



**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



Ingeniería
Ambiental y Sanitaria

**ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE RIESGO DE CALIDAD DEL AGUA (IRCA) DE
CONSUMO HUMANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR EN RELACIÓN
CON SUS CORREGIMIENTOS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2022**

AUTOR:

HILARY PAOLA VANEGAS TORRES

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR - CESAR
2022**

**ANÁLISIS DEL INDICE DE RIESGO DE CALIDAD DEL AGUA (IRCA) DE
CONSUMO HUMANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR EN RELACIÓN
CON SUS CORREGIMIENTOS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2022**

AUTOR:

HILARY PAOLA VANEGAS TORRES

DIRECTOR / ASESOR:

MELISSA MILETH MARTINEZ MAESTRE

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR - CESAR
2022**



**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



DEDICATORIA

A Dios por darme sabiduría y perseverancia durante todo este tiempo para nunca desistir en tiempos de angustia.

A mis padres Avelino Torres, Tomasa Torrenegra, Carmen Torres y Argemiro Arango por ser ese motivo para esforzarme y alcanzar este gran logro, por siempre brindarme su apoyo, dedicación e inculcarme los valores que me han permitido desarrollarme como una mejor persona con miras a ser una gran profesional.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme la fortuna de cada día de vida, paciencia y esperanza de que todo en manos de el es posible.

A mi familia, pareja y amistades por su presencia, apoyo y aliento brindado de que podía superar cualquier obstaculo que se interpusiera para alcanzar este logro.

A la Universidad y docentes por brindarme el conocimiento y guia para formarme como una profesional con integridad y desarrollar correctamente mi proyecto de investigación.

A la secretaria de salud municipal de Valledupar, en especial a Eusebio Manuel Camaño y el equipo de salud ambiental por permitirme hacer parte de ellos y desarrollar mis prácticas profesionales para conocer mas mi profesión.

CONTENIDO

CARTA DE APROBACIÓN DE LAS PRÁCTICA.....	10
INTRODUCCIÓN	11
1. SITUACIÓN PROBLEMA DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN	13
2. JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA	16
3. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA.....	18
3.1 OBJETIVO GENERAL	18
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	18
4. MARCO REFERENCIAL.....	19
4.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN.....	19
5. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA PRÁCTICA	33
5.1 CAMPO DE APLICACIÓN DE LA PRÁCTICA.....	33
5.2 FUNCIONES ESPECÍFICAS A DESARROLLAR.....	33
5.3 RESPONSABLE DE LA SUPERVISIÓN EN LA EMPRESA.....	35
6. CRONOGRAMA	42
7. PRESUPUESTO	44
8. PRODUCTOS, INDICADORES Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	46
9. ASUNTOS DE PROTECCIÓN LEGAL.....	77
CONCLUSIONES.....	78
RECOMENDACIONES.....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80



ANEXOS	83
ANEXO 1: ACTA DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA POTABLE DE CONSUMO HUMANO	83
ANEXO 2: ROTULACIÓN DE FRASCOS DE TOMA DE MUESTRA	84
ANEXO 3: CARTA DE SOLICITUD ANTE EL DEPARTAMENTO	85
ANEXO 4: CARTA DE PRESENTACIÓN INSTITUCIONAL DE ESTUDIANTE PARA DESARROLLO DE PASANTÍAS Y/O PRÁCTICAS	87
ANEXO 5: ACTA DE POSESIÓN	88
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS	91

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Normativa legal vigente para la calidad del agua potable	32
Tabla 2: Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra	41
Tabla 3: Cronograma de actividades del proyecto de investigación.....	43
Tabla 4: Costos y presupuesto para ejecución del proyecto de investigación.	45
Tabla 5: Resultados muestra de agua de consumo humano en los puntos concertados en el casco urbano de Valledupar en el mes de Enero	46
Tabla 6: Resultados muestra de agua de consumo humano en los puntos concertados en el casco urbano de Valledupar en el mes de Febrero	48
Tabla 7: Resultados muestra de agua de consumo humano en los puntos concertados en el casco urbano de Valledupar en el mes de Marzo.....	49
Tabla 8: Resultados muestra de agua de consumo humano en los puntos concertados en el casco urbano de Valledupar en el mes de Abril	51
Tabla 9: Resultados muestra de agua de consumo humano en los puntos concertados en el casco urbano de Valledupar en el mes de Mayo	52

Tabla 10: Resultados muestra de agua de consumo humano en los puntos concertados en el casco urbano de Valledupar en el mes de Junio	53
Tabla 11: Resultados muestra de agua de consumo humano de consumo humano de los corregimientos de Valledupar primer semestre	55
Tabla 12: Resultados muestra de agua de consumo humano de consumo humano de los corregimientos de Valledupar primer semestre	56
Tabla 13: Resultados IRCA por muestra y mensual en el casco urbano de Valledupar en el mes de Enero	60
Tabla 14: Resultados IRCA por muestra y mensual en el casco urbano de Valledupar en el mes de Febrero	61
Tabla 15: Resultados IRCA por muestra y mensual en el casco urbano de Valledupar en el mes de Marzo.....	62
Tabla 16: Resultados IRCA por muestra y mensual en el casco urbano de Valledupar en el mes de Abril	64
Tabla 17: Resultados IRCA por muestra y mensual en el casco urbano de Valledupar en el mes de Mayo.....	65
Tabla 18: Resultados IRCA por muestra y mensual en el casco urbano de Valledupar en el mes de Junio	66
Tabla 19: Resultados IRCA por muestra de los Corregimientos de Valledupar primer semestre	69
Tabla 20: Resultados IRCA por muestra de los Corregimientos de Valledupar primer semestre	70
Tabla 21: Resultados IRCA por muestra de los Corregimientos de Valledupar primer semestre	71
Tabla 22: Indicadores de la investigación	76

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1: Árbol del problema	15
Ilustración 2: Organigrama	20
Ilustración 3: Ubicación geográfica de la secretaria de salud municipal	22
Ilustración 4: Puntos de muestreo en el casco urbano de Valledupar	23
Ilustración 5: Corregimientos de Valledupar para toma de muestra de agua.	24
Ilustración 6: Mapa de índice de riesgo de calidad del agua en Valledupar y sus corregimientos	74

LISTA DE ECUACIONES

Ecuación 1: IRCA por muestra	40
Ecuación 2: IRCA por mes.....	40

CARTA DE APROBACIÓN DE LAS PRÁCTICA



SECRETARÍA DE TALENTO HUMANO
CERTIFICA:



HILARY PAOLA VANEGAS TORRES, identificada con la Cédula de Ciudadanía No. 1.065.846.483, expedida en Valledupar Dpto. Cesar, realizó satisfactoriamente su práctica profesional en área estudiada como estudiante de la facultada de Ingeniería de la UPC; como auxiliar ad honorem a fin de optar el título de Profesional realizada en la (ALCALDIA MUNICIPAL DE VALLEDUPAR), Desde el 24 de Enero hasta, el 23 de Julio de 2022, en el horario Convenido y los días de oficina laboralmente, desempeñando las siguientes actividades:

- Apoyo en la dimensión de salud ambiental en las mesas de trabajo para vigilancia, monitoreo y control de agua en el municipio;
- Apoyo en la toma de cincuenta (50) muestras de agua en la zona rural del Municipio de Valledupar, para análisis por parte del laboratorio de salud pública.
- Apoyo en la toma de ciento cincuenta (150) muestra de agua potable en los puntos concentrados con la empresa de servicios públicos, en el casco urbano del municipio de Valledupar, para analizar por parte del laboratorio de salud pública.
- Apoyo a la realización del informe trimestral del Índice de riesgo de calidad del agua (irca) según resolución No. 4716 de 2010 en el municipio de Valledupar Zona urbana.
- Apoyo en el seguimiento y apoyo en la actualización de la calidad de agua para el consumo humano teniendo el mapa de riesgo del municipio de Valledupar, según resolución 4716 del 2010, artículo 13.
- Apoyo en la ejecución de visitas de inspección, vigilancia y control (IVC), sanitario acorde con lo descrito por la ley 9 de 1979 y demás normas vigentes sobre establecimientos que hagan parte de la dimensión salud ambiental.
- Apoyo en el manejo, asignación y actualización en la base de datos de Excel d visitas de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario.
- Apoyo en el manejo y asignación de peticiones, quejas y reclamo (PQR) relacionadas con la dimensión

En cumplimiento de lo establecido por el artículo 64 de la Ley 1429 de 2010, modificado por el artículo 18 de la Ley 1780 de 2016, para los empleos que requieran título de profesional o tecnológico o técnico y experiencia, será tenida en cuenta la experiencia laboral adquirida en prácticas laborales, contratos de aprendizaje, judicatura, relación docencia de servicio del sector salud, servicio social obligatorio o voluntariados.

Esta certificación se expide a solicitud del interesado, Tres días (03) del mes de Agosto de Dos mil Veintidós (2022).

Atentamente,



CILIA ROSA DAZA GUTIERREZ
Secretaria de talento Humano -
P/T: JOSE OROZCO - Profesional Universitario

Carrera 5 # 15-69 Teléfono (095) 574 24 00 - Fax 5742137 Valledupar-Cesar - 5842400 * Telefax 5845877 e-mail:
tonospensionales@valledupar-cesar.gov.co

INTRODUCCIÓN

A través de la historia los esfuerzos para el mejoramiento de la calidad de vida han sido notorio, siendo así que el agua potable y el saneamiento ambiental fue uno de los principales objetivos establecidos en la constitución política de Colombia, con el fin de brindar el acceso al agua potable con seguridad de consumo humano, garantizando así la protección de salud de cada habitante, donde se conoce como agua potable según el Ministerio de Salud (MinSalud, 2015) como aquella que cumple con las características físicas, químicas y microbiológicas, de tal manera que no genera un riesgo para la salud, teniendo las características de ser transparente, sin color ni sabor y sin sólidos suspendidos.

Como mecanismo de vigilancia y control en el agua de consumo humano que es distribuida a los habitantes, el estado plantea la toma, preservación y transporte de muestras de agua potable en puntos específicos del casco urbano como también en el rural, con el propósito de que sean analizadas en laboratorio, asegurando la no presencia de microorganismos patógenos que generen la propagación de enfermedades en la comunidad, como también el estudio de propiedades físicas, químicas y biológicas que garanticen así que el índice de calidad de agua potable que es entregada a las diferentes viviendas sea acta para su consumo.

El siguiente informe, tiene como finalidad el análisis del índice de riesgo de calidad del agua del casco urbano con respeto al rural en el primer semestre del año 2022, fortaleciendo así el acceso al agua potable de la zona rural y el abastecimiento periódico de agua, como también la respuesta a emergencias y desastres, para favorecer los indicadores de morbilidad y mortalidad por enfermedades hídricas, respiratorias y transmisibles, adicionando a esto como mecanismos de fortalecimiento las mesas de trabajo para la consolidación de

los resultados obtenidos en las muestras de agua y establecer a través de los informes del índice de riesgo de calidad del agua (IRCA) estrategias de mejora en la calidad del agua, usando el Sistema de información para la Vigilancia en el Laboratorio Nacional de Referencia (SIVILAB) para el IRCA por muestra y mensual del municipio y a través de la fórmula de la resolución 2115 de 2007 calcular el de los corregimientos de Valledupar, esto de forma cuantitativa y de forma cualitativa a través de una representación gráfica que permitan un mejor entendimiento.



1. SITUACIÓN PROBLEMA DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

El agua potable está definida como aquella agua que cumple las características físicas, químicas y microbiológicas que estipula el (Decreto 1575, 2007), siendo apta para consumo humano y la cual puede ser utilizada en bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal, el artículo 49 de la (Constitución Política de la República de Colombia, 1991) establece que dentro de los derechos sociales, económicos y culturales que debe cumplir el estado a la ciudadanía está la satisfacción al acceso de servicios básicos, entre lo que se encuentra el acceso al agua potable que es fundamental para mantener la vida humana.

Entre las metas para el estado, una de las principales es el suministro de agua potable a toda la población Colombiana, sin embargo, existen dificultades que impiden el acceso a agua potable y saneamiento, en especial en las zonas rurales debido a la falta de alcantarillado, acueducto o el mal tratamiento del líquido, (Ministerio de Vivienda, 2020) afirma que por lo menos 3 millones de los habitantes rurales de Colombia no cuentan con acceso a los servicios básicos de agua potable, lo cual equivale al 28% de la población rural colombiana, lo que conlleva al fácil contagio de enfermedades como el cólera, otras diarreas, la disentería, la hepatitis A, la fiebre tifoidea y la poliomielitis, siendo la diarrea una de las principales causas de muerte en el mundo, pues se estima que 829 000 personas mueren cada año de diarrea como consecuencia de la insalubridad del agua, y la muerte de unos 297 000 niños menores de cinco años podría prevenirse cada año si se abordasen estos factores de riesgo según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022).

En la ciudad de Valledupar el servicio continuo de agua se ve afectado por la presencia de altas precipitaciones en la parte alta del Río Guatapurí, ocasionando alta turbiedad en el agua y convirtiéndose así en un agua no apta

para el consumo humano, a lo que responde la empresa prestadora de servicios que se están realizando acciones correctivas ante la problemática, solución que no se evidencia (Tiempo, 2021); mientras que en la zona rural a pesar de contar algunos con acueducto y alcantarillado estos no son usados o su proceso de optimización es deficiente, lo que conlleva que el agua no sea potable sino que su consumo sea de agua cruda que genera fiebres, enfermedades en la piel y gastrointestinales presentadas en la población de Guacochito y se de escasez de agua en Río seco, Los Corazones, Guacoche, Alto de La Vuelta, entre otros (Calle, 2022).

Según él (Informe Nacional de Calidad del Agua para Consumo Humano , 2020) se evidencia una disminución en la vigilancia de la calidad del agua, esto debido a que la cantidad de muestras a analizar fueron menores a los años 2018 y 2019, a causa de las demoras de contratación del personal, afectaciones de vías por altas precipitaciones y restricciones arraigadas al COVID-19.

Este proyecto de investigación nace a raíz de la necesidad de realizar un análisis comparativo del índice de riesgo de calidad del Agua potable que es suministrada para el consumo humano de Valledupar y sus corregimientos regidos por la normativa legal vigente, teniendo en cuenta que la no calidad de la misma representa un riesgo para la salud, por lo que surgen los siguientes interrogantes ¿El agua potable de Valledupar es apta para consumo humano?¿Cómo se encuentra la calidad de consumo humano que es suministrada a los corregimientos frente a la que es suministrada en Valledupar?

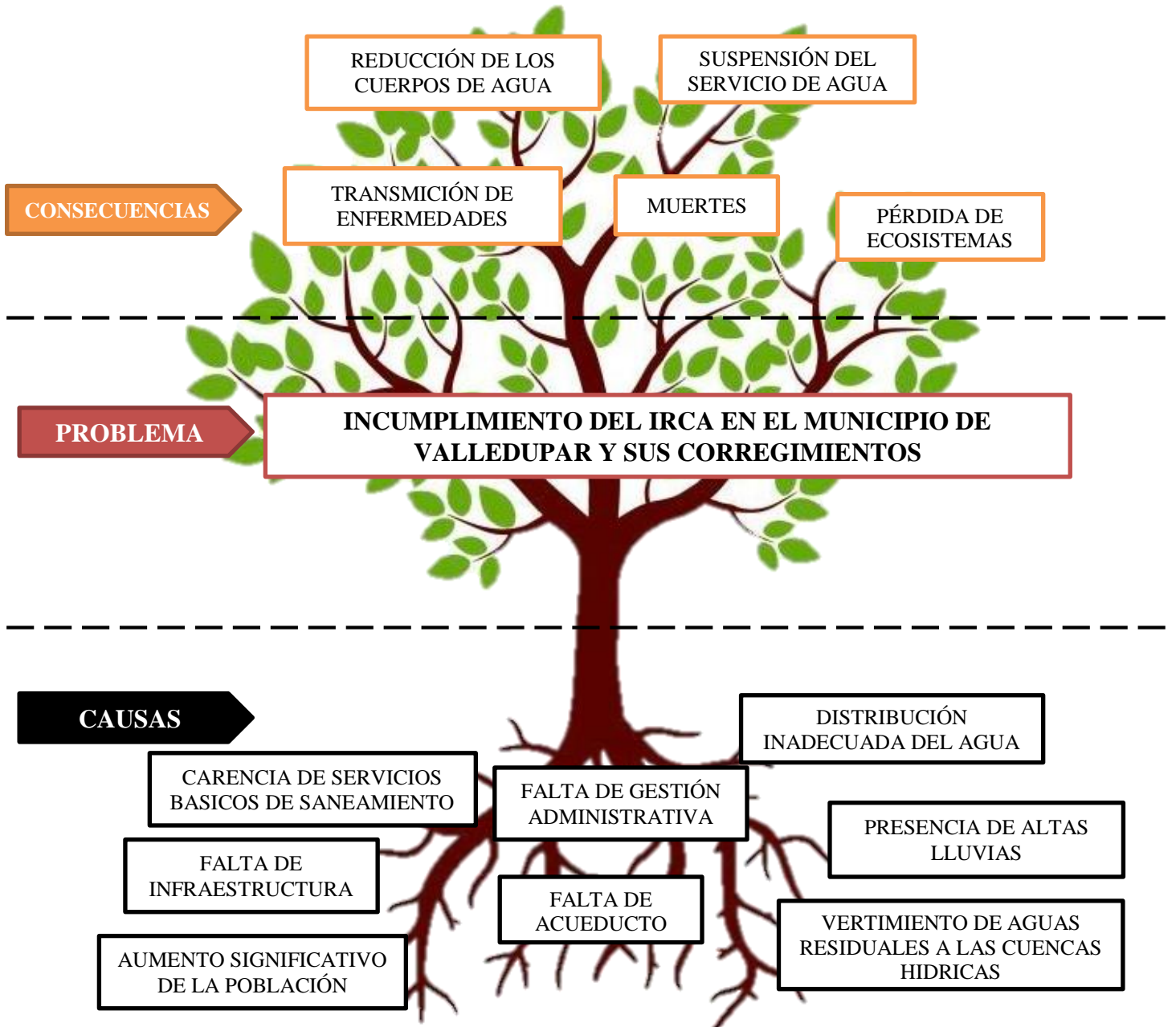


Ilustración 1: Árbol del problema

Fuente: Autor, 2022

2. JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA

El crecimiento económico es una variable significativa en el país, y la importancia de contribuir al desarrollo sostenible ha sido cada vez más un tema de gran importancia, es por esto que el agua limpia y saneamiento básico hace parte de la agenda 2030 uno de los 17 objetivos que hacen parte de la misma. La distribución de agua potable en condiciones no aptas para consumo humano, genera la proliferación de enfermedades que colocan en riesgo la salud de los ciudadanos como lo son: el colera, la hepatitis A, debido a la deficiencia de saneamiento, durante el procesamiento, almacenamiento o bien sea en las redes de distribución a las diferentes viviendas que se encuentran conectadas. Por consiguiente, y ya expuesta la situación se hace necesario como estrategia de seguimiento y control la toma de muestras de agua potable en puntos específicos del casco urbano del municipio de Valledupar, como también en la zona rural pertenecientes a los diferentes corregimientos de Valledupar; esto con el fin de estudiar y tener un conocimiento más amplio en cuanto a las características físicas, químicas y biológicas con las que cuenta el agua potable que es entregada a las diferentes viviendas que se encuentran intercomunicadas con la red de distribución y en caso tal no contar con las óptimas condiciones tomar medidas que puedan mejorar considerablemente el índice de calidad de la misma esto basado en la resolución 2115 de 2007 por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

