en un valor promedio a diferencia de los consumos máximos.

Tabla 20.- Media del consumo per cápita anuales de consumo de agua en función al tipo de institución. (m3/persona*mes)

Tipo de instituciones	Años				
	2017	2018	2019	2020	2021
Administración	0,23	0,24	0,22	0,17	0,15
Defensa	0,19	0,38	0,16	0,15	0,21
Educación	0,85	0,68	0,72	0,86	0,55
Organizaciones sociales	0,18	0,15	0,28	0,07	0,13

Religiosas	0,36	0,75	0,41	0,55	0,48
Salud	0,20	0,30	0,03	0,03	0,00

En la tabla 21 podemos identificar los diferentes consumos per cápita máximos por cada mes, observando que en el mes de marzo se logra obtener un valor de 11,31 m3/persona*mes; en el sector religioso, siendo el de mayor consideración respecto a los demás meses y tipos de instituciones. En este aspecto, el indicador de menor valor lo podemos obtener en el mes de noviembre, con un valor de 0,02 m3/persona*mes; en el sector Salud. Zambrano y Eugenia (2015) exponen que los consumos mensuales de las instituciones educativas deben tener cierta variación, pero manteniéndose siempre en el rango ya que por diversas situaciones se tiende a despreciar el agua en los centros educativos.

Tabla 21.- Consumo per cápita máximo mensuales de consumo de agua en función al tipo de institución. (m3/persona*mes)

Tipo de instituciones	**Meses**											
	Ene.	**Feb.**	**Mar.**	**Abr.**	**May.**	**Jun.**	**Jul.**	**Ago.**	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dic.**
Administración	1,60	1,49	1,42	1,67	1,29	1,41	2,24	1,65	1,48	1,27	1,98	1,72
Defensa	0,31	1,36	0,84	0,94	0,89	0,50	0,55	1,47	1,46	1,24	0,28	0,19
Educación	4,02	4,95	3,28	3,87	3,83	4,97	7,10	4,67	5,67	2,88	5,68	4,85
Organizaciones sociales	0,67	0,90	0,50	0,63	1,77	0,87	0,70	0,28	0,22	0,77	0,32	0,58
Religiosas	1,62	1,94	11,31	1,63	0,92	3,40	0,83	0,81	2,43	0,87	2,04	0,83
Salud	0,80	0,98	0,17	0,91	0,16	0,32	0,22	0,04	0,53	0,19	0,02	0,46

En la tabla 22, se puede identificar el consumo per cápita mínimo en el mes de noviembre, con un valor de 0,00 m3/persona*mes en todos los sectores por igual, de igual manera que en este indicador, los de menor valor se los pueden observar en el mismo mes para todas las instituciones. Ochoa (2021) menciona que toda institución debe contar con normativas que ayuden a cumplir con los estándares pertinentes para el adecuado uso del agua, manejo, y disposición final de la misma.

Tabla 22.- Consumo per cápita mínimo mensuales de consumo de agua en función al tipo de institución. (m3/persona*mes)

Tipo de instituciones	**Meses**

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Administración	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Defensa	0,00	0,05	0,00	0,00	0,08	0,07	0,00	0,07	0,08	0,05	0,00	0,05
Educación	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,02	0,00	0,01	0,00	0,03
Organizaciones sociales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Religiosas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
Salud	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00

En la Suma total per cápita de todas las instituciones por mes, se puede apreciar en la tabla 23 que en Julio se encuentra el valor máximo referente a este indicador, con un valor de 30,83 m3/persona*mes; en el sector educación. En este caso el de menor valor se puede localizar en noviembre, con un valor de 0,04 m3/persona*mes; sector Salud, por otro lado, Ochoa y Bourguett (2001) exponen que para que exista un adecuado consumo de los niveles educativos es necesario la implementación de un adecuado manejo el cual permita tener datos promedios en los cuales no se desperdicie dicho recurso ya que como logramos observar a nivel general las instituciones educativas tienden hace las que mayor consumo presentan no solo en el cantón trabajado sino que a su vez en los diferentes cantones de la sierra y de la amazonia ya que si hablamos de la región costa esta tiende a consumir mayores cantidades de agua a nivel general ya que las temperaturas inciden para que se presente dicha problemática.

