



RECUPERACIÓN DEL AGUA DE CONDENSACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS, ESTRATEGIA DE COMBATE A LA SEQUÍA

*Dr. Luis Antonio Córdova Rivera
Dra. María de la Luz Tovar de la Cruz*

I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo se lleva a cabo con la intención de demostrar una actividad que impacta de manera positiva ante la contingencia ambiental de la sequía que impera en el estado de Nuevo León, el departamento de sustentabilidad y Responsabilidad social en conjunto con maestros, personal de servicio social, becarios y estudiantes voluntarios nos hemos dado a la tarea de trabajar en pro del ahorro de agua, haciendo uso del vital líquido que se produce con el funcionamiento de los aires acondicionados de la Preparatoria 8, teniendo como proyecto de inicio el uso de agua de los climas del laboratorio de física y 4 aulas ubicadas en el edificio 3 de la institución. Con los cuales se logra captar la cantidad de 122 litros de agua al día, los cuales se vierten en el huerto de plantas de uso medicinal.

Por esta razón y conscientes de la situación de la sequía, consideramos que una de las maneras de ayudar en el ahorro de agua es la recolecta de agua formada mientras funcionan los aires acondicionados de las aulas y las diferentes áreas de la Preparatoria (oficinas, auditorio, laboratorios, sala de usos múltiples, etc... en depósitos adecuados para esta actividad. Como plan piloto, se instalaron desagües del agua condensada de aires acondicionados de 4 salones y 2 del laboratorio de física en una sola vía y esta agua se recolecta en 2 garrafas de 20 litros y 1 de 60 litros, con la finalidad de utilizarla en el nuevo huerto de plantas medicinales, ubicado en la parte posterior del edificio 4. Posteriormente tenemos considerado la planificación de llevarlo a gran escala (en todos los climas de la escuela), buscando hacer uso del agua, en labores de aseo y de riego en el jardín.

En las instalaciones de la preparatoria 8 se cuenta con 37 aulas, 28 departamentos administrativos, 5 laboratorios, un salón polivalente y 1 auditorio, y para mantener climatizadas estas áreas se cuenta con 7 climas centrales y 67 minisplit's y 1 clima de ventana.

UNIDAD DE APRENDIZAJE

La Naturaleza de la vida.

CAMPO DISCIPLINAR

Ciencias Experimentales.

II. PROPÓSITO Y OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OBJETIVO GENERAL

- Aprovechar el agua de condensación de los aires acondicionados para coadyuvar en el ahorro de agua potable.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el uso potencial para el agua de condensación de los aires acondicionados en la Preparatoria 8 UANL.
- Preparar las tuberías de los desagües en confluente en común.
- Obtener contenedores de agua.
- Almacenar el agua condensada en contenedores.
- Hacer uso del agua almacenada de los climas en el huerto de plantas medicinales, jardines y para uso de agua para trapear las áreas de la Preparatoria.

III. COMPETENCIAS

GENÉRICAS

5 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de método establecidos. **11.** Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables.

ATRIBUTOS

5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales de daño ambiental en un contexto global interdependiente.

11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

DISCIPLINARES

6 Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.

11 Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.

IV. CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Sustentabilidad, impacto ambiental: calentamiento ambiental, cambio climático.

PROCEDIMENTALES

Procesa e interpreta información para explicar la importancia de la sustentabilidad y los desafíos que enfrenta la humanidad en relación con el ambiente; propone acciones viables para la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad en su región.

ACTITUDINALES

Trabajo colaborativo; actitud de cuidado, respeto y valoración de su contexto ambiental.

IV. CONTENIDOS

DESCRIPCIÓN

Conscientes de la situación de la sequía que impera en el Estado de Nuevo León, consideramos que una de las maneras de ayudar en el ahorro de agua es la recolecta de agua formada mientras funcionan los aires acondicionados de las aulas y las diferentes áreas de la Preparatoria (oficinas, auditorio, laboratorios, sala de usos múltiples, etc...en depósitos adecuados para esta actividad. Como plan piloto, se instalaron desagües del agua condensada de aires acondicionados de 4 salones y 2 del laboratorio de física en una sola vía y esta agua se recolecta en 2 garrafas de 20 litros y 1 de 60 litros, con la finalidad de utilizarla en el nuevo huerto de plantas medicinales, ubicado en la parte posterior del edificio 4. Posteriormente tenemos considerado la planificación de llevarlo a gran escala (en todos los climas de la escuela), buscando hacer uso del agua, en labores de aseo y de riego en el jardín como lo recomienda (Polo Acosta, 2019).

En las instalaciones de la preparatoria 8 se cuenta con 37 aulas, 28 departamentos administrativos, 5 laboratorios, un salón polivalente y 1 auditorio, y para mantener climatizadas estas áreas se cuenta con 7 climas centrales y 67 minisplit's y 1 clima de ventana.

AMBIENTE DE APRENDIZAJE

El aprendizaje de esta actividad se encuentra en la aplicación del conocimiento referente a la toma de medidas, las conexiones de tubería, almacenaje y uso de agua sintetizada durante el uso de los climas de los diversos salones, además de hacerse de conocimientos sobre la utilidad de esta agua con el consiguiente ahorro de agua potable de la tubería urbana.