Por consiguiente, cabe mencionar que en el artículo 8 del decreto 1575 de 2007 es responsabilidad de las autoridades sanitarias del municipio ejercer la vigilancia sobre la calidad del agua para consumo humano, pues es de recordar que a raíz de la pandemia COVID19 la Organización de las Naciones Unidas



**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



(ONU, 2020) manifiesta la importancia el saneamiento, la higiene y el acceso a agua potable, pues solo a través del lavado de manos se reduce la propagación de enfermedades de índole patógenas e infecciones como lo es el COVID19. Por último, mencionar que como futura ingeniera Ambiental y Sanitaria es mi deber como profesional contribuir al cuidado y preservación del medio ambiente, en este caso el mejoramiento de la calidad del agua y tomando acciones en el no vertimiento a los ríos, siendo estas prácticas un conocimiento de primera mano de la realidad que existe en mi entorno que propicie mi aprendizaje y me permita el desarrollo de habilidades en oficina como en campo.



3. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Analizar el índice de riesgo de calidad del agua (IRCA) de consumo humano del municipio de Valledupar en relación con sus corregimientos en el primer semestre del 2022

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar física, química y microbiológicamente las muestras de agua de consumo humano de Valledupar y sus corregimientos
- Determinar el índice de riesgo de calidad del agua en el municipio de Valledupar y sus corregimientos mediante el SIVICAP y la resolución 2115 de 2007
- Evaluar el índice de riesgo de calidad del agua de consumo humano en el municipio de Valledupar y sus corregimientos

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

4.1.1 Nombre de la empresa

Secretaria de salud municipal

4.1.2 Tipo de empresa

Secretaria municipal

4.1.3 Ubicación

Carrera 9 # 16b - 51 Centro, Valledupar-Cesar

4.1.4 Misión

Contribuir con el cumplimiento de la Agenda de Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS, con la finalidad de cerrar las brechas sociales, económicas y tecnológicas existentes en el municipio de Valledupar, promoviendo estrategias integradoras que permitan el mejoramiento de los indicadores territoriales, la promoción del empleo, la educación, el fortalecimiento institucional del sistema de ciencia, tecnología e innovación, la atención en salud y la generación de oportunidades frente a la adopción de políticas públicas claras como pieza fundamental para el mejoramiento de la competitividad territorial.

4.1.5 Visión

Para el 2023 Valledupar será un municipio sostenible y con mayor equidad territorial; re potencializando sectores como el agro y el turismo, consolidaremos un territorio de oportunidades para generar condiciones de equidad, paz y prosperidad, con garantía de derechos para todos sus habitantes, priorizando estrategias que permitan el desarrollo del territorio y la disminución de la pobreza.

4.1.6 Organigrama



Ilustración 2: Organigrama

Fuente: (Alcaldía de Valledupar, 2022)

4.1.7 Servicios

Corresponde a la Administración Central Municipal de Valledupar, además de las funciones estipuladas en el artículo 3 de la Ley 136 de 1994, las siguientes:

1. Interpretar la voluntad soberana de sus habitantes y en el marco de la Constitución, la ley y el Reglamento, asumir la debida consecuencia con sus mandatos.



2. Velar por la preservación del territorio municipal y sus riquezas naturales, afín de que ellos sirvan y beneficien a los habitantes del Municipio de Valledupar, asegurando el progreso de la entidad territorial, sin perjuicio de las intervenciones que para efecto de su explotación, usos, distribución y consumo disponga la ley.
3. Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley.
4. Ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal.
5. Promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes.
6. Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la ley y en coordinación con otras entidades.
7. Solucionar las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos, domiciliarios, vivienda, recreación y deporte, con especial énfasis en la niñez, la mujer, la tercera edad y los sectores discapacitados, directamente y en concurrencia, complementariedad y coordinación con las demás entidades territoriales y la nación, en los términos que defina la ley.
8. Velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del medio ambiente, de conformidad con la ley.
9. Promover el mejoramiento económico y social de los habitantes del respectivo municipio.
10. Hacer cuanto pueda adelantar por sí mismo en subsidio de otras entidades territoriales, mientras éstas proveen lo necesario.
11. Las demás que le señalen la Constitución y la ley.

4.2 MARCO CONTEXTUAL

La secretaria local de Salud de Valledupar se encuentra ubicada geográficamente como lo podemos observar en la siguiente ilustración

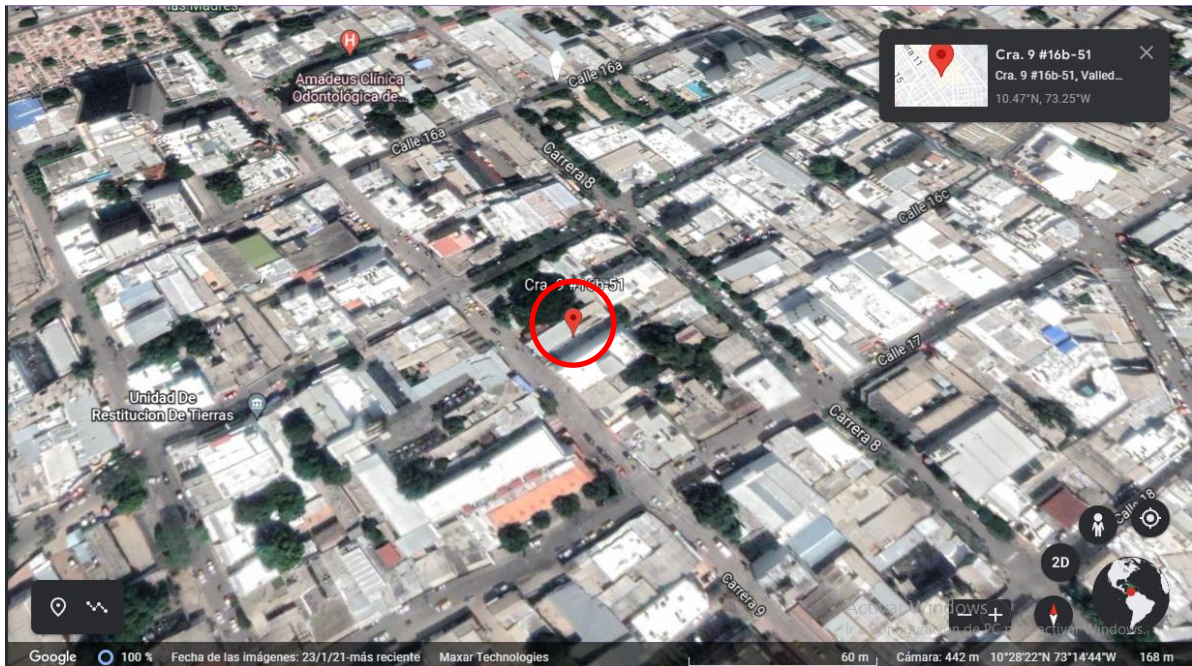


Ilustración 3: Ubicación geográfica de la secretaria de salud municipal

Fuente: (Google Earth, Google, 2022)

Para efecto del proyecto de investigación las tomas de muestra de agua de consumo humano se harán tanto en el casco urbano de Valledupar como en sus corregimientos, cómo se puede observar

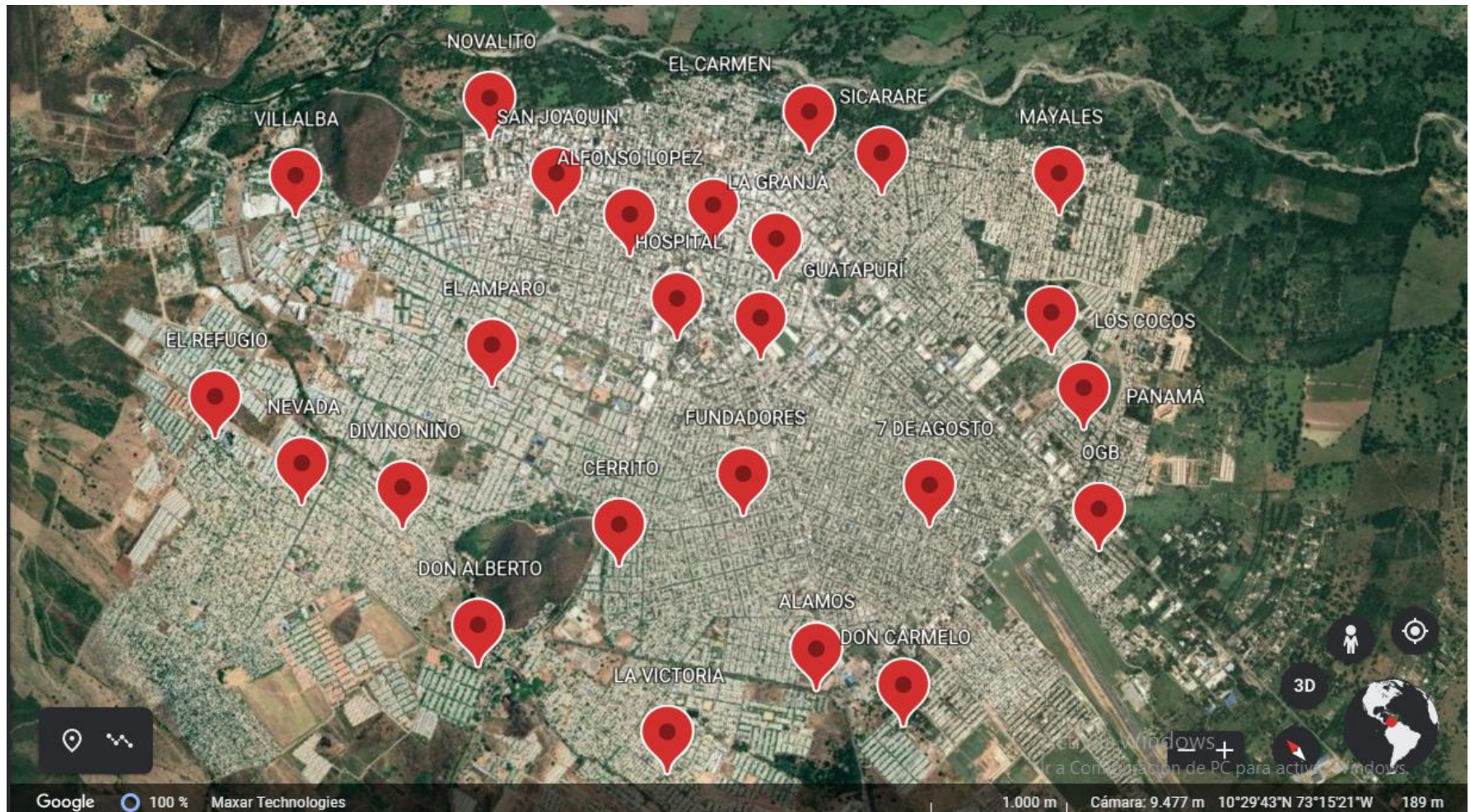


Ilustración 4: Puntos de muestreo en el casco urbano de Valledupar

Fuente: (Google Earth, 2022)

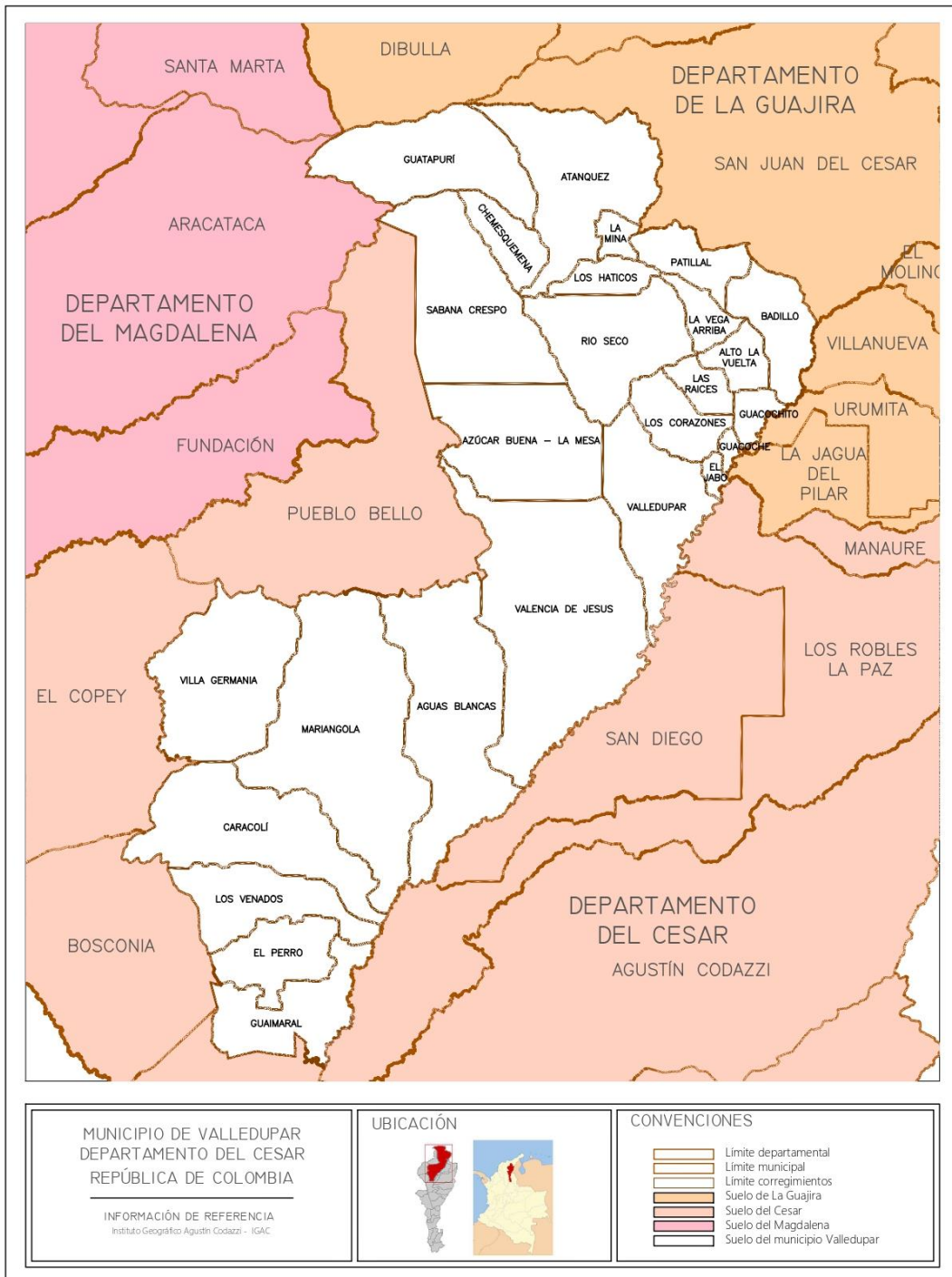


Ilustración 5: Corregimientos de Valledupar para toma de muestra de agua
Fuente: Editado a partir de AUTOCAD e IGAC 2021

CALIDAD DEL AGUA: Es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia.

