The page features a decorative graphic on the right side consisting of several overlapping circles in various shades of blue (light, medium, and dark) and thin blue lines that intersect to form a geometric pattern. The circles are arranged in a way that they appear to be floating or overlapping each other, creating a sense of depth and movement. The lines are thin and extend across the page, adding to the modern and clean aesthetic.

## **PLAN DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA EN EL PATIO LA JULIA DE C.I. TECBACO S.A.**

El PAUEA, se realiza con el fin de establecer las acciones necesarias para el control, mitigación, prevención, compensación de los impactos más significativos que se causaran por el uso del pozo subterráneo y proponer soluciones o alternativas a consumos excesivos y desperdicios de agua garantizando así la disponibilidad de recurso.

**DPTO. AMBIENTAL Y CERTIFICACIONES**  
20 de abril de 2021

## Tabla de contenido

RESUMEN EJECUTIVO: .....	3
1. PRESENTACIÓN .....	4
1.1. Identificación del usuario.....	4
1.2. Conformación del equipo de trabajo del programa de uso eficiente y ahorro del agua.....	5
2. INTRODUCCIÓN .....	6
3. DEFINICIONES .....	8
4. OBJETIVOS .....	9
4.1. OBJETIVO GENERAL .....	9
4.2. Objetivos específicos.....	9
5. ALCANCE .....	9
6. JUSTIFICACIÓN.....	10
7. INFORMACIÓN GENERAL .....	10
7.1. MARCO LEGAL .....	10
8. LOCALIZACIÓN .....	12
9. DIAGNOSTICO AMBIENTAL .....	13
9.2. Diagnóstico de la oferta hídrica de la(s) fuente(s) de abastecimiento .....	15
9.3. Monitoreo de la calidad del agua en la captación .....	15
9.4. Identificación de las fuentes receptoras de los efluentes.....	15
9.5. Diagnóstico de las fuentes receptoras de los efluentes .....	15
10. DIAGNÓSTICO TÉCNICO.....	15
10.1. Análisis del consumo de agua en cada una de las etapas del proceso .....	15
10.2. Análisis de registros de producción de agua.....	15
10.2.1. Demanda de agua en los procesos .....	17



10.2.2.	Inventario de instalaciones sanitarias que consumen agua.....	17
10.3.	Sistema de detección y corrección de fugas .....	19
10.4.	Presentación del balance de agua.....	19
10.5.	Presentación de la política de ahorro del agua .....	19
10.6.	Porcentaje de pérdidas (caudal captado/ caudal distribuido) actuales y proyectado.....	19
10.7.	Porcentaje de medidores instalados para control de consumo de agua .....	19
11.	PLAN DE ACCIÓN PARA EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA .....	20
11.1.	Identificar y reparar totalmente las fugas .....	23
11.2.	Fomentar e incentivar en los empleados una cultura del ahorro del agua tanto en los procesos como en las actividades generales de la empresa .....	24
11.3.	Mantener programas de monitoreo de los consumos de agua.....	25
11.4.	Instalar dispositivos ahorradores de bajo consumo en todos los servicios sanitarios .....	25
11.5.	Revisión del estado de tuberías, válvulas y grifos.....	27
11.6.	Cambio en hábitos de limpieza y promover el uso productos ambientalmente sanos como detergentes, usados para el aseo en general.....	27
11.7.	Acondicionar tanques para el almacenamiento de agua.....	27
12.	FICHAS DE MANEJO .....	28
13.	ESTABLECIMIENTO DE METAS ANUALES DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDA SE IMPLEMENTACIÓN Y AVANCES DEL PROGRAMA .....	31
14.	SEGUIMIENTO DEL PLAN DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA.....	32
15.	EVALUACIÓN DEL PLAN.....	32
16.	ACTUALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LOS PROGRAMAS .....	32
17.	CONCLUSIONES .....	33
18.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34