VI. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La crisis hídrica en el estado de Nuevo León no es un fenómeno nuevo, como no lo es el registro de altas temperaturas en el verano; ambos, escasez de agua y calor extremo han estado presentes en la vida cotidiana del estado y de la región norte del país del que Nuevo León forma parte al igual que Chihuahua, Sonora y Coahuila, Lo particular en el presente, es la agudización de ambos fenómenos derivados de condiciones climatológicas globales asociadas al calentamiento global y fenómenos oceánicos de causas complejas, cuya explicación detallada escapa a los propósitos del presente escrito, como “La Niña”, que de acuerdo a (Dominguez Sarmiento, 2022) hace que deje de llover en el norte de México desde diciembre a mayo-junio e influencia un cambio de patrones que causa temperaturas más calientes y provoca esta sequía que seguimos viendo.

Otro factor importante lo constituye la falta de una infraestructura hídrica que responda satisfactoriamente al incremento poblacional que ha experimentado el estado “que desde 1990 casi se duplicó hasta los 5,3 millones de personas en 2020” (Aguirre Diaz, 2022),

Un tercer factor lo constituye el uso agrícola e industrial del agua que registra una gran desproporción en relación con el uso registrado por la población en general, “Por eso, lo justo sería regular y actualizar los volúmenes que realmente necesita la industria” señala (Hernández, 2022), biólogo experto en asuntos de política ambiental de Monterrey.

El cuarto factor señalado por expertos es la necesidad de mejorar la educación ambiental entre la población y fomentar un uso más responsable del agua y es en este factor en el que la escuela juega un papel importante como educadora de las nuevas generaciones de ciudadanos responsables y con conciencia social que en el futuro se incorporarán a los espacios de toma de decisiones en aspectos tan importantes y fundamentales como es la administración racional y responsable de la utilización de este elemento esencial para la vida humana: el agua.

CONDESACIÓN DE AGUA POR AIRE ACONDICIONADO

El aire acondicionado funciona por medio de un líquido que se bombea a través de todo el sistema y absorbe el calor cambiando de estado de vapor de gas a líquido a medida que recoge el calor del recinto y lo saca al exterior. Este funciona por medio de un refrigerante especial que tiene un punto de ebullición muy bajo, lo que permite el cambio de líquido a vapor en bajas temperaturas. Este refrigerante además se encarga de mantener la temperatura óptima para que cumpla con el objetivo de retirar el calor del aire y lograr la temperatura de condensación deseada (PROCARSA, 2004, p.2).

A la vez que el refrigerante está circulando por el interior del evaporador, el aire caliente del interior de la casa está pasando a través del evaporador gracias al trabajo de los ventiladores. El refrigerante absorbe en este punto el calor del aire, que sale de la unidad interior Split mucho

más frío. Mientras este proceso está funcionando, la temperatura dentro de la casa baja, aunque la humedad relativa aumenta hasta alcanzar el punto de rocío en el que el vapor de agua se convierte en líquido que queda acumulado en la base del evaporador. Por eso la unidad interior debe tener un desagüe para expulsar estas gotitas o vapores condensados (Calor y frío, 2023).

A nuestro entender y de acuerdo con los expertos, el aire caliente de las instalaciones a enfriar ingresa caliente en una estructura llamada evaporador, en donde le transmite el calor al refrigerante y re-circula hacia el interior del lugar, en este proceso se condensa el agua del ambiente y se vacía en un colector de agua que la saca hacia la parte posterior a través de un desagüe.

VII. RESULTADOS

Para llevar a cabo esta actividad, se realizaron diversas actividades como el análisis de los lugares en donde se drena el agua formada durante el funcionamiento de los aires acondicionados para llevar a cabo conexiones que puedan conducir el agua hacia un garrafón de 50 litros como actividad piloto, previendo que a futuro se puedan establecer más conexiones de tubería que contribuya a incrementar la cantidad de agua recolectada objetivo: Utilizar el agua condensada en el funcionamiento del aire acondicionado en el riego del huerto de plantas de uso medicinal, evitando con ello gastar 120 litros de agua de la llave. material y métodos: a través de una inspección visual, cuaderno de apuntes y cinta métrica, tubo de pvc, conexiones y pegamento de pvc, nivel, manguera flexible adhoc al ancho del tubo de pvc, porrones de agua de 20 y 50 lts. conclusiones. El agua sintetizada en el funcionamiento de los aires acondicionados puede funcionar para diversas actividades como riego de plantas y para trapear.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ELECTRÓNICAS

Aguirre Diaz, R. (20 de 08 de 2022). La Jornada. Obtenido de Cuatro factores que explican la histórica sequía que afecta al norte de México. Recuperado de [Ecologica](#).

Calor y frío. (10 de junio de 2023). calor y frío. ¿Cómo funciona el aire acondicionado? Infografía: Recuperado de [Caloryfrio](#).

Dominguez Sarmiento, C. (1 de 08 de 2022). Informadro.mx. Obtenido de [Informador.mx](#)

Hernández, A. (20 de 08 de 2022). Periódico La Jornada. Obtenido de Cuatro factores que explican la histórica sequía que afecta al noreste de México: Recuperado de [Ecologica](#).

Polo Acosta, J. (11 de 11 de 2019). Como aprovechas el agua de tu aire acondicionado. Recuperado de [Youtube](#).

IX. ANEXOS