AUTORIDAD SANITARIA: Entidades jurídicas de carácter público con atribuciones para ejercer funciones de rectoría, regulación, inspección, vigilancia y control de los sectores público y privado en salud y adoptar medidas de prevención y seguimiento que garanticen la protección de la salud pública

EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO: se consideran servicios públicos, toda actividad organizada que tienda a satisfacer necesidades de interés general en forma regular y continua de acuerdo con un régimen jurídico especial, bien que se realice por el Estado directa o indirectamente o por personas privadas

CERTIFICACIÓN SANITARIA: Es el acto administrativo expedido por la autoridad sanitaria competente a través del cual se acredita el cumplimiento de las normas y criterios de la calidad del agua para consumo humano, soportado en el concepto sanitario, proferido a solicitud del interesado o de las autoridades de control.

CONCEPTO SANITARIO: Es el resultado de evaluar la calidad del agua para consumo humano con base en las visitas de inspección sanitaria y análisis de los criterios y normas de las características del agua, los cuales podrán ser:

1. *Concepto favorable:* Es el que se emite cuando el sistema de suministro de agua para consumo humano cumple con las Buenas Prácticas Sanitarias,

las disposiciones del presente decreto y las demás reglamentaciones sanitarias vigentes.

2. *Concepto favorable con requerimientos:* Es el que se emite cuando el sistema de suministro de agua para consumo humano no cumple con la totalidad de las Buenas Prácticas Sanitarias, con las disposiciones del presente decreto y las demás reglamentaciones sanitarias vigentes, pero no conlleva un riesgo inminente para la salud humana.

3. *Concepto desfavorable:* Es el que se emite cuando existe riesgo inminente para la salud de los usuarios, o cuando no se haya dado cumplimiento a lo establecido en el concepto favorable con requerimiento.

INSPECCIÓN SANITARIA: Es el conjunto de acciones que en desarrollo de sus funciones, realizan las autoridades sanitarias y las personas prestadoras que suministran o distribuyen agua para consumo humano, destinadas a obtener información, conocer, analizar y evaluar los riesgos que presenta la infraestructura del sistema de abastecimiento de agua, a identificar los posibles factores de riesgo asociado a inadecuadas prácticas operativas y a la determinación de la calidad del agua suministrada, mediante la toma de muestras, solicitud de información y visitas técnicas al sistema de suministro, dejando constancia de ello mediante el levantamiento del acta respectiva.

CONTRAMUESTRA: Toma puntual de agua en los puntos de muestreo concertados, en el proceso de control de la persona prestadora y que se realiza simultánea y representativamente con la autoridad sanitaria

MUESTRA: Toma puntual de agua en los puntos de muestreo concertados, que refleja la composición física, química y microbiológica representativa del momento, para el proceso de vigilancia de la autoridad sanitaria.

PERSONA PRESTADORA: Son aquellas personas prestadoras que, acorde con la Ley 142 de 1994, suministran agua para consumo humano tratada o sin tratamiento.

PUNTOS DE MUESTREO EN RED DE DISTRIBUCIÓN: Son aquellos sitios concertados y materializados con dispositivos de toma, donde se realiza la recolección de la muestra de agua para la vigilancia y control según la Resolución 811 de 2008.

VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO: Es el conjunto de acciones periódicas realizadas por la autoridad sanitaria o por las personas prestadoras que suministran o distribuyen agua para el consumo humano en municipios de más de cien mil (100.000) habitantes, según el caso, para comprobar y evaluar el riesgo que representa a la salud pública la calidad del agua distribuida por los sistemas de suministro de agua para consumo humano, así como para valorar el grado de cumplimiento de las Buenas Prácticas Sanitarias y demás disposiciones establecidas en el presente decreto.

FUENTE DE ABASTECIMIENTO: Depósito o curso de agua superficial o subterránea, utilizada en un sistema de suministro a la población, bien sea de aguas atmosféricas, superficiales, subterráneas o marinas.

PUNTOS DE MUESTREO: Son aquellos sitios representativos donde se realiza la recolección de la muestra de agua para consumo humano en la red de distribución, de acuerdo con lo definido entre la autoridad sanitaria y la persona prestadora que suministra o distribuye agua para consumo humano.

DESINFECTANTE: Cualquier sustancia o proceso que se usa para destruir gérmenes, como virus, bacterias y otros microbios que causan infecciones y enfermedades.

COAGULANTE: Los coagulantes son materiales químicos que se adicionan al agua para lograr la descarga de todas las partículas coloidales dando origen a la formación de medios más grandes (flóculos), que sedimentan más rápidamente

DPD: Mezcla sólida homogénea que se emplea para determinar la presencia de cloro libre o cloro total en aguas desinfectadas con insumos químicos clorados y se presenta en polvo, envasado en sachets de un material trilaminado que evita el contacto con la luz UV, la contaminación y la humedad.

PARÁMETRO FÍSICOS: Son los que definen las características del agua que responden a los sentidos de la vista, del tacto, gusto y olfato como pueden ser los sólidos suspendidos, turbidez, color, sabor, olor, conductividad y Resistividad.

PARÁMETRO QUÍMICOS: Los múltiples compuestos químicos disueltos en el agua pueden ser de origen natural o industrial y serán benéficos o dañinos de acuerdo a su composición y concentración.

PARÁMETRO MICROBIOLÓGICO: presencia de microorganismos patógenos de diferentes tipos: bacterias, virus, protozoos y otros organismos que transmiten enfermedades como el cólera, tifus, gastroenteritis diversas, hepatitis, etc. En los países en vías de desarrollo las enfermedades producidas por estos patógenos son uno de los motivos más importantes de muerte prematura, sobre todo de niños.

AGUA CRUDA: aquella que no ha recibido ningún tratamiento y que no ha sido aún introducida en la red distribución. Se encuentra en fuentes y reservas naturales tanto de aguas superficiales (ríos, lagos, embalses, canales...) como aguas subterráneas (pozos, manantiales, surgencias...).

AGUA POTABLE O AGUA PARA CONSUMO HUMANO: Es aquella que, por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el presente decreto y demás normas que la reglamenten, es apta para consumo humano. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal.

SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO: Es el conjunto de estructuras, equipos, materiales, procesos, operaciones y el recurso humano utilizado para la captación, aducción, pretratamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y distribución del agua para consumo humano.

MAPA DE RIESGO DE CALIDAD DE AGUA (MAPA DE RIESGO): Instrumento que define las acciones de inspección, vigilancia y control del riesgo asociado a las condiciones de calidad de las cuencas abastecedoras de sistemas de suministro de agua para consumo humano, las características físicas, químicas y microbiológicas del agua de las fuentes superficiales o subterráneas de una determinada región, que puedan generar riesgos graves a la salud humana si no son adecuadamente tratadas, independientemente de si provienen de una contaminación por eventos naturales o antrópicos.

IRCA: Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano

SIVICAP: Sistema de Información para Vigilancia de la Calidad del Agua Potable



el marco jurídico de calidad del agua está dado por las siguientes normas, las cuales establecen obligaciones, competencias, responsabilidades y lineamientos para garantizar el suministro de agua potable a la población:

NORMATIVA	CONTENIDO	APLICABILIDAD
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA		
ART. 79	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.	Todas las acciones que desempeñe como ciudadana sean responsables con el cuidado y preservación del medio ambiente.
DECRETOS		
1575 DE 2007	Por el cual se establece el Sistema para la protección y control de la calidad del Agua para consumo humano	Como referente en el componente de aguas y como autoridad sanitaria es obligación la vigilancia de la calidad de agua de consumo humano.



RESOLUCIONES

2115 DE 2007	por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano	Por medio del cual se evaluarán las características físicas, químicas y microbiológicas teniendo en cuenta los límites máximo permisibles en tema de calidad de agua, además del IRCA y el riesgo y acciones a tener en cuenta.
811 DE 2008	Por medio de la cual se definen los lineamientos a partir de los cuales la autoridad sanitaria y las personas prestadoras, concertadamente definirán en su área de influencia los lugares y puntos de muestreo para el control y la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en la red de distribución	A través de esta norma se realizó un acta de conformidad de los puntos de muestreo de la calidad del Agua para consumo humano en Valledupar, en donde se establece el código, barrio, georreferenciación y geocodificación, la cual se reporta ante el SIVICAP.
082 DE 2009	Por medio de la cual se adoptan unos formularios para la práctica de visitas de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano	Como autoridad sanitaria se realiza una visita de inspección sanitaria a los sistemas de suministros de agua potable, evaluar el IRCA y por último la certificación sanitaria municipal.

<p>4716 DE 2010</p>	<p>Por medio del cual se reglamenta el parágrafo del artículo 15 del Decreto 1575 de 2007” relacionado con el procedimiento para la elaboración de los Mapas de Riesgo de la calidad del agua para consumo humano.</p>	<p>Como autoridad sanitaria tenemos la obligación de la elaboración, revisión y actualización del mapa de riesgo.</p>
<p>622 DE 2020</p>	<p>Por el cual se adopta el protocolo de inspección, vigilancia y control de la calidad del agua para consumo humano suministrada por personas prestadoras del servicio público domiciliario de acueducto en zona rural, y se dictan otras disposiciones</p>	<p>Mediante el cual permitirá realizar el muestreo en los corregimientos, además de permitir la concesión de agua en tema de calidad del agua.</p>

Tabla 1: Normativa legal vigente para la calidad del agua potable

Fuente: Autor, 2022.

5. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA PRÁCTICA

5.1 CAMPO DE APLICACIÓN DE LA PRÁCTICA.

El programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria ofertado por la Universidad Popular del Cesar en su área de investigación cuenta con una línea y nueve sub-líneas que a su vez contienen líneas terciarias.

5.1.1 Línea de investigación

Sostenibilidad y Gestión Ambiental.

5.1.2 Sub línea de investigación

Gestión integral del recurso hídrico

5.2 FUNCIONES ESPECÍFICAS A DESARROLLAR.

A continuación, se hará una descripción detallada de las diferentes tareas a realizar en el tiempo del desarrollo de las prácticas profesionales, como también las tareas complementarias:

5.2.1 Funciones asignadas

- Apoyo en la dimensión de salud ambiental en las mesas de trabajo para la vigilancia, monitoreo y control de toma de muestra de agua de consumo humano en el municipio.
- Apoyo en la toma de cincuenta (50) muestras de agua en la zona rural del municipio de Valledupar, para análisis por parte del Laboratorio de Salud Pública.
- Apoyo en la toma de ciento cincuenta (150) muestras de agua potable en los puntos concertados con la empresa de servicios públicos,

en el casco urbano del municipio de Valledupar, para análisis por parte del Laboratorio de Salud Pública.

- Apoyo a la realización del informe trimestral del índice de Riesgo De Calidad Del Agua (IRCA) según la (Resolución 4716 de 2010) en el municipio de Valledupar, zona Urbana.
- Seguimiento y apoyo en la actualización de la calidad de agua para el consumo humano teniendo en cuenta el mapa de riesgo del municipio de Valledupar. Según la Resolución 4716 del 2010, artículo 13.
- Apoyo en la ejecución de visitas de Inspección, Vigilancia y Control (IVC) sanitario acorde con lo descrito por la Ley 9 de 1979 y demás normas vigentes sobre establecimientos que hagan parte de la Dimensión Salud Ambiental.
- Manejo, asignación y actualización en la base de datos de Excel de visitas de Inspección, Vigilancia y Control (IVC) sanitario.
- Manejo y asignación de Peticiones, Quejas y Reclamos (PQR) relacionadas con la dimensión.



5.3 RESPONSABLE DE LA SUPERVISIÓN EN LA EMPRESA.

A continuación, se describirá en forma de resumen los datos básicos, estudios y experiencia profesional de la persona encargada de la supervisión dentro de la empresa:

El señor Eusebio Manuel Camaño López identificado con cedula de ciudadanía 8.046.779 de Valledupar, quien cuenta con numero de contacto 3013835165 y correo electrónico emcl10@hotmail.com, el ya mencionado tiene como profesión Técnico en salud Ambiental y Tecnólogo profesional en seguridad y salud en el trabajo. Actualmente se encuentra ejerciendo el cargo de jefe inmediato en el área de salud ambiental de la Secretaria de salud el cuenta con un amplio conocimiento y experiencia en el cargo, desempeñándose en funciones de visita de inspección sanitaria a establecimientos como bares, hoteles, droguerías, colegios e ips, entre otras, también atendiendo las peticiones, quejas y reclamos enviada por los habitantes de Valledupar y sus corregimientos relacionados con problemas medioambientales.

Para finalizar, también cuenta con gran experiencia en la calidad de agua potable e índice de riesgo de calidad.

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Para el análisis del índice de riesgo de calidad del agua (IRCA) de consumo humano del municipio de Valledupar en relación con sus corregimientos en el primer semestre del 2022, se llevará a cabo las siguientes fases:

5.4.1 Caracterizar física, química y microbiológicamente las muestras de agua de consumo humano de Valledupar y sus corregimientos

Actividad 1: Diligenciamiento del acta de toma y rotulación de frascos de muestra de agua potable de consumo humano.

Descripción: Se llenará un acta en formato físico suministrada por la gobernación, donde se recopilará la información referente a la empresa prestadora del servicio de acueducto, ubicación de la misma, datos generales de la muestra, objeto de análisis, análisis en el sitio, datos de quien toma la muestra (autoridad sanitaria), datos de quien realiza contramuestra (empresa prestadora del servicio), localización del punto de toma de la muestra, datos de quien entrega y quien recibe las muestras. Ver anexo 1.

Es de anotar que los frascos deben ir rotulados con información del municipio o corregimiento que corresponda, análisis, fuente de agua, personal que toma la muestra, dirección del punto de toma de muestra, hora y fecha. Ver anexo 2.



Actividad 2: Medición de parámetros in situ de cloro residual libre

Descripción: Como acción principal para demostrar que el agua que se tomará como muestra de análisis ha sido tratada, se tomará una pequeña cantidad al cual se le añadirá DPD para determinar la presencia de cloro libre en el agua, por medio del método del colorímetro, que nos permitirá confirmar que el agua de muestra es tratada.

Mencionar que para la toma de muestra en los corregimientos no se hace la toma de presencia de cloro.

Actividad 3: Toma de muestras fisicoquímicas y microbiológicas de agua potable en los puntos concertados con EMDUPAR S.A.S

Descripción: Se tomarán en frascos distintos dos muestras, una correspondiente para el análisis fisicoquímico con un volumen de 1Lt y que el agua llegue hasta el tope del envase y otra para el análisis microbiológico con un volumen de 250ml considerando que debe quedar una cámara de aire.

Es de señalar que la frecuencia del muestreo se hará conforme a lo establecido en el PAS y que los recipientes utilizados para las recolecciones de las muestras fueron nuevos; estos fueron utilizados y clasificados de acuerdo a los tipos de parámetros a determinar y teniendo en cuenta los procedimientos para la preparación de envases (vidrio o plástico) preservación, rotulación, conservación, embalaje y envío según lo establecido en las normas del Estándar Métodos APHA/AWWA7WAB edición 22/2012. De igual manera se siguieron todos los lineamientos acreditados por el IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales).



Actividad 4: Almacenamiento, transporte y entrega de las muestras al laboratorio de salud departamental

Descripción: Para garantizar la integridad física, química y biológica de las muestras durante el período transcurrido entre la toma y los análisis de las mismas se garantizó aplicando métodos de preservación internacionalmente aceptados tales como control de temperatura al refrigerar las muestras a $4\pm 2^{\circ}\text{C}$, utilizando para tal fin hielo sintético.

La entrega se debe efectuar el mismo día al laboratorio de salud Departamental para evitar superar el periodo máximo de toma de muestra de toma permitido para el ensayo, esto dentro del horario de 7:45 a 12.45am y de 2.45 a 5:45pm. Al hacer la entrega se dará un acta de recibido de las muestras fisicoquímicas y microbiológicas como también una constancia de entrega.

Actividad 5: Entrega de resultados fisicoquímicos y microbiológicos por parte del laboratorio de salud departamental

Descripción: Pasado 8 días de la entrega de las muestras, se hará presencia en el laboratorio departamental de salud con el fin de reclamar los resultados.

Actividad 6: Representación gráfica tabular de los resultados por muestra y comparativa con la resolución 2115 de 2007

Descripción: Ya teniendo los resultados fisicoquímicos y microbiológicos se representarán todos los parámetros analizados en una tabla por muestra de forma mensual y se señalarán que parámetros no cumplen con la resolución 2115 de 2007.



5.4.2 Determinar el índice de riesgo de calidad del agua en el municipio de Valledupar y sus corregimientos mediante el SIVICAP y la resolución 2115 de 2007

Actividad 1: Cargue de resultados fisicoquímicos y microbiológicos ante el SIVICAP

Descripción: Como autoridad sanitaria se cargarán los resultados de las características físicas, químicas y microbiológicas ante el SIVICAP como ente de vigilancia de la calidad del Agua según lo establecido en el decreto 1575 de 2007.

Es de mencionar que solamente se cargarán los resultados del casco urbano de Valledupar puesto que los corregimientos no cuentan con una empresa prestadora de acueducto y alcantarillado

Actividad 2: Representación gráfica de datos de reporte IRCA por muestras con características mensual mediante el SIVICAP Primer semestre en Valledupar

Descripción: Con los resultados ya cargados ante el SIVICAP se hará una visualización de reporte IRCA por muestra con características mensual, donde se calculará mediante el aplicativo IRCA con base en los resultados obtenidos en los diferentes puntos de suministro de agua potable en el municipio de Valledupar.