<b>RESUMEN EJECUTIVO:</b>	<b>EMPRESA O PROPIETARIO DEL PROYECTO:</b>
<p>El presente documento fue diseñado con base en estudios preliminares realizados en el área de estudio; las instalaciones del patio la Julia- Sertebe S.A. de C.I. Técnicas Baltime de Colombia S.A. - Tecbaco, ubicado en la calle 30 # 57ª - 130 Round Point Mamatoco y datos recolectados en campo, que permitieron establecer la línea base del área. Lo anterior estableció las pautas necesarias para el diseño del programa de ahorro y uso eficiente del agua, que se generaran por el desarrollo del funcionamiento de la empresa; a través de la implementación de la metodológica establecida por la Resolución No 008 del 2013 emitida por el DADSA, y la correspondiente valoración y análisis de información.</p>	<b>C.I. TÉCNICAS BALTIME DE COLOMBIAS.A.</b>
	<b>PROYECTO:</b> USO EFICIENTE DE POZO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
	<b>FECHA DE ENTREGA</b> 6 de mayo de 2021.
	<b>TIPO DE PROYECTO</b> PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA



Imagen 1. Ubicación Patio la Julia-Sertebe S.A

## 1. PRESENTACIÓN

Por medio del siguiente documento se presenta el programa de ahorro y uso eficiente del agua - PAUEA, el cual engloba el conjunto de medidas necesarias para que las actividades de consumo de agua del pozo en trámite de concesión, se realicen de forma tal que se minimicen pérdidas de este recurso tan preciado y de vital importancia para todos, es por ello, que este programa busca reducir los niveles de consumo dentro de las instalaciones, mediante la realización de acciones encaminadas a la educación ambiental, toma de conciencia sobre la escasez de este recurso y la implementación de nuevas tecnologías que nos permitan tener un mejor uso del recurso respetando la normatividad y legislación ambiental aplicable.

Esperamos con este documento entregar la información necesaria para que el DADSA, apruebe el programa diseñado y con esto la autoridad ambiental pueda realizar a su vez el seguimiento y control de las medidas a adoptar por parte de la empresa C.I. Tecbaco S.A. en el patio la Julia-Serteba S.A. al implementar el PAUEA.

### 1.1. Identificación del usuario

INFORMACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN		
Nombre	C.I. TÉCNICAS BALTIME DE COLOMBIA S.A. - C.I. TECBACO S.A.	
Nit	890.918.965-2	
Dirección	Calle 30 # 57 <sup>a</sup> - 130 Round Point Mamatoco	
Teléfono / Fax	4329900 Ext. 3818-3815	
Matrícula Cámara de Comercio	00010379	
Representante Legal	YERGES RODRIGUEZ	
Uso del recurso	Domestico	
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		
Nota: --		
Departamento: Magdalena	Municipio: Santa Marta	Comuna: 6
Barrio: Mamatoco		

Tabla 1. Identificación del usuario

Fuente: Elaboración propia



Servicios Técnicos Bananeros S.A. (Serteba S.A.) es una empresa creada en 1985, como una solución logística para la exportación de banano por el puerto de Santa Marta, dándole el soporte a la exportación bananera por medio del manejo de carga desde las fincas hasta entregarla a bordo del barco, así como también los servicios logísticos de apoyo a dicha exportación como son: manejo y transporte de materiales, almacenamiento, servicios a agencias navieras tales como operación logística de contenedores.

## 1.2. Conformación del equipo de trabajo del programa de uso eficiente y ahorro del agua

En la actualidad, la empresa C.I. Tecbaco S.A. cuenta con un departamento ambiental, en los términos establecidos en el decreto nacional No.1299 del 22 de abril de 2008. Este departamento se encuentra inscrito ante el DADSA. Este equipo se encuentra conformado como se detalla a continuación y será el encargado de la implementación de este plan.



Figura 1. Organigrama departamento ambiental y certificaciones



## 2. INTRODUCCIÓN

La escasez del agua en el mundo se ha convertido en una de las mayores amenazas de la humanidad y la causa de múltiples conflictos.

En nuestro país, como en el mundo el agua se considera como un recurso de valor ilimitado, debido a la estrecha relación con los procesos vitales y con el desarrollo de toda actividad humana. El uso eficiente y ahorro del agua se ha convertido en una necesidad indispensable para garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, considerándolo como un “recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el ambiente” (Conferencia internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, Dublín 1992).

Colombia es un país con una importante oferta de agua, según el Estudio nacional de agua (ENA), el rendimiento medio por año es de 56 l/s-Km<sup>2</sup> más de 5 veces el rendimiento promedio mundial (IDEAM, 2015). A pesar de lo anterior, hay escasez y estrés hídrico que se agravan por los fenómenos de cambio climático y variabilidad climática y por la presión que se ejerce sobre las fuentes de agua.