Tabla 23.- Sumatoria del consumo per cápita mensuales de consumo de agua en función al tipo de institución. (m3/persona*mes)

Tipo de instituciones	Meses											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Administración	6,01	6,15	5,34	7,10	5,57	6,04	7,17	7,78	6,65	5,69	6,07	8,94
Defensa	1,26	2,69	2,21	1,91	2,67	1,68	1,99	3,01	3,19	2,58	1,42	1,20
Educación	15,59	25,81	15,20	19,28	21,87	30,29	30,83	19,28	21,49	18,17	19,31	26,04
Organizaciones sociales	1,82	2,01	1,17	1,22	3,26	1,77	1,83	1,11	1,02	2,01	0,68	1,65
Religiosas	8,66	8,55	15,82	7,47	7,95	15,59	7,03	8,44	11,68	7,05	8,48	9,47
Salud	1,07	1,22	0,17	1,05	0,28	0,68	0,31	0,15	0,59	0,42	0,04	0,80

La media per cápita por meses, se puede identificar en la tabla 24 que en el mes de junio se encuentra el de mayor porcentaje, con un valor de 1,01 m3/persona*mes; en el sector educación. El valor mínimo en este indicador se lo puede encontrar en el mes de

noviembre, siendo de 0,01 m3/persona*mes; en el sector salud, dentro de los estándares de los consumos presentados se encuentran dentro de los valores establecidos por la Norma Ecuatoriana de Constitución (NEC,2001).

Tabla 24.- Media del consumo per cápita mensuales de consumo de agua en función al tipo de institución. (m3/persona*mes)

Tipo de instituciones	Meses											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Administración	0,19	0,19	0,17	0,22	0,17	0,18	0,22	0,24	0,20	0,17	0,18	0,27
Defensa	0,13	0,27	0,22	0,19	0,27	0,17	0,20	0,30	0,32	0,26	0,14	0,12
Educación	0,52	0,86	0,51	0,64	0,73	1,01	1,03	0,64	0,72	0,61	0,64	0,87
Organizaciones sociales	0,18	0,20	0,12	0,12	0,33	0,18	0,18	0,11	0,10	0,20	0,07	0,17
Religiosas	0,48	0,48	0,88	0,39	0,42	0,82	0,37	0,44	0,61	0,37	0,45	0,50
Salud	0,21	0,24	0,03	0,21	0,06	0,14	0,06	0,03	0,12	0,08	0,01	0,16

4. CONCLUSIONES

En esta investigación se estima el consumo de agua institucional para un período de 5 años en el cantón Centinela del Cóndor. Se determina las tasas de consumo en los diferentes tipos de instituciones localizadas en el cantón, separándolas por sector: administrativo, defensa, educación, organizaciones sociales, religioso y salud. A través del análisis cuantitativo con el software SPSS22, se obtuvieron los resultados de: consumo máximo, consumo mínimo, costo máximo, costo mínimo, consumo per cápita máximo, consumo per cápita mínimo, media y suma de todos los anteriores mencionados. Según los resultados encontrados se concluye que las instituciones con mayor consumo son las instituciones educativas tanto anuales como mensuales puesto que estas cuentan con mayor personal de manera fija, así mismo son las que mayores gastos emplean al momento de pagar dicho servicio, en cuanto al consumo máximo son las instituciones religiosas ya que estas han presentado un consumo de 2036 m3 en el mes de marzo del 2018 un elevado consumo del mismo teniendo en cuenta a los niveles bajos de consumo en referencia a los otros años y a los diferentes meses, por otro lado en la disminución de su consumo podemos deducir que las instituciones administrativas redujeron su consumo en todos los meses y en el 2020 todas las instituciones disminuyeron su consumo.

Finalmente, en cuanto a los consumos per cápita las instituciones religiosas en el mes de marzo obtuvieron un consumo máximo de 11,31 l/hab/día en el año 2018, así mismo los centros de salud son los que menor consumo presentaron de forma anual y mensual teniendo en cuenta que el cantón Centinela de Cóndor es pequeño con aproximadamente 8.313 habitantes sus consumos son moderables a diferencia de otros cantones más

pequeños que evidencian mayores consumos.