Actividad 3: Representación gráfica de datos de reporte IRCA por muestras con características mensual manual Primer semestre en los corregimientos de Valledupar

Descripción: Con los resultados de las muestras de los corregimientos se aplicará la ecuación (1) para determinar el IRCA de cada muestra:

$$IRCA(\%) = \frac{\sum \text{Puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\sum \text{Puntajes de riesgo asignados a todas las características analizadas}} * 100$$

Ecuación 1: IRCA por muestra

Fuente: (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, 2007)

Para mayor facilidad, la formula se utilizará en una hoja de cálculo de Excel

5.4.3 Evaluar el índice de riesgo de calidad del agua de consumo humano en el municipio de Valledupar y sus corregimientos

Actividad 1: Determinación de IRCA semestral en Valledupar y sus corregimientos

Descripción: Ya obtenido el IRCA por muestras, se calculará mediante el aplicativo SIVICAP el IRCA mensual del casco urbano de Valledupar

$$IRCA(\%) = \frac{\sum \text{Puntajes de los IRCAs obtenidos en cada muestra realizada en el mes}}{\text{Numero total de muestras realizadas en el mes}}$$

Ecuación 2: IRCA por mes

Fuente: (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, 2007)



Es de mencionar que debido a que la toma de muestra de los corregimientos se hace una sola muestra semestral, no es necesario obtener el IRCA por mes y el IRCA por muestra es suficiente.

Actividad 2: Representación gráfica del IRCA en Valledupar y sus corregimientos de acuerdo a la resolución 2115 de 2007

Descripción: Para mejor entendimiento se representará en un mapa geográfico el IRCA tanto para Valledupar como para sus corregimientos, asignándole un color que corresponde a lo siguiente:

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA por muestra (notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)	IRCA (Acciones)
80.1 -100	INVIABLE SANITARIAMENTE	Informar a la persona prestadora, al COVE, alcalde, Gobernador, SSPD, MPS, INS, MAVDT, Contraloría General y Procuraduría General.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35.1 -80	ALTO	Informar a la persona prestadora, COVE, alcalde, Gobernador y a la SSPD.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14.1 -35	MEDIO	Informar a la persona prestadora, el COVE, Alcalde y Gobernador	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5.1 -14	BAJO	Informar a la persona prestadora y al COVE	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 -5	SIN RIESGO	Continuar el control y la vigilancia	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.
	NO MONITOREADO		

Tabla 2: Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra

Fuente: (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, 2007)

6. CRONOGRAMA

Para un mejor entendimiento, se hará uso del diagrama de Gantt las funciones y actividades a realizar:

N°	FUNCIONES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1.1	Diligenciamiento del acta de toma y rotulación de frascos de muestra de agua potable de consumo humano.	[Gantt bar spanning all 24 weeks]																							
1.2	Medición de parámetros in situ de cloro residual libre	[Gantt bar spanning all 24 weeks]																							
1.3	Toma de muestras fisicoquímicas y microbiológicas de agua potable en los puntos concertados con EMDUPAR S.A.S	[Gantt bar spanning all 24 weeks]																							
1.4	Almacenamiento, transporte y entrega de las muestras al laboratorio de salud departamental	[Gantt bar spanning all 24 weeks]																							
1.5	Entrega de resultados fisicoquímicos y microbiológicos por parte del laboratorio de salud departamental	[Gantt bar spanning all 24 weeks]																							

7. PRESUPUESTO

A continuación, se presenta de forma tabular los costos y presupuestos que hicieron posible la realización del proyecto de investigación:

I. PERSONAL					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO
HONORARIO DEL ESTUDIANTE	Valor/mes	6	\$ 50.000	100	300.000,00
SUBTOTAL \$					300.000,00
II. MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	Vr. UNITARIO	
Papelería	Caja/500 hojas	5	\$ 15.000	\$ 75.000	
Cava de refrigeración 11LTR	LITRO	1	\$ 120.000	\$ 120.000	
Cava de refrigeración 40LTR	LITRO	1	\$ 47.000	\$ 47.000	
Pila gel refrigerante	UND	8	\$ 20.000	\$ 160.000	
Cinta de enmascarar	UND	1	\$ 5.000	\$ 5.000	
Cinta pegante transparente	UND	3	\$ 2.000	\$ 6.000	
Marcadores	UND	2	\$ 2.500	\$ 5.000	
Bolígrafos	UND	5	\$ 700	\$ 3.500	
Alcohol al 99%	LITRO	3	\$ 30.000	\$ 90.000	
DPD	UND/100	1	\$ 200.000	\$ 200.000	
Fascos plásticos 1Ltr	UND	8	\$ 1.200	\$ 9.600	
encendedor eléctrico	UND	1	\$ 2.000	\$ 2.000	
Fascos plásticos 250ml	UND	8	\$ 600	\$ 4.800	
\$					727.900



III. TRANSPORTES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	Vr. UNITARIO
VIATICOS CASCO URBANO	Valor/mes	6,00	\$ 200.000	\$ 1.200.000,00
VIATICOS CASCO RURAL	Valor/día	6,00	\$ 150.000	\$ 900.000,00
SUBTOTAL				\$ 2.100.000,00

IV. EQUIPOS				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	Vr. UNITARIO
CLORIMETRO	UND	\$ 1,00	\$ 2.250.000	\$ 2.250.000,00
SUBTOTAL \$				\$ 2.250.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO \$				\$ 5.377.900,00
V.COSTOS INDIRECTOS				
DESCRIPCIÓN		PORCENTAJE	VALOR TOTAL	
LABORATORIO		50%	2.688.950,00	
SUBTOTAL				\$ 2.688.950,00
Precio Unitario Total Aproximado al Peso				\$ 8.066.850

Tabla 4: Costos y presupuesto para ejecución del proyecto de investigación

Fuente: (Autor, 2022)

8. PRODUCTOS, INDICADORES Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados, aguas potables tomadas en el primer semestre del 2022 así como la comparación con la normatividad vigente.

CRITERIOS ORGANOLEPTICOS Y FISICOS												
PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADOS										
		2022-0002	2022-0003	2022-0004	2022-0006	2022-0007	2022-0013	2022-0016	2022-0017	2022-0024	2022-0025	2022-0030
		Lugar: Barrio El Refugio	Lugar: Barrio La Nevada	Lugar: Barrio Don Alberto	Lugar: Barrio Don Carmelo	Lugar: Barrio Panamá	Lugar: Barrio Villalba	Lugar: Barrio Sicarare	Lugar: Barrio Prudencia Daza	Lugar: Barrio Divino Niño	Lugar: Barrio El Amparo	Lugar: Barrio los Mayales
Color Aparente	UPC								1		1	2
Turbiedad	UNT								0,86		0,97	0,50
Conductividad	µmhos/cm								60		62	76
CRITERIOS QUIMICOS												
pH	Unidades								7,14		7,13	7,11
Calcio	mg/L								7		4	4
Alcalinidad Total	mg/L								36		24	34
Dureza Total	mg/L								30		27	36
Magnesio	mg/L								3		4	6
Cloro Residual Libre	mg/L								1		1,10	1,18
CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS												
Aerobios Mesofilos	NMP/100											
Coliformes Totales	NMP/100	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Termotolerantes: <i>E. coli</i>	NMP/100	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

■ Parámetro no cumple con la normatividad (Resolución 2115 de 2007).

Tabla 5: Resultados muestra de agua de consumo humano en los puntos concertados en el casco urbano de Valledupar en el mes de Enero
Fuente: Autor, 2022.

Según el (Ministerio de Salud y Protección Social en coordinación con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y el Instituto Nacional de Salud , 2017) a través del Informe Nacional de Calidad de Agua de la vigencia 2017, nos demuestra que en el primer trimestre se evidencia un retraso en la contratación de personal lo que genera la no vigilancia del agua que es suministrada a la población, incidiendo en el análisis de enfermedades de transmisión por medio del agua como las Enfermedades Diarreicas Agudas (**EDAS**).

Podemos observar, que en la **tabla 4** que la frecuencia de muestreo en el mes de enero se tomó en su totalidad siguiendo lo establecido en el PAS, sin embargo, desde las muestras 2022-0002, 2022-0003, 2022-0004, 2022-0005, 2022-0006, 2022-0007, 2022-0013, 2022-0016 y 2022-0024 las características fisicoquímicas no se lograron analizar debido a la demora de contratación para personal de análisis fisicoquímico encargado, mientras que las muestras 2022-0017, 2022-0025 y 2022-0030 si fue posible el análisis fisicoquímico y microbiológico con éxito, demostrando que todos los parámetros cumplen a cabalidad con los límites máximo permisibles según lo establecido en los artículos 2,3,7,9 y 11 de la resolución 2115 de 2007.

CRITERIOS ORGANOLEPTICOS Y FISICOS								
PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADOS						
		2022-0071	2022-0072	2022-0084	2022-0089	2022-0093	2022-0106	2022-0107
		Lugar: Barrio San Joaquín	Lugar: Barrio OGB	Lugar: Barrio Divino Niño	Lugar: Barrio El Carmen	Lugar: Barrio Panamá	Lugar: Barrio El Refugio	Lugar: Barrio Don Alberto
Color Aparente	UPC	3	3	2	2	2	4	4
Turbiedad	UNT	0,52	0,27	0,68	1,5	0,5	0,64	0,48
Conductividad	µmhos/cm	71	73	72	70	70	73	70
CRITERIOS QUIMICOS								
pH	Unidades de	7,4	7,36	7,42	7,27	7,3	7,59	7,55
Calcio	mg/L	9	-	8	6	7	-	7
Alcalinidad Total	mg/L	36	35	36	34	34	34	31
Dureza Total	mg/L	35	30	35	54	48	40	30
Magnesio	mg/L	3	4	4	10	7	5	73
Cloro Residual Libre	mg/L	0,82	1,28	1,65	0,67	0,89	1,38	0,56
CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS								
Aerobios Mesofilos	NMP/100 ml							
Coliformes Totales	NMP/100 ml	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Termotolerantes: <i>E. coli</i>	NMP/100 ml	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

■ Parámetro no cumple con la normatividad (Resolución 2115 de 2007).

Tabla 6: Resultados muestra de agua de consumo humano en los puntos concertados en el casco urbano de Valledupar en el mes de Febrero

Fuente: Autor, 2022.

CRITERIOS ORGANOLEPTICOS Y FISICOS

PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADOS										
		2022-0111	2022-0126	2022-0133	2022-0137	2022-0138	2022-0142	2022-0151	2022-0152	2022-0127	2022-0168	2022-0169
		Lugar: Barrio La Nevada	Lugar: Barrio El Cerrito	Lugar: Barrio Divino Niño	Lugar: Barrio Álamos	Lugar: Barrio Panamá	Lugar: Barrio El Cerrito	Lugar: Barrio Don Alberto	Lugar: Barrio Sicarare	Lugar: Barrio OGB	Lugar: Barrio La Victoria	Lugar: Barrio El Carmen
Color Aparente	UPC	5	4	5	6	5	5	7	7	2	4	4
Turbiedad	UNT	1,53	1,16	0,86	-	-	-	-	-	0,7	-	-
Conductividad	µmhos/cm	116	69	73	70	71	71	72	74	70	71	57
CRITERIOS QUIMICOS												
pH	Unidades	7,33	7,25	7,5	7,79	7,62	7,38	7,27	7,32	7,36	7,55	7,23
Calcio	mg/L	14	8	8	7	7	7	8	8	7	6	5
Alcalinidad Total	mg/L	31	29	30	25	25	25	30	33	28	18	15
Dureza Total	mg/L	58	46	48	31	28	27	30	30	34	22	21
Magnesio	mg/L	6	6	7	3	4	2	2	2	4	2	2
Cloro Residual	mg/L	0,95	0,46	1,06	0,33	0,31	0,48	0,86	0,74	0,46	1,52	0,41
CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS												
Aerobios Mesofilos	NMP/100											
Coliformes Totales	NMP/100	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Termotolerantes:	NMP/100	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

■ Parámetro no cumple con la normatividad (Resolución 2115 de 2007).

Tabla 7: Resultados muestra de agua de consumo humano en los puntos concertados en el casco urbano de Valledupar en el mes de Marzo

Fuente: Autor, 2022.

En la tabla 5 se puede apreciar que la frecuencia de muestreo en el mes de febrero es menor al mes anterior, esto debido a que por eventos climáticos y falta del servicio de agua no se lograron tomar en su totalidad las muestras, sin embargo, las muestras tomadas fueron analizadas sin ningún inconveniente, arrojándonos que las características físicas, químicas y microbiológicas cumplen en su totalidad con lo establecido en los artículos 2,3,7,9 y 11 de la resolución 2115 de 2007.

En la **tabla 6**, la frecuencia de muestreo y análisis fisicoquímicos y microbiológicos se lograron realizar de forma satisfactorias, observándose que todas las características mencionadas se encuentran dentro de los límites máximo permisibles que determinan los artículos 2,3,7,9 y 11 de la resolución 2115 de 2007.

Es de mencionar que las muestras que contienen el símbolo “ - “ significa que no arrojó presencia de la misma, y que a pesar de que algunos meses del primer trimestre tuvieron mayor frecuencia de muestreo que otros se cumplió la frecuencia establecida en el PAS, supliendo las faltantes del mes en el siguiente.

CRITERIOS ORGANOLEPTICOS Y FISICOS												
PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADOS										
		2022-0179	2022-0188	2022-0189	2022-0194	2022-0195	2022-0196	2022-0197	2022-0211	2022-0210	2022-0220	2022-0221
		Lugar: Barrio Divino Niño	Lugar: Barrio Villalba	Lugar: Barrio Alfonso López	Lugar: Barrio OGB	Lugar: Barrio Sicarare	Lugar: Barrio Novalito	Lugar: Alfonso López	Lugar: Barrio Divino Niño	Lugar: Barrio El Amparo	Lugar: Barrio Villalba	Lugar: Barrio San Joaquín
Color Aparente	UPC	4	11	12	4	6	3	2	5	5	9	8
Turbiedad	UNT	1,68	5,10	15,50	1,90	1,89	1,94	1,56	4,86	8,47	6,70	5,58
Conductividad	µmhos/cm	60	58	54	65	65	66	65	42	43	46	42
CRITERIOS QUIMICOS												
pH	Unidades de pH	7,19	7,40	7,25	7,09	6,92	7,19	7,18	7,26	7,44	7,40	7,27
Calcio	mg/L	4	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5
Alcalinidad Total	mg/L	18	19	16	20	21	26	25	12	45	14	13
Dureza Total	mg/L	16	17	18	19	18	15	15	19	18	20	18
Magnesio	mg/L	1	0	1	1	4	1	0	1	4	2	1
Cloro Residual Libre	mg/L	0,67	0,51	0,43	0,83	1,06	1,90	1,45	3,20	3,50	1,69	0,96
CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS												
Aerobios Mesofilos	NMP/100 ml											
Coliformes Totales	NMP/100 ml	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Termotolerantes: <i>E. coli</i>	NMP/100 ml	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

■ Parámetro no cumple con la normatividad (Resolución 2115 de 2007).

Tabla 8: Resultados muestra de agua de consumo humano en los puntos concertados en el casco urbano de Valledupar en el mes de Abril

Fuente: Autor, 2022.

CRITERIOS ORGANOLEPTICOS Y FISICOS														
PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADOS												
		2022-0242	2022-0243	2022-0244	2022-0250	2022-0251	2022-0257	2022-0258	2022-0303	2022-0304	2022-0328	2022-0327	2022-0344	2022-0345
		Lugar: Hospital Rosario Pumarejo	Lugar: Barrio El Cerrito	Lugar: Barrio La Victoria	Lugar: Barrio Villalba	Lugar: Barrio Alfonso López	Lugar: Hospital Rosario Pumarejo	Lugar: Barrio Novalito	Lugar: Barrio Guatapurí	Lugar: Barrio 7 de Agosto	Lugar: Barrio Los Fundadores	Lugar: Barrio Loperena	Lugar: Barrio la Nevada	Lugar: Barrio Guatapurí
Color Aparente	UPC	5	4	3	8	2	7	6	2	2	4	4	5	5
Turbiedad	UNT	3,23	2,89	1,98	3,48	0,5	3,37	3,03	1,68	29,5	2,06	2,09	2,54	2,78
Conductividad	µmhos/cm	48	49	50	50	70	55	55	58	59	61	60	58	60
CRITERIOS QUIMICOS														
pH	Unidades de	7,37	7,33	7,50	7,16	7,3	7,27	7,34	7,38	7,36	7,28	7,29	7,40	7,38
Calcio	mg/L	5	5	4	4	7	5	4	5	4	6	6	5	6
Alcalinidad Total	mg/L	18	18	14	15	34	21	19	20	20	27	27	26	26
Dureza Total	mg/L	22	22	23	21	48	19	12	26	33	23	27	19	20
Magnesio	mg/L	2	2	3	3	7	2	1	3	5	2	3	1	1
Cloro Residual Libre	mg/L	0,35	0,73	0,10	1,08	0,89	1,62	1,10	1,07	1,09	1,29	1,19	1,25	1,21
CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS														
Aerobios Mesófilos	NMP/100 ml													
Coliformes Totales	NMP/100 ml	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Termotolerantes: <i>E. coli</i>	NMP/100 ml	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

■ Parámetro no cumple con la normatividad (Resolución 2115 de 2007).