El agua subterránea en el departamento del Magdalena ha servido de sustento a las actividades de desarrollo en la última década especialmente, como consecuencia de la reducción en la oferta hídrica superficial debido al cambio en el régimen climático en la parte norte del país. (Corpocesar, 2006).

El uso eficiente del agua implica entre otros, caracterizar la demanda del agua (cualificar y cuantificar) y analizar los hábitos de consumo para así poder tomar acciones dirigidas hacia cambios que optimicen su uso, prácticas que permitan favorecer la sostenibilidad de los ecosistemas y la reducción de la contaminación.

La importancia del recurso hídrico se presenta desde tiempos memorables, siendo la calidad y disponibilidad del mismo; el abastecimiento y consumo del agua aspectos que definen su uso, los cuales están sujetos a todas las actividades cotidianas del hombre, desde su quehacer doméstico hasta la transformación de bienes y servicios a nivel empresarial e industrial, por lo tanto, no se contempla la existencia de vida sin la presencia del agua.

El agua, es un recurso empleado para diversos usos, dentro de los que se encuentran doméstico, industrial, agrícola, pecuario, entre otros, que pueden





*¡La tierra nos da los frutos  
que cultivamos para el mundo!*



llegar a generar contaminación o alteración de sus características naturales y evitar que pueda seguir siendo empleado para las actividades cotidianas del ser humano.

Dado lo anterior hacer un uso eficiente y responsable de este recurso implica la implementación de tecnologías y prácticas que proporcionan igual o mejor servicio con menos agua. Así mismo la conservación del agua ha sido asociada con la limitación de su uso y hacer menos con menos agua generalmente durante un periodo de escasez de agua.

Es en este contexto que la nación estableció bajo la Ley 373 de 1997, los planes de uso eficiente y ahorro del agua dónde se consignaron las obligaciones que las entidades prestadoras del servicio de acueducto, las Corporaciones Autónomas Regionales que integran el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y a los usuarios del recurso hídrico, para que estos realicen un aprovechamiento eficiente del recurso.

Debido a lo anterior y en el entendido que la empresa C.I. Tecbaco S.A., concedora de las obligaciones ambientales asociadas a las actividades que esta desarrolla en función del cumplimiento de su objeto social, a través de este documento, desarrolla el presente programa para que el mismo se integre de forma armónica a los ya desarrollados por esta con la finalidad de proteger el equilibrio existente entre el desarrollo de sus actividades cotidianas de mantenimiento y sostenimiento de la empresa y el ambiente, por medio del desarrollo de estrategias que permitan aprovechar el recurso al máximo con una demanda mínima de este. Marcando de esta forma un compromiso con el entorno que la rodea y el establecimiento de dinámicas que involucren a participación de la comunidad de la empresa, con el fin de crear novedosas estrategias que cambien los hábitos de consumo y generen una conciencia sobre el ahorro y uso eficiente del agua.



[www.tecbaco.com](http://www.tecbaco.com)

Troncal del Caribe Vía a Gaira  
Santa Marta – Colombia  
Tel: +5 4329900  
[info@tecbaco.com](mailto:info@tecbaco.com)



### 3. DEFINICIONES

**Agua:** El agua es esencial para la mayoría de las formas de vida conocidas por el hombre, incluida la humana. El acceso al agua potable se ha incrementado durante las últimas décadas en la superficie terrestre. Sin embargo, estudios de la FAO, estiman que uno de cada cinco países en vías de desarrollo tendrá problemas de escasez de agua antes del 2030.

**Ahorro y uso eficiente:** Consiste en la minimización de los factores técnicos, locativos, sociales y culturales, que generan el uso innecesario de un recurso.

**Hidrosanitario:** son todos aquellos sistemas que proveen de agua potable a un lugar y que a su vez sirven para retirar las aguas residuales de los mismos.

**Consumo:** Es la acción mediante la cual se utiliza un recurso.

**Consumo óptimo:** Es la acción mediante la cual se utiliza un recurso sin desperdiciarlo.

**Fugas o goteos:** es la pérdida de agua que se da por daños de los sistemas hidráulicos que ocasionan un desperdicio del recurso, que va desde unas pequeñas gotas, hasta grandes cantidades de agua, dependiendo del daño. Las fugas se pueden clasificar como pequeñas, medianas y grandes.