REFERENCIAS

Asamblea Naciones Unidas. (2010). El derecho humano al agua y saneamiento 64/292, 660, 9–11.

BODET, J. T. (2016). Diagnóstico y análisis de los factores que influyen en la vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento de agua potable. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-33222016000300409#:~:text=Se%20determin%C3%B3%20que%20los%20factores,ambiental%20de%20las%20%C3%A1reas%20de

Cheng, C. y Hong, Y. (2004). Evaluating water utilization in primary schools. Building and Environment, 39, pp. 837–845

Empucol, E., Municipio, D. E. L., Colegio, E. L., María, A., & Panche, B. (2012). SAVING AND EFFICIENT USE PROGRAM OF WATER TO COMPANY.

GARCES, M. (2012). Repositorio.puce.edu.ec. Retrieved 5 July 2021, from http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5576/TCDISP0038.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Godoy, R., & Alcaldía. (2021, enero 31). HISTORIA Y GEOGRAFÍA. GAD Centinela del Cóndor. https://gadcentineladelcondor.gob.ec/historia-y-geografia/

Moreno, S (2016, enero 7). Norte digital. Escuelas desperdician un “chorro”. Obtenido de https://nortedigital.mx/escuelas-desperdician-un-chorro/

Norma Ecuatoriana de Constitución (NEC,2001). Gobierno del encuentro. Obtenido de https://www.habitatyvivienda.gob.ec/norma-ecuatoriana-de-la-construccion/

PEREVOCHTCHIKOVA, M. (2016). BOLETIN DE LA SOCIEDAD BIOLOGICA. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-33222016000300409

Ochoa, L & Bourguett, V. (2001). Reducción integral de pérdidas de agua potable. Instituto Mexicano de agua potable. Obtenido de http://repositorio.imta.mx/bitstream/handle/20.500.12013/2046/OT_218.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ochoa, H (2021, febrero 4). Unidad de agua potable y alcantarillado. Obtenido de https://gadcentineladelcondor.gob.ec/unidad-de-agua-potable-y-alcantarillado/

UNESCO. (2011). AGUA EN EL MUNDO. Obtenido de http://www.conagua.gob.mx/conagua07/contenido/documentos/sina/capitulo_8.pdf

UNESCO. (2012, MARZO 26). EL AGUA EN EL ECUADOR. Obtenido de http://agua-ecuador.blogspot.com/2012/03/iniciamos-este-blog-para-compartir.html

User, S. (2021). Uso eficiente y ahorro del agua | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Minambiente.gov.co. Retrieved 31 July 2021, from https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/administracion-del-recurso-hidrico/demanda/uso-eficiente-y-ahorro-de-agua.

Zambrano, Z. & Eugenia, M (2015). Dotación de agua en los centros educativos de Guayaquil. Obtenido de http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/4323

Zambrano, M. (2015). Dotación de agua en los centros educativos en la ciudad de Guayaquil: comparación con las normas nacionales y de otros países. Repositorio.ucsg.edu.ec. Retrieved 5 July 2021, from http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/4323.

ANEXOS

Marco Teórico

1.1 Disponibilidad de agua

El agua es el elemento más importante para la vida y así mismo lo podemos encontrar en la superficie de la tierra a simple vista ya que ocupa alrededor del 70% de la superficie terrestre siendo así casi el 98% perteneciente al agua salada y tan solo cerca del 2% es agua dulce la misma que se ve repartida en diversas actividades del ser humano, tales como son en el sector industrial ocupando un 19% de dicho servicio, el sector agropecuario con el 69% de la utilización del agua, el sector municipal solamente con el 12% y para el consumo humano así como para los ecosistemas solo contamos con el 1% de este recurso tan importante. (UNESCO, 2011).