Tabla 9: Resultados muestra de agua de consumo humano en los puntos concertados en el casco urbano de Valledupar en el mes de Mayo

Fuente: Autor, 2022.

CRITERIOS ORGANOLEPTICOS Y FISICOS

PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADOS												
		2022-0353	2022-0352	2022-0376	2022-0379	2022-0380	2022-0396	2022-0397	2022-0402	2022-0403	2022-0411	2022-0412	2022-0422	2022-0423
		Lugar: Barrio La Nevada	Lugar: Barrio Alfonso López	Lugar: Barrio El Amparo	Lugar: Barrio Álamos	Lugar: Barrio Panamá	Lugar: Hospital Rosario Pumarejo	Lugar: Barrio El Carmen	Lugar: Barrio Don Alberto	Lugar: Barrio Panamá	Lugar: Barrio El Refugio	Lugar: Barrio 7 de agosto	Lugar: Barrio La Nevada	Lugar: Barrio Alfonso López
Color Aparente	UPC	5	5	2	5	5	4	5	5	4	4	3	4	
Turbiedad	UNT	3,87	3,96	1,25	3,47	2,65	2,33	2,68	2,97	2,19	1,85	1,51	2,96	2,46
Conductividad	µmhos/cm	67	68	70	44	44	58	60	56	56	59	60	56	57
CRITERIOS QUIMICOS														
pH	Unidades	7,05	7,06	7,16	7,31	7,27	7,48	7,38	7,31	7,35	7,15	7,17	7,22	7,28
Calcio	mg/L	6	7	6	3	5	5	5	5	4	6	6	4	5
Alcalinidad Total	mg/L	37	26	24	15	17	21	21	22	23	23	23	21	21
Dureza Total	mg/L	28	28	23	16	18	16	17	17	16	23	24	24	24
Magnesio	mg/L	3	3	2	2	1	2	1	1	1	2	2	3	3
Cloro Residual Libre	mg/L	1,24	1,54	1,88	1,72	1,70	1,61	1,53	0,76	0,72	1,19	1,10	1,75	1,28
CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS														
Aerobios Mesófilos	NMP/100													
Coliformes Totales	NMP/100	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Termotolerantes: <i>E. coli</i>	NMP/100 ml	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

■ Parámetro no cumple con la normatividad (Resolución 2115 de 2007).

Tabla 10: Resultados muestra de agua de consumo humano en los puntos concertados en el casco urbano de Valledupar en el mes de Junio

Fuente: Autor, 2022

(Gaitán Cárdenas, C. F., & Rodríguez Valbuena, L. M, 2015) demuestran la correlación que tiene condiciones climáticas como la precipitación con el IRCA, a través de un análisis de las precipitaciones presentadas durante el periodo 2012-2013 evidenciándose que a altas precipitaciones el IRCA era negativo siendo un agua no apta para el consumo humano, puesto que se dan mayores partículas en suspensión lo que afecta que el tratamiento primario no se realice de manera óptima y afectando los tratamientos siguientes, apoyándose en los registros emitidos por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

En las **tablas 7, 8 y 9** la frecuencia de muestreo se cumplió satisfactoriamente abarcando en su totalidad las 37 establecidas en el PAS.

Se observa que las características que sobresalen de los límites máximo permisibles establecidos en los artículos 2 y 9 de la resolución 2115 del 2007 en varias muestras de forma repetitiva son las características de turbiedad y cloro residual, esto ocasionado a las altas precipitaciones que se presentaron en el segundo trimestre del año lo que afectaba el proceso de potabilización de la misma, por lo que se presentaban altas partículas en suspensión y debido a que se presentaba en la parte alta del río Guatapurí llegaba con una temperatura por debajo de 0° que impedía una mezcla homogénea del cloro suministrado.

Por último, mencionar que en el mes de mayo en la muestra 2022-0244 se evidencia la presencia de coliformes totales indicador de contaminación del agua, esto debido a que a la hora de la toma alrededor de 2 metros del punto del muestreo se encontraban heces fecales de animales que por el olor logró contaminar la muestra, por lo que a la hora de la toma se hizo la observación y se procedió hacer limpieza del mismo para la no contaminación de futuras muestras.

CRITERIOS ORGANOLEPTICOS Y FISICOS

PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADOS											
		2022-0354	2022-0355	2022-0356	2022-0357	2022-0358	2022-0359	2022-0360	2022-0361	2022-0368	2022-0369	2022-0370	2022-0371
		Lugar: Puesto de Salud Chemesquemena	Lugar: Puesto de Salud Guatapurí	Lugar: Puesto de Salud Atanquez	Lugar: Puesto de Salud los Haticos	Lugar: Puesto de Salud la Mina	Lugar: Puesto de Salud Patillal	Lugar: Puesto de Salud la Vega	Lugar: Puesto de Salud Rio Seco	Lugar: Puesto de Salud el Jabo	Lugar: Puesto de Salud los Corazones	Lugar: Puesto de Salud las Raíces	Lugar: Puesto de Salud Alto de la Vuelta
Color Aparente	UPC	7	7	3	14	8	13	10	18	163	4	37	4
Turbiedad	UNT	2,67	1,24	0,5	2,24	1,51	4,35	3,66	7,78	194	1,55	27,50	3,30
Conductividad	µmhos/cm	50	32	64	80	44	42	64	95	62	65	65	68
CRITERIOS QUIMICOS													
pH	Unidades de pH	7,27	7,33	7,31	7,20	7,39	7,39	7,29	7,28	7,70	7,61	7,70	7,64
Calcio	mg/L	3	2	5	6	2	3	4	8	6	7	5	6
Alcalinidad Total	mg/L	16	17	22	33	21	21	27	40	28	32	31	26
Dureza Total	mg/L	10	13	26	30	16	10	18	30	29	29	24	22
Magnesio	mg/L	0	2	3	4	2	0	4	2	3	3	3	2
Cloro Residual Libre	mg/L	0	0	0,35	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0,41
CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS													
Aerobios Mesofilos	NMP/100 ml												
Coliformes Totales	NMP/100 ml	1	1	<1	1	1	1	1	1	1	<1	1	<1
Termotolerantes: E. coli	NMP/100 ml	1	1	<1	1	1	1	1	1	1	<1	1	<1

■ Parámetro no cumple con la normatividad (Resolución 2115 de 2007).

Tabla 11: Resultados muestra de agua de consumo humano de consumo humano de los corregimientos de Valledupar primer semestre

Fuente: Autor, 2022

CRITERIOS ORGANOLEPTICOS Y FISICOS

PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADOS											
		2022-0372	2022-0373	2022-0381	2022-0382	2022-0383	2022-0384	2022-0385	2022-0458	2022-0459	2022-0460	2022-0479	2022-0480
		Lugar: Puesto de Salud Badillo	Lugar: Puesto de Salud la Mesa	Lugar: Puesto de Salud Guaimaral	Lugar: Puesto de Salud el Perro	Lugar: Puesto de Salud los Venados	Lugar: Puesto de Salud Caracolí	Lugar: Puesto de Salud de Mariangola	Lugar: Puesto de Salud Villa Germania	Lugar: Puesto de Salud Valencia de Jesús	Lugar: Puesto de Salud Aguas Blancas	Lugar: Puesto de Salud Guacoeche	Lugar: Puesto de Salud Guacochito
Color Aparente	UPC	11	14	74	1	78	63	30	53	16	16	6	8
Turbiedad	UNT	2,73	10,30	78,80	0,50	76,30	53,6	32,20	81,90	11,60	12,90	S	S
Conductividad	µmhos/cm	76	84	820	115	116	118	90	78	119	114	56	58

CRITERIOS QUIMICOS

pH	Unidades de pH	7,60	7,70	7,33	6,84	7,83	7,74	7,90	8,31	7,71	7,79	7,70	7,50
Calcio	mg/L	4	9	8	94	10	10	7	6	8	10	6	4
Alcalinidad Total	mg/L	36	38	52	136	56	56	44	40	53	53	27	28
Dureza Total	mg/L	28	36	34	311	39	39	27	38	49	57	15	23
Magnesio	mg/L	4	3	4	18	4	4	2	6	7	8	0	3
Cloro Residual Libre	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS

Coliformes Totales	NMP/100 ml	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Termotolerantes: <i>E. coli</i>	NMP/100 ml	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

■ Parámetro no cumple con la normatividad (Resolución 2115 de 2007).

Tabla 12: Resultados muestra de agua de consumo humano de consumo humano de los corregimientos de Valledupar primer semestre

Fuente: Autor, 2022

(CONTRERAS, 2020) demuestra que en la zona rural las características que en su normalidad no cumplen con lo establecido en la resolución 2115 del 2007 son color, turbiedad, cloro residual libre, hierro total, coliformes totales y E.Coli debido a que el tratamiento es deficiente, lo que ocasiona que el no tratamiento de un parámetro afecte a otro, dado que en el tratamiento primario como se hace una buena remoción de partículas se genere la presencia del color aparente no aceptable, Po lo que en términos de turbiedad tampoco será acta, implicando que se genere un mayor consumo de desinfectante y este no se homogenice con el agua implicando una ausencia de cloro residual libre en el tratamiento terciario generándose I no desinfección del agua y por ende la presencia de microorganismo como coliformes totales y E.Coli

Los corregimientos de Chemesquemena, Guatapurí, Los Haticos, La Mina, Badillo, Guacoche y Guacochito el consumo de su agua es cruda, lo que quiere decir que no pasa por un proceso de potabilización, sino que llega a los hogares directamente del cuerpo de agua, en este caso el rio cercano a su localización, por lo que podemos observar que las características de cloro residual libre, coliformes totales y E. Coli no cumplen con los valores aceptables según la resolución 2115 del 2007.

Los corregimientos de Atanquez y Los Corazones cuentan con servicio de agua potable, demostrado que el proceso de potabilización es óptimo dado que todas las características analizadas se encuentran dentro de los valores permitidos según la resolución.

La Vega y Alto de la Vuelta cuentan con servicio de agua potable, donde el primero presenta la novedad de que las características de turbiedad y cloro residual libre se encuentra fuera de los valores permisibles, debido a la temporada de lluvias y que la aplicación del cloro de hace de manera empírica sin ningún mecanismo, ocasionando que el proceso de adición de cloro no sea correcta, como también que hay presencia de coliformes totales y E. Coli que

son signos de contaminación de agua por heces fecales; mientras que el segundo corregimiento a pesar de tener agua potable esta es suministrada por carro tanque desde Valledupar con la turbiedad por fuera de los valores permitidos debido a que el tanque de almacenamiento se encuentra con sucio en su interior.

En los corregimientos de Patillal y la Mesa, el agua de consumo humano es agua cruda, arrojando en sus resultados que la turbiedad, cloro residual libre, coliformes totales y E. Coli se encuentran por fuera de los valores permitidos según la norma, características que están por fuera debido a que en épocas de fuertes precipitaciones las impurezas en el agua son altas por acción del arrastre, cloro residual libre porque es un agua cruda sin un proceso de potabilización, y contaminación en presencia de coliformes totales y E. Coli por ausencia de alcantarillado y acción natural de la fauna y flora alrededor del río.

En los corregimientos de Río seco, El Jabón, Las raíces, Guaimaral, Los Venados, Mariangola, Villa Germania, Valencia de Jesús y Aguas Blancas los parámetros de color aparente, turbiedad, cloro residual libre se encuentran por fuera de los límites máximos permisibles para que el agua sea apta para consumo humano, además de haber presencia de Coliformes totales y E. Coli indicadores de contaminación de agua, debido a que el agua que llega a los hogares es directamente desde el río siendo agua cruda sin ningún proceso de potabilización.

En el corregimiento del Perro su agua de consumo humano es cruda, evidenciando que los parámetros de calcio, dureza total y cloro residual libre se encuentran por fuera de los valores admitidos según la resolución mencionada anteriormente, esto puede ocurrir por aumento de sales dependiendo del terreno por donde circula el cuerpo de agua ocasionando a largo plazo afectaciones a la salud ocasionando altas cantidades de calcio y dureza total en el agua; también se puede apreciar que hay presencia de

coliformes totales y E. Coli indicador de contaminación al agua que es la principal causa de diarreas, fiebre e infección para los consumidores.

Para finalizar, mencionar que el muestreo en los corregimientos solamente se hace 1 vez por semestre, debido a que no cuentan con una entidad prestadora de servicio de agua potable.

PARAMETRO	UNIDADES	Puntaje de riesgo IRCA asignado	VALORES DE ORIENTACIÓN										
			Puntaje de riesgo de IRCA evaluado										
			2022-0002	2022-0003	2022-0004	2022-0006	2022-0007	2022-0013	2022-0016	2022-0017	2022-0024	2022-0025	2022-0030
Lugar: Barrio El Refugio	Lugar: Barrio La Nevada	Lugar: Barrio Don Alberto	Lugar: Barrio Don Carmelo	Lugar: Barrio Panamá	Lugar: Barrio Villalba	Lugar: Barrio Sicarare	Lugar: Barrio Prudencia Daza	Lugar: Barrio Divino Niño	Lugar: Barrio El Amparo	Lugar: Barrio los Mayales			
Color Aparente	UPC	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbiedad	UNT	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pH	Unidades de pH	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calcio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcalinidad Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dureza Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magnesio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cloro Residual Libre	mg/L	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Coli	NMP/100 ml	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IRCA (%)			0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nivel de Riesgo			Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo
IRCA MENSUAL			0%										
Nivel de Riesgo			Sin Riesgo										

Tabla 13: Resultados IRCA por muestra y mensual en el casco urbano de Valledupar en el mes de Enero

Fuente: Autor, 2022



PARAMETRO	UNIDADES	Puntaje de riesgo IRCA asignado	VALORES DE ORIENTACIÓN						
			Puntaje de riesgo de IRCA evaluado						
			2022-0071	2022-0072	2022-0084	2022-0089	2022-0093	2022-0106	2022-0107
			Lugar: Barrio San Joaquín	Lugar: Barrio OGB	Lugar: Barrio Divino Niño	Lugar: Barrio El Carmen	Lugar: Barrio Panamá	Lugar: Barrio El Refugio	Lugar: Barrio Don Alberto
Color Aparente	UPC	6	0	0	0	0	0	0	0
Turbiedad	UNT	15	0	0	0	0	0	0	0
pH	Unidades de pH	1,5	0	0	0	0	0	0	0
Calcio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0
Alcalinidad Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0
Dureza Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0
Magnesio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0
Cloro Residual Libre	mg/L	15	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15	0	0	0	0	0	0	0
E. Coli	NMP/100 ml	25	0	0	0	0	0	0	0
IRCA (%)			0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nivel de Riesgo			Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo
IRCA MENSUAL			0%						
Nivel de Riesgo			Sin Riesgo						

Tabla 14: Resultados IRCA por muestra y mensual en el casco urbano de Valledupar en el mes de Febrero

Fuente: Autor, 2022

PARAMETRO	UNIDADES	Puntaje de riesgo IRCA asignado	VALORES DE ORIENTACIÓN										
			Puntaje de riesgo de IRCA evaluado										
			2022-0111	2022-0126	2022-0133	2022-0137	2022-0138	2022-0142	2022-0151	2022-0152	2022-0127	2022-0168	2022-0169
Lugar: Barrio La Nevada	Lugar: Barrio El Cerrito	Lugar: Barrio Divino Niño	Lugar: Barrio Álamos	Lugar: Barrio Panamá	Lugar: Barrio El Cerrito	Lugar: Barrio Don Alberto	Lugar: Barrio Sicarare	Lugar: Barrio OGB	Lugar: Barrio La Victoria	Lugar: Barrio El Carmen			
Color Aparente	UPC	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbiedad	UNT	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pH	Unidades de pH	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calcio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcalinidad Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dureza Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magnesio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cloro Residual Libre	mg/L	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Coli	NMP/100 ml	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IRCA (%)			0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nivel de Riesgo			Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo
IRCA MENSUAL			0%										
Nivel de Riesgo			Sin Riesgo										

Tabla 15: Resultados IRCA por muestra y mensual en el casco urbano de Valledupar en el mes de Marzo

Fuente: Autor, 2022

El (Ministerio de Salud y Protección Social en coordinación con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y el Instituto Nacional de Salud , 2017) a través del Informe Nacional de Calidad de Agua de la vigencia 2017, nos muestra en la ilustración 55 que el municipio de Valledupar se encuentra sin riesgo en tema del IRCA raves de lo reportado en el SIVICAP y de forma cuantitativa lo encontramos en la tabla 18 demostrando el compromiso por parte de la autoridad sanitaria de reportar los resultados de las muestras tomadas como entidad encargada en la vigilancia de la calidad del agua potable.

En el primer semestre del año 2022, correspondiente a los meses de enero, febrero y marzo en las **tablas 12, 13 y 14** se observa que el índice de riesgo de calidad del Agua (IRCA) para características e IRCA mensual calculado con las ecuaciones 1 y 2 se encuentran sin riesgo, lo que indica que es un agua apta para el consumo humano y que todas sus características físicas, químicas y microbiológicas cumplen con los valores aceptables establecidos en la resolución 2115 del 2007 obtenido así un puntaje de cero (0), sin embargo, la vigilancia y control de la misma debe continuar de la misma forma en cumplimiento al decreto 1575 del 2007.