**Demanda de agua:** se refiere a la necesidad que tiene el proyecto de abastecerse de este recurso durante las actividades propias de servicio y funcionamiento de sus instalaciones.

**Impacto Ambiental:** Efecto que se genera al medio ambiente el cual es provocado por las actividades que realizan las personas.

**Medición:** Tiene por objeto cuantificar periódicamente el consumo de agua con el fin de tomar medidas para asegurar que los consumos sean racionales y para mantener un equilibrio adecuado entre la producción y la demanda de agua.

**Equipos, Sistemas E Implementos De Bajo Consumo De Agua:** son todos aquellos equipos, sistemas e implementos definidos en la norma de ICONTEC NTC 920 - 1, o las que la modifiquen o adicionen y adoptados por la respectiva entidad prestadora, destinados a proveer de agua potable las instalaciones internas de los usuarios, que permiten su operación un menor consumo unitario.



## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar el programa de ahorro y uso eficiente del agua para el pozo de abastecimiento de aguas subterráneas, ubicado en el patio la Julia- Serteba S.A. de C.I. Tecbaco S.A.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Establecer metas y mecanismos, que permitan reducir el consumo de agua durante la vida útil del pozo de abastecimiento de agua subterránea.
- Fomentar mediante el programa de integración y capacitación a todo el personal vinculado al patio la Julia de C.I. Tecbaco S.A, una cultura ambiental, enfocada a la conservación y aprovechamiento moderado del recurso hídrico.
- Cumplir con la normatividad vigente, y brindando alternativas a consumos excesivos y desperdicios de agua, garantizando así la disponibilidad de recurso.
- Incentivar el uso de tecnologías que permitan el ahorro del agua sin afectar el normal desempeño de las actividades que realizan el consumo del recurso dentro de la empresa.

## **5. ALCANCE**

El presente programa de uso eficiente y ahorro del agua establece el conjunto de proyectos y acciones estratégicas coordinadas, que adoptara el patio la Julia- Serteba S.A. de C.I. Tecbaco S.A. para realizar un consumo del recurso, orientado a su preservación y sostenibilidad en el tiempo, el cual está basado en los aspectos técnicos y disposiciones que el DADSA, ha definido por medio de la Resolución No.008 del 2013, como los adecuados a considerar para la construcción de este documento, tiene un alcance quinquenal (2021-2025) y se presenta ante la autoridad ambiental por ser la empresa C.I. Tecbaco S.A. un usuario del recurso hídrico.



## **6. JUSTIFICACIÓN**

Como a nivel nacional el gobierno ha establecido una alternativa de manejo racional del agua a través de la Ley No. 373 de 1997, en la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua como una obligación dentro de los planes ambientales regionales y municipales de los acueductos así como a los demás usuarios del recurso hídrico, la empresa C.I. Tecbaco S.A. decidió ante la ausencia de un documento donde se registren las acciones necesarias y las ya adoptadas para hacer un uso eficiente del recurso, plantear como necesidad pronta a solucionar el diseño del programa de ahorro y uso eficiente del agua PAUEA, para el pozo de abastecimiento de agua ubicado en las instalaciones del patio la Julia-Serteba S.A.

La creación del PAUEA está orientado a diseñar un programa que registra y formula las estrategias concebidas que surgen de su quehacer diario y en establecer la hoja de ruta de las acciones y actividades a adoptar tendientes al consumo del recurso desde la perspectiva de sustentabilidad, de tal modo que su implementación permita la conservación y manejo integral del recurso hídrico.

Los beneficios directos que se pretenden demostrar con la implementación de este programa son: el ahorro del agua, disminución de los costos en las facturas por concepto de consumo, mejorar las condiciones del actual sistema hidrosanitario o la reconversión a tecnologías ahorradoras y generar beneficios directos de entorno y competitividad; de allí la importancia de su aplicación.

## **7. INFORMACIÓN GENERAL**

### **7.1. MARCO LEGAL**

- Constitución Política de Colombia. La Constitución Política Nacional, que se constituye en el marco legal superior que recoge gran parte de los enunciados sobre el manejo y conservación del medio ambiente, recursos naturales y derechos ambientales de las personas.
- Ley 99 de 1993. Ley general ambiental de Colombia. Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el SINA y se dictan otras disposiciones.