Ecuador en el año 2012 tenía una disponibilidad hídrica elevada la misma que superaba a la media mundial ya que se decía que tenía el abastecimiento de 1700m3/habitante/año, ahora en la actualidad podemos observar el gran cambio que ha ido existiendo con respecto a este recurso ya que si lo encontramos en muchos de los casos está contaminado, ríos con un cause demasiado disminuido, y hasta la perdida de flora y fauna acuática se ha evidenciado, por otro lado el abastecimiento para las instituciones públicas al igual que el de las viviendas provenientes de un foco de agua el cual pasa por un tratamiento adecuado para su utilización pero si comparamos con la disponibilidad que va a tener un institución a diferencia de una vivienda es mucho más elevada por diversos factores tales como la cantidad de personas y en los diversos usos del mismo. (UNESCO, 2012).

El crecimiento poblacional también es uno de los factores que intervienen en gran medida en la disponibilidad del recurso hídrico ya que en muchos países la utilización del agua es de manera insostenible, en la cual tienden a consumir más de lo que se tiene ya que

una de las principales fuentes hídricas que tenemos son los lagos, ríos, y los acuíferos subterráneos de profundidad moderada. (BODET, 2016)

Existen diferentes factores que intervienen en la disponibilidad del agua, así como son los conflictos políticos y sociales que de una u otra forma se ven relacionados con el mismo, los hundimientos de terreno productos de las explotaciones de las aguas subterráneas, el deterioro ambiental uno de los factores de mayor influencia ya que con el cambio climático se ha visto reflejado varias perdidas no solo a nivel del recurso hídrico, sino que de igual forma al suelo y al aire. (PEREVOCHTCHIKOVA, 2016)

1.2 Consumo de agua

El consumo de agua se puede definir como el volumen de agua necesario para la realización de una actividad o para la obtención de un producto y sirven para determinar caudales o volúmenes de agua que la autoridad ambiental puede asignar a personas para el desarrollo de sus actividades (RIOS, 2010). Por tal motivo, estos valores son establecidos por las autoridades ambientales en el área de su jurisdicción, como derecho prioritario para los habitantes de cada sector, ya sea zona rural o urbana. El cumplimiento de los derechos humanos al agua y al saneamiento requiere que los servicios estén disponibles, que sean físicamente accesibles, equitativamente asequibles, seguros y culturalmente aceptables. (GARCES, 2012)

El abastecimiento de agua en las diferentes instituciones públicas y privadas, deben partir de una identificación y cuantificación de la demanda de agua, de acuerdo al uso que se le da acorde a la actividad a realizar, por su tamaño y demanda de agua. Algunos factores incidentes en el consumo de agua en una población también son referentes de su calidad, a medida que la población está segura de una buena fuente, el consumo será mayor, siendo una razón lógica que permite la correcta disposición. También dependería de la temperatura localizada en cada sector, ya que, a mayor temperatura, su uso será más frecuente, ya sea para hidratarse, para un frecuente aseo personal, empleo de sistemas de aire acondicionado y el riego de jardines o especies vegetales será más intensivo. Asimismo, el consumo dependería de una buena práctica ambiental, tomando la respectiva consideración educacional en el uso de este recurso natural no renovable, dándole un buen uso y sin desperdiciarlo, de tal manera que la economía de la población también sea beneficiada en los pagos de las tarifas que cada municipalidad maneja, es por eso que existe una diferencia en el consumo de ciudades grandes, comparadas a ciudades o poblaciones pequeñas. (User, 2021)

Para todo esto cada municipalidad cuenta con tarifas de acuerdo a la instalación de sistemas nuevos de acueducto, realizando un control de al consumo en cada establecimiento público, ya sean, colegios y universidades, hospitales, hoteles, cárceles, etc., de acuerdo al tipo y tamaño de cada una de las instalaciones presentes en cada provincia o cantón. La importancia de conservar este recurso para su consumo debe verse reflejado en la educación ambiental progresada y fortalecida por cada institución, apoyada

por cada persona favorecida, manteniendo la consciencia del saber que, al paso de los años, será más escaso y no se tendrá de la misma forma como la poseemos ahora, es por ello que se deben buscar y manejar nuevas y mejores alternativas que ayuden con su diseño y tratamiento. (Zambrano, 2015)