PARAMETRO	UNIDADES	Puntaje de riesgo IRCA asignado	VALORES DE ORIENTACIÓN										
			Puntaje de riesgo de IRCA evaluado										
			2022-0179	2022-0188	2022-0189	2022-0194	2022-0195	2022-0196	2022-0197	2022-0211	2022-0210	2022-0220	2022-0221
Lugar: Barrio Divino Niño	Lugar: Barrio Villalba	Lugar: Barrio Alfonso Lopez	Lugar: Barrio OGB	Lugar: Barrio Sicarare	Lugar: Barrio Novalito	Lugar: Alfonso Lopez	Lugar: Barrio Divino Niño	Lugar: Barrio El Amparo	Lugar: Barrio Villalba	Lugar: Barrio San Joaquín			
Color Aparente	UPC	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbiedad	UNT	15	0	15	15	0	0	0	0	15	15	15	15
pH	Unidades de pH	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calcio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcalinidad Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dureza Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magnesio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cloro Residual Libre	mg/L	15	0	0	0	0	0	0	0	15	15	0	0
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Coli	NMP/100 ml	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IRCA (%)			0%	18,4%	18,4%	0%	0%	0%	0%	36,81%	36,81%	18,4%	18,4%
Nivel de Riesgo			Sin Riesgo	Medio	Medio	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Alto	Alto	Medio	Medio
IRCA MENSUAL			13,3854%										
Nivel de Riesgo			Bajo										

Tabla 16: Resultados IRCA por muestra y mensual en el casco urbano de Valledupar en el mes de Abril

Fuente: Autor, 2022

PARAMETRO	UNIDADES	Puntaje de riesgo IRCA asignado	VALORES DE ORIENTACIÓN												
			Puntaje de riesgo de IRCA evaluado												
			2022-0242	2022-0243	2022-0244	2022-0250	2022-0251	2022-0257	2022-0258	2022-0303	2022-0304	2022-0328	2022-0327	2022-0344	2022-0345
Lugar: Hospital Rosario Pumarejo	Lugar: Barrio El Cerrito	Lugar: Barrio La Victoria	Lugar: Barrio Villalba	Lugar: Barrio Alfonso Lopez	Lugar: Hospital Rosario Pumarejo	Lugar: Barrio Novalito	Lugar: Barrio Guatapurí	Lugar: Barrio 7 de Agosto	Lugar: Barrio Los Fundadores	Lugar: Barrio Loperena	Lugar: Barrio la Nevada	Lugar: Barrio Guatapurí			
Color Aparente	UPC	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbiedad	UNT	15	15	15	0	15	0	15	15	0	0	15	15	15	15
pH	Unidades de pH	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calcio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcalinidad Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dureza Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magnesio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cloro Residual Libre	mg/L	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Coli	NMP/100 ml	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IRCA (%)			18,4%	18,4%	36,81%	18,4%	18,4%	18,4%	18,4%	0%	0%	18,4%	18,4%	18,4%	18,4%
Nivel de Riesgo			Medio	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Medio	Medio	Medio	Medio
IRCA MENSUAL			16,9891%												
Nivel de Riesgo			Medio												

Tabla 17: Resultados IRCA por muestra y mensual en el casco urbano de Valledupar en el mes de Mayo

Fuente: Autor, 2022

PARAMETRO	UNIDADES	Puntaje de riesgo IRCA asignado	VALORES DE ORIENTACIÓN												
			Puntaje de riesgo de IRCA evaluado												
			2022-0353	2022-0352	2022-0376	2022-0379	2022-0380	2022-0396	2022-0397	2022-0402	2022-0403	2022-0411	2022-0412	2022-0422	2022-0423
Lugar: Barrio La Nevada	Lugar: Barrio Alfonso López	Lugar: Barrio El Amparo	Lugar: Barrio Álamos	Lugar: Barrio Panamá	Lugar: Hospital Rosario Pumarejo	Lugar: Barrio El Carmen	Lugar: Barrio Don Alberto	Lugar: Barrio Panamá	Lugar: Barrio El Refugio	Lugar: Barrio 7 de Agosto	Lugar: Barrio La Nevada	Lugar: Barrio Alfonso López			
Color Aparente	UPC	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Turbiedad	UNT	15	15	15	0	15	15	15	15	15	15	0	0	15	15
pH	Unidades de pH	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calcio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcalinidad Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dureza Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magnesio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cloro Residual Libre	mg/L	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. Coli	NMP/100 ml	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IRCA (%)			18,4%	18,4%	0%	18,4%	18,4%	18,4%	18,4%	18,4%	18,4%	0%	0%	18,4%	18,4%
Nivel de Riesgo			Medio	Medio	Sin Riesgo	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Sin Riesgo	Sin Riesgo	Medio	Medio
IRCA MENSUAL			12,7419%												
Nivel de Riesgo			Bajo												

Tabla 18: Resultados IRCA por muestra y mensual en el casco urbano de Valledupar en el mes de Junio

Fuente: Autor, 2022.

En las **tabla 15, 16 y 17**, las muestras que no cumplen con los valores aceptables de turbiedad establecido en el artículo 2 de la resolución 2115 del 2007, se les asigna un puntaje de riesgo de 15 según lo establecido en el artículo 13 de la ya mencionada, mientras que las muestras que presentan la característica del cloro residual libre por fuera de los valores aceptables según el artículo 9 de la misma, se les asigna un puntaje de riesgo de 15, y por último la muestra 2022-0244 evidencia que la característica microbiológica de coliformes totales no cumple con los valores aceptables por lo que se asigna un valor de riesgo de 15, mientras que las características que si cumplen se le asigna un valor de cero (0), es de señalar que las características que no cumplen con la norma se sombrea con rojo.

Ya establecidos los puntajes de riesgos a las características analizadas, se calcula el IRCA por características e IRCA mensual de forma cuantitativa y cualitativa utilizando lo consignado en el artículo 15 de la resolución, arrojando tres niveles de riesgos siguientes:

- Sin riesgo, agua apta para el consumo humano y que la vigilancia y control de la misma debe continuar de la misma forma en cumplimiento al decreto 1575 del 2007.
- Riesgo medio, agua no apta para consumo humano por lo que se debe notificar a la entidad prestadora del servicio para que tome acciones de mejora en el tratamiento del agua que garantice un agua apta para su consumo, al Comité de Vigilancia Epidemiológica (COVE) por posibles enfermedades que se puedan presentar a raíz del consumo del agua, Alcalde y gobernador para dar conocimiento de la misma.
- Riesgo alto, agua no apta para consumo humano por lo que se debe notificar a la persona prestadora de servicio, COVE, Alcalde, Gobernador y a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), para que en conjunto de se haga una mejora en la prestación del servicio que no coloque en riesgo la salud de sus consumidores y por ende haya una vigilancia y control de la misma.

En función de obtener el IRCA semestral de la ciudad de Valledupar y se pueda representar en el mapa más adelante se hace lo siguiente:

- Se utiliza la ecuación 2 y se hace el siguiente ajuste:

$$IRCA(\%) = \frac{\sum \text{Puntajes de los IRCAs obtenidos en cada mes}}{\text{Numero total de meses}}$$

$$IRCA \text{ VALLEDUPAR}(\%) = \frac{\sum(0 + 0,1753 + 0 + 13,3854 + 16,9891 + 12,7419)}{6}$$

$$IRCA \text{ VALLEDUPAR}(\%) = 7,2152$$

RIESGO BAJO

Cabe mencionar que el municipio de Valledupar según el informe del (Ministerio de Salud y Protección Social en coordinación con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y el Instituto Nacional de Salud , 2017) se encontraba con un IRCA “sin riesgo” y en la actualidad se encuentra con un IRCA BAJO, lo que permite decir que el sistema de tratamiento de agua potable en el municipio ha desmejorado.

PARAMETRO	UNIDADES	Puntaje de riesgo IRCA asignado	VALORES DE ORIENTACIÓN							
			Puntaje de riesgo de IRCA evaluado							
			2022-0354	2022-0355	2022-0356	2022-0357	2022-0358	2022-0359	2022-0360	2022-0361
			Lugar: Puesto de Salud Chemesquemena	Lugar: Puesto de Salud Guatapurí	Lugar: Puesto de Salud Atanquez	Lugar: Puesto de Salud los Haticos	Lugar: Puesto de Salud la Mina	Lugar: Puesto de Salud Patillal	Lugar: Puesto de Salud la Vega	Lugar: Puesto de Salud Rio Seco
Color Aparente	UPC	6	0	0	0	0	0	0	0	6
Turbiedad	UNT	15	0	0	0	15	0	15	15	0
pH	Unidades de pH	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Calcio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcalinidad Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Dureza Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Magnesio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cloro Residual Libre	mg/L	15	15	15	0	15	15	15	15	15
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15	15	15	0	15	15	15	15	15
E. Coli	NMP/100 ml	25	25	25	0	25	25	25	25	25
IRCA (%)			67,5%	67,5%	0%	85,9%	67,5%	85,9%	85,9%	74,8%
Nivel de Riesgo			Alto	Alto	Sin Riesgo	Inviabile Sanitariamente	Alto	Inviabile Sanitariamente	Inviabile Sanitariamente	Alto

Tabla 19: Resultados IRCA por muestra de los Corregimientos de Valledupar primer semestre

Fuente: Autor, 2022.

PARAMETRO	UNIDADES	Puntaje de riesgo IRCA asignado	VALORES DE ORIENTACIÓN							
			Puntaje de riesgo de IRCA evaluado							
			2022-0368	2022-0369	2022-0370	2022-0371	2022-0372	2022-0373	2022-0381	2022-0382
			Lugar: Puesto de Salud el Jabo	Lugar: Puesto de Salud los Corazones	Lugar: Puesto de Salud las Raíces	Lugar: Puesto de Salud Alto de la Vuelta	Lugar: Puesto de Salud Badillo	Lugar: Puesto de Salud la Mesa	Lugar: Puesto de Salud Guaimaral	Lugar: Puesto de Salud el Perro
Color Aparente	UPC	6	6	0	6	0	0	0	6	0
Turbiedad	UNT	15	0	0	15	15	15	15	15	0
pH	Unidades de pH	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Calcio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Alcalinidad Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Dureza Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Magnesio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cloro Residual Libr	mg/L	15	15	0	15	0	15	15	15	15
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15	15	0	15	0	15	15	15	15
E. Coli	NMP/100 ml	25	25	0	25	0	25	25	25	25
IRCA (%)			74,8%	0,0%	93,3%	18,4%	85,9%	85,9%	93,3%	69,9%
Nivel de Riesgo			Alto	Sin Riesgo	Inviabile Sanitariamente	Medio	Inviabile Sanitariamente	Inviabile Sanitariamente	Inviabile Sanitariamente	Alto

Tabla 20: Resultados IRCA por muestra de los Corregimientos de Valledupar primer semestre

Fuente: Autor, 2022.

PARAMETRO	UNIDADES	Puntaje de riesgo IRCA asignado	VALORES DE ORIENTACIÓN								
			Puntaje de riesgo de IRCA evaluado								
			2022-0383	2022-0384	2022-0385	2022-0458	2022-0459	2022-0460	2022-0479	2022-0480	
			Lugar: Puesto de Salud los Venados	Lugar: Puesto de Salud Caracolí	Lugar: Puesto de Salud de Mariangola	Lugar: Puesto de Salud Villa Germania	Lugar: Puesto de Salud Valencia de Jesús	Lugar: Puesto de Salud Aguas Blancas	Lugar: Puesto de Salud Guacoche	Lugar: Puesto de Salud Guacocho	
Color Aparente	UPC	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0
Turbiedad	UNT	15	15	15	15	15	15	15	15	0	0
pH	Unidades de pH	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calcio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcalinidad Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dureza Total	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magnesio	mg/L	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cloro Residual Libr	mg/L	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
E. Coli	NMP/100 ml	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
IRCA (%)			93,3%	93,3%	93,3%	93,3%	93,3%	93,3%	93,3%	67,5%	67,5%
Nivel de Riesgo			Inviabile Sanitariamente	Inviabile Sanitariamente	Inviabile Sanitariamente	Inviabile Sanitariamente	Inviabile Sanitariamente	Inviabile Sanitariamente	Inviabile Sanitariamente	Alto	Alto

Tabla 21: Resultados IRCA por muestra de los Corregimientos de Valledupar primer semestre

Fuente: Autor, 2022.

(Salud Pública de Boyacá, 2019 como se citó en Rojas, 2020) podemos evidenciar en la tabla 28 que el IRCA en la zona rural resulta igual de alarmante, dado que el 80,49% se encuentran en riesgo medio, alto e inviablemente sanitario por lo que características como el color, turbiedad y cloro residual libre exceden los límites máximos permisibles, como también la presencia de coliformes totales y E.Coli dado a que no cuentan con un sistema de tratamiento de agua potable o si cuentan no cumplen con las especificaciones para hacer el debido tratamiento, lo que permite identificar que hay una falta de compromiso con la realización y puesta en marcha de proyectos que se han hablado además de la ausencia de los entes encargados del cuidado y protección de las fuentes hídricas.

En los corregimientos de Valledupar, debido a que el muestreo solamente se hace una vez en el primer semestre el IRCA de la muestra es tomada también como el IRCA mensual, de esta manera evidenciamos que de los 24 corregimientos de Valledupar a los que se les tomó muestra, 2 se encuentran sin riesgo que son Ataquez y los Corazones siendo un agua apta para su consumo, mientras que el corregimiento de Alto de la Vuelta se encuentra en riesgo medio siendo un agua no apta para su consumo y a la cual se le debe dar atención en aras de evitar posibles enfermedades.

En situaciones críticas se encuentran los corregimientos de Chemesquemena, Guatapurí, La Mina, Rio Seco, El Jabón, El Perro, Guacochito y Guacochito, equivalente al 33,3% de los corregimientos de vigilancia y control en las tomas de muestra de agua se encuentran con un IRCA Alto, siendo un agua no apta para su consumo, alerta para la autoridad sanitaria debido a que puede ser mecanismo de proliferación de enfermedades gastrointestinales que ocasionen la muerte, acciones de gestión de acueducto y alcantarillado que deben realizar sus corregidores como máxima autoridad.



**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



Para terminar, los corregimientos de los Haticos, Patillal, la Vega, las Raíces, Badillo, La Mesa, Guaimaral, Los Venados, Caracolí, Mariangola, Villa Germania, Valencia de Jesús y Aguas Blancas equivalente al 54,2% de los corregimientos analizados en IRCA inviable sanitariamente, siendo el nivel de riesgo más alto, crítico y preocupante al cual se le debe dar atención oportuna.

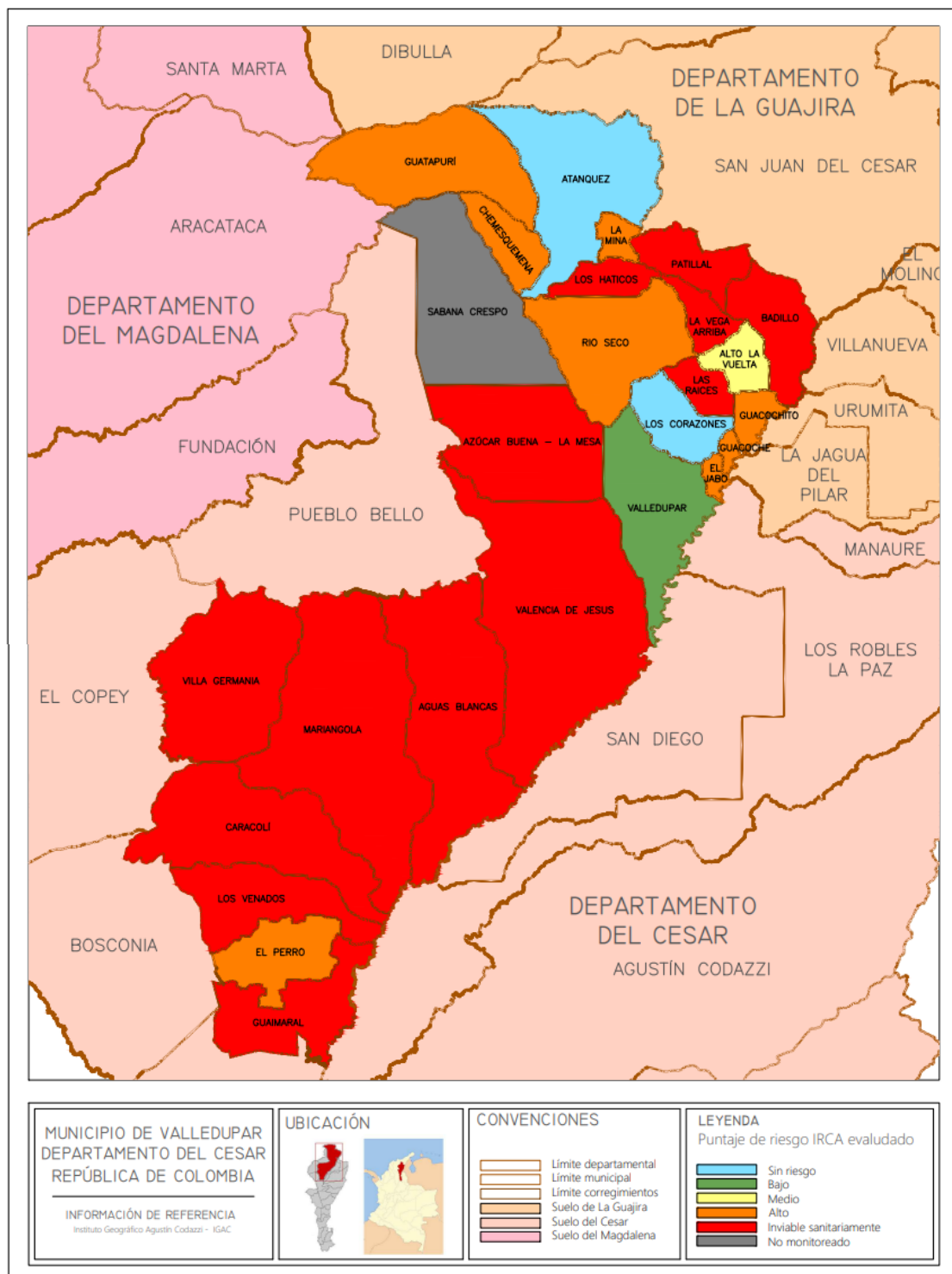


Ilustración 6: Mapa de índice de riesgo de calidad del agua en Valledupar y sus corregimientos

Fuente: Editado a partir de AUTOCAD e IGAC 2021

INDICADORES

FASE	ACTIVIDADES	INDICADOR	META	PRODUCTOS
1	Diligenciamiento del acta de toma de muestra de agua potable de consumo humano.	actas de toma de muestra de agua potable de consumo humano.	90	Se lograron completar las actas de toma de muestra de agua establecidas en el PAS en su totalidad tanto del casco urbano como del rural.
	Medición de parámetros in situ de cloro residual libre	Medición del parámetros de cloro residual libre	66	Se le midió el cloro a cada punto de muestreo de manera satisfactoria.
	Toma de muestras fisicoquímicas y microbiológicas de agua potable en los puntos concertados con EMDUPAR S.A.S	muestras fisicoquímicas y microbiológicas	180	Se tomaron todas las muestras según lo establecido en el PAS para el cumplimiento del mismo.
	Almacenamiento, transporte y entrega de las muestras al laboratorio de salud departamental	entrega de las muestras al laboratorio de salud departamental	180	Se lograron almacenar, transportar y entregar de manera correcta las muestras.
	Entrega de resultados fisicoquímicos y microbiológicos por parte del laboratorio de salud departamental	resultados fisicoquímicos y microbiológicos	180	Se recibieron de forma oportuna los resultados de las muestras entregadas para análisis.
	Representación gráfica tabular de los resultados por muestra y comparativa con el resolución 2115 de 2007	Representación tabular de los resultados por muestra y comparativa con el resolución 2115 de 2007	8	Se logró representar de forma tabular los resultados de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras.

2	Cargue de resultados fisicoquímicos y microbiológicos ante el SIVICAP	Cargue de resultados en el SIVICAP	132	Se lograron reportar los resultados ante el SIVICAP
	Representación gráfica de datos de reporte IRCA por muestras con características mensual mediante el SIVICAP Primer semestre en Valledupar	Gráfica de datos de reporte IRCA por muestras con características mensual en Valledupar	6	Se lograron representar gráficamente los datos de reporte IRCA por muestras con características mensual en Valledupar
	Representación gráfica de datos de reporte IRCA por muestras con características mensual manual Primer semestre en los corregimientos de Valledupar	Gráfica de datos de reporte IRCA por muestras con características mensual	3	Se lograron representar gráficamente los datos de reporte IRCA por muestras con características mensual en los corregimientos de Valledupar
3	Determinación de IRCA semestral en Valledupar y sus corregimientos	IRCA semestral en Valledupar y sus corregimientos	6	se determinó el IRCA semestral de Valledupar y sus corregimientos del primer semestre.
	Representación gráfica del IRCA en Valledupar y sus corregimientos de acuerdo a la resolución 2115 de 2007	Gráfica del IRCA en Valledupar y sus corregimientos de acuerdo a la resolución 2115 de 2007	1	Se representó en forma de mapa geográfico el nivel de riesgo en que se encuentra Valledupar y sus corregimientos asignándole a cada uno un color.

Tabla 22: Indicadores de la investigación
Fuente: Autor, 2022

9. ASUNTOS DE PROTECCIÓN LEGAL



Valledupar, junio 30 de 2022

Señor:

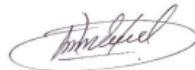
Luis Romero Benjumea
Director Departamento de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Universidad popular del cesar
ambiental@unicesar.edu.co
Valledupar- cesar.

ASUNTO: AUTORIZACION DE MANEJO DE INFORMACIÓN OFICIAL DE LA SECRETARIA LOCAL DE SALUD CON FINES ACADEMICOS.

Reciba un cordial saludo

Que mediante la Resolución No. 000051 del 17 de enero del 2022, se acepta a un estudiante de la universidad del cesar para la realización de la practicas académicas de ingeniería ambiental y sanitaria, proferido por la SECRETARIA DE SALUD LOCAL MUNICIPAL.

Que mediante la ley 1561 de 17 de octubre del 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales, la coordinación de la gestión resultados de muestra de agua del municipio de Valledupar en el año del 2022. Autoriza al estudiante **HILARY PAOLA VANEGAS TORRES**, identificado con CC. No. **1.065.846.483** expedida en Valledupar-Cesar e inscrito en el programa de ingeniería ambiental de la universidad popular del cesar- UPC, de presentar información oficial de la SECRETARIA LOCAL DE SALUD, Desarrollada dentro de las funciones otorgadas mediante la resolución No 000051 del 17 de enero del 2022 en el informe denominado "**ANÁLISIS DEL INDICE DE RIESGO DE CALIDAD DEL AGUA (IRCA) DE CONSUMO HUMANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR EN RELACIÓN CON SUS CORREGIEMENTOS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2022**". Por el estudiante en mención en calidad de PASANTE de la citada coordinación, la anterior es con la finalidad de cumplir con el requerimiento de entrega de informe de pasantías solicitada por la universidad y así culminar el proceso de pasantías.



EUSEBIO MANUEL CAMAÑO LOPEZ
Técnico Área de Salud
Coordinador Salud Ambiental

Carrera 9 # 16B-51 Centro – Valledupar (Cesar) / Número celular de contacto: 310-6332291 e-mail: salud@valledupar-cesar.gov.co

CONCLUSIONES

- La caracterización física, química y microbiológica de las muestras de agua de consumo humano de Valledupar y sus corregimientos se lograron tomar de manera satisfactoria, evidenciando en Valledupar que las características que normalmente no cumplen con la normativa 2115 de 2007 es la turbiedad y el cloro libre residual, esto a causa de las precipitaciones que se presentaron durante el primer semestre, mientras que en los corregimientos en su mayoría no cumplen con la normativa mencionada, lo que causa mayor preocupación pues los resultados reflejan que deben tomarse acciones drásticas ya que se abastecen directamente de fuentes hídricas que reflejan contaminación microbiológica lo que resulta preocupante para la salud de sus consumidores.
- El IRCA en Valledupar se mantiene en riesgo bajo, indicando que la entidad prestadora del servicio debe hacer ajustes en su sistema de tratamiento de agua potable que garantice que el agua que es entregada a las viviendas de cumpla en su totalidad con las características físicas, químicas y microbiológicas establecidas en el resolución 2115 del 2007, mientras que en los corregimientos en su mayoría son inviables sanitariamente resultado que genera preocupación y demuestra la falta de compromiso por parte de la administración en la gestión de acueducto, alcantarillado y optimización del agua en dichas zonas.
- Se logró representar en un mapa geográfico el IRCA de Valledupar y sus corregimientos que generasen un mejor entendimiento para tomar acciones correctivas de manera inmediata, pues los corregimientos se encuentran en estado crítico en un 92% lo que ocasiona graves afectaciones en la salud de sus consumidores y hasta la muerte.

RECOMENDACIONES

- A la autoridad administrativas de los corregimientos que el tratamiento del agua de consumo humano no se le haga tratamiento empírico, sino que sea hecho por un profesional, que no coloque en riesgo la salud de sus consumidores.
- A la empresa prestadora de servicios de Valledupar que optimicen su proceso de tratamiento de agua de consumo humano debido a que en épocas de precipitaciones el agua que llega a los hogares no es apta para el consumo humano, problemática que se viene presentando ya hace tiempo.
- A la autoridad sanitaria que el sistema de vigilancia y control en Valledupar sea continuo todo el tiempo, puesto que en el primer trimestre es notoria la disminución de las tomas de muestra de agua debido a la demora de contratación para análisis fisicoquímicos.
- Se continúe intercambiando información entre la autoridad sanitaria y la autoridad prestadora de servicio para una mejora continua, y se sigan dando esos esfuerzos para elaborar el mapa de riesgo de Valledupar.
- A la autoridad ambiental Corpocesar que haga mayor vigilancia a los cuerpos de agua, para que se preserve la calidad del Agua y no se haga desviación del mismo, sino que por el contrario siga su cauce principal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1991, A. C. (1991). *Constitución Política de la República de Colombia*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf
- Alcaldía de Valledupar. (2022). *Organigrama*. Obtenido de <https://www.valledupar-cesar.gov.co/NuestraAlcaldia/Paginas/Organigrama.aspx>
- Calle, L. (2022). *La escasez de agua sigue azotando a los corregimientos de Valledupar*. Obtenido de <https://semanariolacalle.com/la-escasez-de-agua-sigue-azotando-a-los-corregimientos-de-valledupar/#:~:text=La%20falta%20de%20agua%20potable,zonas%20rurales%20de%20la%20ciudad.>
- COLOMBIA, E. P. (2007). *Decreto 1575*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=30007>
- Colombia, G. d. (2020). *Informe Nacional de Calidad del Agua para Consumo Humano*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/inca-2020.pdf
- CONTRERAS, L. G. (2020). *EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE RIESGO DE CALIDAD DE AGUA (IRCA) PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE CALIDAD DEL SISTEMA DE POTABILIZACIÓN DEL ACUEDUCTO DE LA VEREDA QUICHE DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ – BOYACÁ*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24938/2/TRABAJO%20DE%20GRADO%2002062020.pdf
- Gaitán Cárdenas, C. F., & Rodríguez Valbuena, L. M. (2015). *Análisis del IRCA y su relación con variables meteorológicas*. *Análisis del IRCA y su relación con variables meteorológicas (precipitación y temperatura) y ubicación geográfica para el (precipitación y temperatura) y ubicación geográfica*. Obtenido de para el departamento de Bolívar en los años 2012-2013 departamento de Bolívar en los años 2012-2013 : chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/vie_wcontent.cgi?article=1622&context=ing_ambiental_sanitaria
- Google Earth. (2022). *Google*. Obtenido de <https://earth.google.com/web/search/Cra.+9+%2316b->

Google Earth. (2022). *Google Earth*. Obtenido de
[https://earth.google.com/web/@10.46569618,-
73.25653676,175.21000184a,9301.32415149d,35y,42.50886456h,0t,0r/data=OgMKA
TE?authuser=1](https://earth.google.com/web/@10.46569618,-73.25653676,175.21000184a,9301.32415149d,35y,42.50886456h,0t,0r/data=OgMKA TE?authuser=1)

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, M. D. (2007). *RESOLUCIÓN 2115*. Obtenido de
[https://laboratoriodeanalis.lasalle.edu.co/wcm/connect/LIAC/d951c109-a227-44a3-
8a42-1d1f87db2b43/Resoluci%C3%B3n_2115-
2007.pdf?MOD=AJPERES&CVID=IMo0SFe](https://laboratoriodeanalis.lasalle.edu.co/wcm/connect/LIAC/d951c109-a227-44a3-8a42-1d1f87db2b43/Resoluci%C3%B3n_2115-2007.pdf?MOD=AJPERES&CVID=IMo0SFe)

Ministerio de Salud y Protección Social en coordinación con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y el Instituto Nacional de Salud . (2017). *Informe Nacional de Calidad de Agua de la vigencia 2017*. . Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/[https://www.minsalud.gov.co/sites/r
id/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/calidad-del-agua-inca-2017.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/calidad-del-agua-inca-2017.pdf)

Ministerio de Vivienda, C. y. (2020). *La realidad del acceso al agua en zonas rurales de Colombia*. Obtenido de [https://elcampesino.co/la-realidad-del-acceso-al-agua-en-
zonas-rurales-de-
colombia/#:~:text=Por%20lo%20menos%203%20millones,de%20Vivienda%2C%20Ciudad%20y%20Territorio.](https://elcampesino.co/la-realidad-del-acceso-al-agua-en-zonas-rurales-de-colombia/#:~:text=Por%20lo%20menos%203%20millones,de%20Vivienda%2C%20Ciudad%20y%20Territorio.)

MinSalud. (2015). *ABECÉ del agua y saneamiento básico*. Obtenido de
[https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/abc-
agua.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/abc-agua.pdf)



OMS. (2022). *Agua para consumo humano*. Obtenido de [https://www.who.int/es/news-
room/fact-sheets/detail/drinking-
water#:~:text=El%20agua%20contaminada%20y%20el,fiebre%20tifoidea%20y%20la%
20poliomielitis.](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water#:~:text=El%20agua%20contaminada%20y%20el,fiebre%20tifoidea%20y%20la%20poliomielitis.)

ONU. (2020). *Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos*. Obtenido de
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>

Salud Pública de Boyacá. (2019). *Análisis de los índices de calidad de agua potable (irca) en el departamento de Boyacá durante el periodo 2016-2019*. Obtenido de <file:///C:/Users/USET/Downloads/dlrojasr.pdf>

Tiempo, E. (2021). *Sectores de Valledupar se quejan por falta de agua potable*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/sectores-de-valledupar-se-quejan-por-falta-de-agua-potable-641503>

ANEXO 1: ACTA DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA POTABLE DE CONSUMO HUMANO

		ACTA DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA POTABLE DE CONSUMO HUMANO	Código: LSPC-LSP-DDS-EJE-FOR-001
INS	GOBERNACIÓN DEL CESAR	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA	Versión: 02 Fecha: 2021-09-01 Página: 1 de 1

Acta N°: _____

INFORMACIÓN EMPRESA PRESTADORA

NOMBRE DE LA EMPRESA ACUEDUCTO: _____

UBICACIÓN DEL ACUEDUCTO:
Departamento: _____ Municipio: _____ Dirección: _____ Localidad o vereda: _____

DATOS GENERALES DE LA MUESTRA

FECHA DE TOMA: ____/____/____ HORA DE TOMA: ____:____m TOMADA POR: _____

PUNTO DE TOMA CONCERTADO: SI () NO () CÓDIGO DE PUNTO DE TOMA CONCERTADO: _____ CÓDIGO DE LA MUESTRA: _____

TIPO DE AGUA: Cruda () Tratada () COAGULANTE: _____ DESINFECTANTE: _____

FUENTE DE ABASTECIMIENTO: Río () Quebrada () Pozo profundo () Otros () ¿Cuál?: _____

NOMBRE DE LA FUENTE: _____

OBJETO DE ANÁLISIS: Vigilancia () Diagnóstico () Control () ANÁLISIS SOLICITADO: Físicoquímico () Microbiológico () Metales () Plaguicidas () Otros () Cuales: _____

ANÁLISIS EN EL SITIO:

EMPRESA PRESTADORA REALIZA CONTRAMUESTRA:	ANÁLISIS	RESULTADO	MÉTODO DE ENSAYO	REALIZADO POR
SI () NO ()	pH			
	Cloro Libre (mg de Cl/L)			

OBSERVACIONES DE CAMPO: _____

DATOS DE QUIEN SOLICITA LA MUESTRA		DATOS DE QUIEN REALIZA CONTRAMUESTRA	
AUTORIDAD SANITARIA		EMPRESA PRESTADORA	
TOMADA POR:		TOMADA POR:	
IDENTIFICACIÓN CC:		IDENTIFICACIÓN CC:	
CARGO:		CARGO:	
FIRMA:		FIRMA:	

LOCALIZACIÓN DEL PUNTO DE TOMA

Localidad o vereda: _____ Lugar: _____ Dirección: _____

Descripción: _____ COORDENADAS GEOGRÁFICAS: _____ Latitud: _____ Longitud: _____

ESPACIO EXCLUSIVO PARA EL LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: ____/____/____ HORA DE RECEPCIÓN: ____:____m CÓDIGO ASIGNADO A LA MUESTRA: _____

NOMBRE DE QUIEN ENTREGA: _____ FIRMA: _____ C.C.:

NOMBRE DE QUIEN RECIBE: _____ FIRMA: _____ C.C.:

OBSERVACIONES: _____

Elaboró: Equipo de Calidad 17025 Fecha: 2017-08-01	Revisó: Responsable de Calidad Fecha: 2017-08-01	Aprobó: Coordinador LSPC Fecha: 2017-08-02
---	---	---



ANEXO 2: ROTULACIÓN DE FRASCOS DE TOMA DE MUESTRA

LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA	
MUNICIPIO:	
MUESTRA DE AGUA N°:	
ANÁLISIS:	
FUENTE:	
TOMADA POR:	
DIRECCIÓN:	
HORA:	FECHA:



ANEXO 3: CARTA DE SOLICITUD ANTE EL DEPARTAMENTO



SLS- 0149

Valledupar, marzo 1 de 2022

Señor:

Luis Romero Benjumea

Director Departamento de Ingeniería Ambiental y Sanitaria

Reciba un cordial saludo

Por medio de esta carta nosotros, secretaria de Salud Municipal, nos presentamos formalmente ante su instituto, somos una entidad pública de orden municipal.

El motivo de la presente es poder solicitarle a la estudiante de decimo semestre del programa Ingeniería Ambiental y Sanitaria HILARY PAOLA VANEGAS TORRES, identificada con cédula de ciudadanía 1.065.846.483 de Valledupar– Cesar, para que realice con nosotros sus pasantías en el periodo de 17 de enero de 2022 hasta el 21 de julio de 2022, desempeñándose en el área de toma de muestra de agua de consumo humano y auxiliar administrativa como auxiliar de Ingeniería ambiental y sanitaria cumpliendo con las siguientes funciones:

Funciones

- Apoyo en la dimensión de salud ambiental en las mesas de trabajo para la vigilancia, monitoreo y control de agua en el municipio.
- Apoyo en la toma de cincuenta (50) muestras de agua en la zona rural del municipio de Valledupar, para análisis por parte del Laboratorio de Salud Pública.
- Apoyo en la toma de ciento cincuenta (150) muestras de agua potable en los puntos concertados con la empresa de servicios públicos, en el casco urbano del municipio de Valledupar, para análisis por parte del Laboratorio de Salud Pública.



- Apoyo a la realización del informe trimestral del índice de Riesgo De Calidad Del Agua (IRCA) según la (Resolución 4716 de 2010) en el municipio de Valledupar, zona Urbana.
- Seguimiento y apoyo en la actualización de la calidad de agua para el consumo humano teniendo en cuenta el mapa de riesgo del municipio de Valledupar. Según la Resolución 4716 del 2010, artículo 13.
- Apoyo en la ejecución de visitas de Inspección, Vigilancia y Control (IVC) sanitario acorde con lo descrito por la Ley 9 de 1979 y demás normas vigentes sobre establecimientos que hagan parte de la Dimensión Salud Ambiental.
- Manejo, asignación y actualización en la base de datos de Excel de visitas de Inspección, Vigilancia y Control (IVC) sanitario.
- Manejo y asignación de Peticiones, Quejas y Reclamos (PQR) relacionadas con la dimensión.

EUSEBIO MANUEL CAMAÑO LOPEZ

Técnico Área de Salud
Coordinador Salud Ambiental

**ANEXO 4: CARTA DE PRESENTACIÓN INSTITUCIONAL DE ESTUDIANTE
PARA DESARROLLO DE PASANTÍAS Y/O PRÁCTICAS**

Doctora:
CILIA ROSA DAZA GUTIÉRREZ
Secretaría Talento Humano - Alcaldía de Valledupar

Asunto: Presentación institucional estudiante - Desarrollo práctica académica como opción de grado.

Cordial saludo,

Para el Departamento de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, es satisfactorio que el (la) estudiante **HILARY PAOLA VANEGAS TORRES**, identificado con **CC: 1065.846.483** según consta en la Resolución 0051 de 2022 y en el oficio radicado electrónicamente al correo ambiental@unicesar.edu.co el día 08 de marzo de 2022 (Hora: 09:27 a.m.), haya sido aceptado (a) para el desarrollo de unas prácticas (**Hasta el 23 de julio de 2022**) en su reconocida y distinguida empresa y/o institución en el área Secretaría Local de Salud. En ese sentido, el (la) estudiante podrá desempeñarse en distintos roles relacionados con las áreas del diseño técnico, gestión y evaluación ambiental, tales como:

"Investigador de la problemática Ambiental y Sanitaria; Director, evaluador y ejecutor de estudios de impacto ambiental; Evaluador de los factores que inciden en la contaminación Ambiental; Diseñador, constructor y evaluador de obras de Saneamiento Básico; Coordinador de acciones tendientes al manejo y preservación de los recursos naturales; Coordinador, director, evaluador, y participante en la formulación de Planes de Ordenación y Manejo de Cuenas Hidrográficas - POMCAS; Gestor para el manejo de los residuos líquidos y sólidos; Director, evaluador, ejecutor y administrador de obras que prevengan, mitiguen y corrijan los impactos ambientales; Liderar y gestionar proyectos de creación, organización y administración de empresas de consultoría ambiental; Elaborar y desarrollar planes de capacitación en las áreas que competen al profesional en ingeniería ambiental y sanitaria; entre otros roles de acuerdo con su perfil y programa académico".

Durante el desarrollo de la práctica académica y permanencia en la empresa y/o institución (Mínimo **640** horas), el estudiante debe presentar ante el comité de investigación del programa, los respectivos planes e informes (**Fase 1 y Fase 2**) de conformidad con lo dispuesto en el **cronograma semestral de prácticas académicas 2022-1, lineamientos del comité de investigación y el reglamento de modalidades de grado para los programas de pregrado de ingeniería y tecnológicas**. Para formalizar la práctica, la empresa y/o institución debe allegar la carta de aceptación de la estudiante, donde se evidencie las diferentes actividades que desarrollaría la estudiante, el área de trabajo, nombre del supervisor, fecha de inicio, fecha de terminación, y tipo de nivel de riesgo (*En caso de requerirse afiliación a la ARL por parte de la Universidad*). En caso de información adicional, comunicarse a los correos electrónicos a: proyectosambiental@unicesar.edu.co & ambiental@unicesar.edu.co.

Cordialmente;



LUIS ALBERTO ROMÁN BENJUMEA
Director Depto. Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Director de Departamento

Documento con firma digital. La adulteración de su contenido constituye fraude y/o delito conforme a la ley.

Anexo: Cronograma de recepción, evaluación y sustentación de prácticas académicas.

Con copia a: Comité de investigación del programa / Coordinación seguimiento a prácticas académicas.

ANEXO 5: ACTA DE POSESIÓN



En Valledupar, a los 24 días del mes de Enero del 2022, se presentó ante el Despacho de la Secretarita de Talento Humano, Facultada según La Resolución No. 002803 de fecha 04 de Octubre del 2018, el(a) Señor(a), HILARY PAOLA VANEGAS TORRES, con el fin de tomar posesión como Auxiliar Ad-Honorem, proveniente de la Universidad Popular del Cesar, Programa de Ingeniería Ambiental, quien prestará sus servicios como auxiliar practicante ad-honorem en la Secretaría de Salud Municipal, nombrado(a) según Resolución No. 000051 del 17 de Enero de 2022, emanado de este despacho.

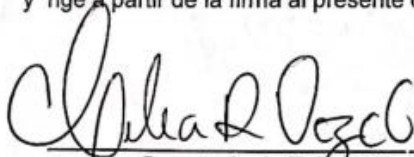
El posesionado, presentó la siguiente documentación:

Cédula de Ciudadanía 1.065.846.483 expedida en Valledupar .-

HOJA DE VIDA CON TODOS LOS DOCUMENTOS, LA CUAL REPOSA EN LA SECRETARIA DE TALENTO HUMANO.

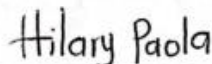
Cumpliendo así con los requisitos legales propios, el despacho de esta Secretarita recibió al compareciente el juramento de rigor y por gravedad de tal promesa ofreció cumplir fielmente con los deberes de su cargo, respetar, obedecer y hacer respetar la Constitución y las Leyes de la República, Ordenanzas y Acuerdos.

La presente Acta surte compromiso al nombramiento como Auxiliar Ad – Honorem y rige a partir de la firma al presente como aparece.




José Orozco G
Profesional Universitario


Secretaría de Talento Humano



Posesionado



 **ALCALDÍA DE VALLEDUPAR**

 **SECRETARIA DE TALENTO HUMANO**

RESOLUCION No. 00051 **17 ENE 2022**

POR LA CUAL SE NOMBRA A UN AUXILIAR QUE ESTA CURSANDO EL SEMESTRE QUE LE CORRESPONDE DEL PROGRAMA FORMATIVAS DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA DE LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

LA SECRETARIA DE TALENTO HUMANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR, Delegada con los nombramientos para el desempeño de la práctica de judicatura ad honorem, Según Resolución No. 002603 del 04 de Octubre de 2018, en Desarrollo del Artículo 45 de la Constitución, y,

CONSIDERANDO

Que la Constitución Política y la ley en su desarrollo encomiendan en cabeza de las autoridades públicas que representan al estado social de derecho, la obligación de generar espacios de participación en la sociedad en general, y ello garantiza el servicio público de la educación superior, y es de promover la cooperación institucional y que se hace necesario que la Alcaldía de Valledupar pretenda satisfacer la necesidad complementaria a la formación académica que imparte la universidad al proporcionar a los estudiantes la oportunidad de realizar prácticas del programa de INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA JORNADA UNICA, que permitan desarrollar su futuras actividades profesionales, ajustadas a la realidad laboral y jurídica del país.

Que para el desarrollo de la misión y la visión de la Alcaldía de Valledupar, se evidencia la pertinencia y necesidad de contar con el apoyo por parte de estudiantes que a la fecha hayan culminado los estudios necesarios para iniciar la etapa de prácticas curriculares o pasantías.

Que al respecto, la Constitución Política, establece que Colombia es un estado social de derecho, democrático y participativo. Dentro de los fines esenciales se determinara entre otros el de facilitar la participación de todos en la vida política, administrativa y cultural.

Que a su vez, el artículo 45 de la constitución política de Colombia, ordena al Estado y a la sociedad garantizar la participación activa de los jóvenes en los organismos públicos y privados, que tengan a cargo la protección, educación y progreso de la juventud. En este mismo sentido, la norma ibidem., señala que es obligación del estado y de los empleadores ofrecer información y habilitación profesional y técnica a quienes lo requieran y propiciar la ubicación laboral de las personas en edad de trabajar.

Que el artículo 67 de la Constitución Política, señala que la educación es un derecho de la persona y un servicio público, que tiene una función social, con ella se busca el acceso al conocimiento, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura.

Que en desarrollo de lo anterior, se expide la ley 115 de 1994, la cual en el artículo 5° señala que dentro de los fines de la educación, se encuentra la formación en la práctica del trabajo, mediante la cual se adquieren los conocimientos técnicos y habilidades, como fundamento del desarrollo individual y social

Quien preste este servicio no recibirá remuneración alguna, ni tendrá vinculación laboral con el Estado.

Que la prestación del servicio Auxiliar del programa de Ingeniería ambiental y sanitaria jornada única de la Universidad Popular del Cesar Ad Honorem podrá ser desempeñado por los estudiantes y/o egresados de las facultades de ésta, se ejercerá de tiempo requerido durante Seis (06) meses, y servirá como Prácticas de Estudiantes y/o curriculares Voluntarias para cumplir con la materia exigida en el plan de estudio.

Que la Universidad Popular del Cesar, con sede principal en la Ciudad de Valledupar, recibió la acreditación institucional aprobada mediante Ley 34 de noviembre de 1976, del Ministerio de Educación Nacional bajo el Nit 892300285-6.

Que la señora HILARY PAOLA VANEGAS TORRES, identificado con la Cédula de Ciudadanía No.1.065.846.483 Expedida en Valledupar - Cesar, anexa a su hoja de vida certificado de la jefe de admisiones, registro y control académico, encontrándose apto(o) para desempeñarse en cualquier cargo que le sea asignado y en la actualidad es aspirante a realizar la Práctica y se acepta en esta entidad.

Que la Secretaría de Salud Municipal de Valledupar – evaluará el desempeño de las funciones que realice el Auxiliar Practicante curricular, dejando constancia de la prestación del servicio Ad honorem, especificando el tiempo laborado y las tareas ejecutadas.

Que las instituciones educativas, las escuelas normales superiores, las entidades, empresas o instituciones públicas o privadas donde se desarrolla la práctica, actividad o trabajo por parte del estudiante se benefician de su labor o en algunos casos las instituciones reciben un ingreso por su trabajo, por lo tanto deben ser las responsables de realizar la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales.


Por lo anteriormente expuesto, el Despacho,

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: Nombrar como Auxiliar Ad-Honorem a la estudiante HILARY PAOLA VANEGAS TORRES, identificada con la Cédula de Ciudadanía No.1.065.846.483 Expedida en Valledupar - Cesar, Estudiantes del programa de Ingeniería ambiental y sanitaria jornada única Popular Del Cesar, lo que le servirá de Aprendizaje ad honorem, para optar el título de Ingeniera Ambiental y Sanitaria.


PARÁGRAFO 1°: La vigencia del nombramiento que trata el presente aparte será por el término de Seis meses (06), vinculación que se requiera cumplir con el propósito exigido y acá expuesto, sin remuneración alguna (según solicitud de su hoja de vida recibida).

Carrera 5 No. 15-69 tel., 5842400 * Telefax 5845877
e-mail: bonospensionales@valledupar-cesar.gov.co



ALCALDÍA
DE VALLEDUPAR

000051 17 ENE 2022



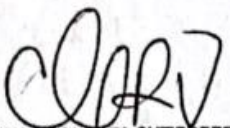
SECRETARIA DE TALENTO HUMANO

ARTÍCULO SEGUNDO: Que la señora HILARY PAOLA VANEGAS TORRES, Estudiante Auxiliar Ad-Honórem, prestará sus servicios como judicante en la Secretaría de Salud del Municipio de Valledupar –además, afiliese y páguese los aportes al sistema General de Riesgos laborales como reza en el artículo 2 del Decreto No. 055 de 2015.

ARTICULO TERCERO: La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

ARTICULO CUARTO: Notifíquese este Acto Administrativo al Interesado, deléguese a las auxiliares administrativas esta función y además correr con los trámites necesarios y pertinentes que surgen de ésta.

COMUNIQUESE, NOTIFIQUESE Y CUMPLASE



CILIA ROSA LAZA GUTIERREZ
Secretario de Talento Humano
Delegado bajo Res. No. 02803 del 04- OTC-2018

Proyecto: JOSE BROZCO
Profesional Universitario T.H.



Imagen 1: Toma de muestra de agua potable en el casco urbano de Valledupar, barrio Sicarare



Imagen 2: Toma de muestra de agua potable en el casco urbano de Valledupar, barrio Alfonso López



Imagen 3: Toma de muestra de agua potable en el casco urbano de Valledupar, barrio Divino niño



Imagen 4: Toma de muestra de agua potable en el casco urbano de Valledupar, barrio OGB



Imagen 5: Entrega de muestra de agua potable al laboratorio departamental en el casco urbano de



Imagen 6: Atención de PQR en el corregimiento del Jabo

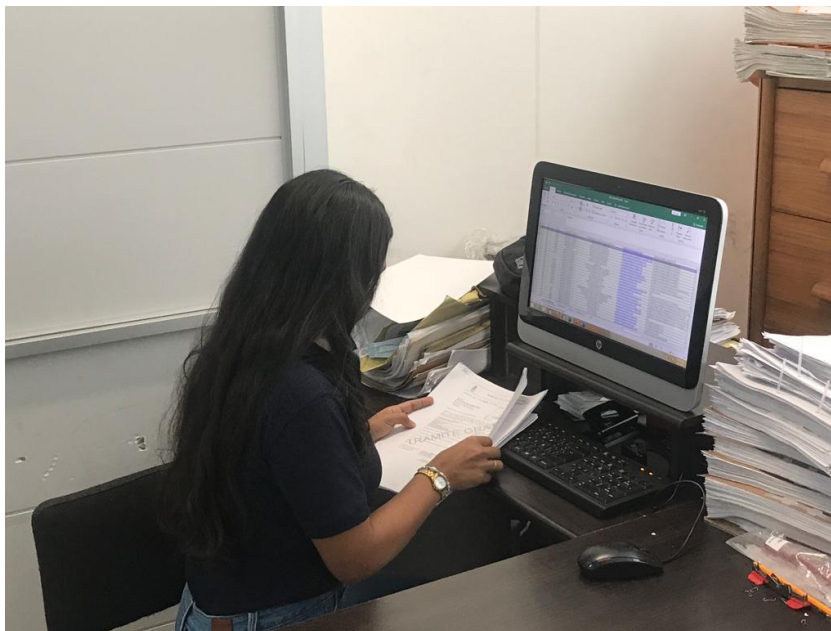


Imagen 5: Manejo y asignación de visita de inspección, vigilancia y control a establecimientos



Imagen 6: Mesa de trabajo para actualización del IRCA



Imagen 7: Actividad de cuidado y preservación del recurso hídrico en conmemoración del día del agua



Imagen 8: Apoyo en la mesa de trabajo para la elaboración del mapa de riesgo



Imagen 9: Apoyo en la realización de visitas de inspección, vigilancia y control en establecimientos comerciales en la jornada de comuna saludable.



Imagen 10: Apoyo en la toma de muestra de agua de consumo humano en el corregimiento de Atanquez.



Imagen 11: Apoyo en la toma de muestra de agua de consumo humano en el corregimiento de la Mina.



Imagen 12: Apoyo en la toma de muestra de agua de consumo humano en el corregimiento de la Vega.



Imagen 13: Apoyo en la toma de muestra de agua de consumo humano en el corregimiento del Perro.