- Decreto-Ley 2811 de 1974. Código Nacional de los Recursos Naturales. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- Ley 373 de 1997. Por la cual se establece el programa de uso eficiente y ahorro del agua.
- Ley 142 de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1449 de 1997. Fija las obligaciones de los propietarios de predios ribereños en relación con la conservación, protección y aprovechamiento de las aguas, así mismo con la conservación de bosques, suelos y demás recursos naturales renovables.
- Decreto 475 de 1998 y 1575 de 2007. Por el cual se establece las normas técnicas de calidad de agua potable.
- Decreto 1594 de 1984. Por el cual se definen los tipos de usuarios, condiciones de calidad según el uso. Además, las condiciones, autorizaciones, criterios de calidad y tasa para los vertimientos, concesiones etc.
- Decreto 901 de 1997. Reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de vertimientos puntuales, establece las tarifas y las metas de reducción de éstas tasas.
- Decreto 3102 de 1997. Reglamenta aspectos técnicos sobre instalaciones, equipos, sistemas e implementos de bajo consumo. Define el consumo básico. Establece obligaciones para los usuarios, constructores, urbanizadores y entidades prestadoras del servicio de acueducto.
- Decreto 155 de 2004. Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de agua y se adoptan otras disposiciones.
- Decreto 3100 de 2003. Por medio del cual se reglamenta las tasas retributivas por la utilización directa de agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras disposiciones.
- Decreto 1900 de 2006. Se reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 de 1997, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1076 del 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Código de fontanería 1500. Establece las reglamentaciones tendientes a proveer la instalación interior de una edificación de un sistema adecuado de

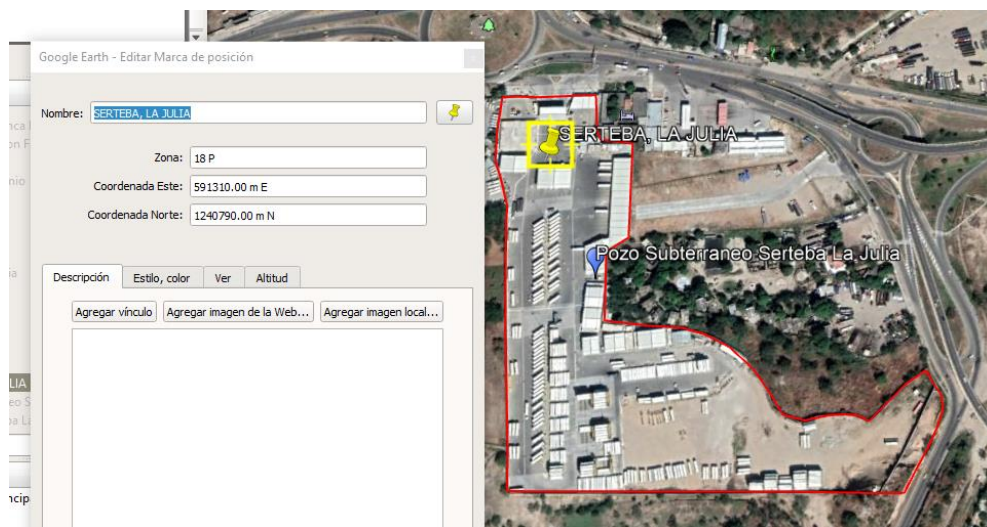


distribución de agua potable, capaz de suministrar cantidades suficientes a presiones y velocidades adecuadas.

- Resolución 008 del 14 de enero de 2013. Por medio de la cual se establece la obligatoriedad de la presentación del programa de uso eficiente y ahorro del agua a las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico.

## 8. LOCALIZACIÓN

El patio la Julia-Sertebe S.A. de C.I. Tecbaco S.A. se encuentra ubicado en la ciudad de Santa Marta, capital del departamento del Magdalena en Colombia, ubicada en la calle 30 # 57<sup>a</sup> - 130 Round Point Mamatoco en las coordenadas Latitud: 1240790° y Longitud: 591310°



**Imagen 2.** Ubicación geográfica Patio la Julia-Sertebe S.A.

**Fuente:** Google Maps.



## 9. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Como primera medida y con el fin de tener una línea base sobre la cual empezar a tomar acciones para el mejoramiento continuo, se establece la elaboración de un diagnóstico que determine las condiciones actuales en materia de consumo de agua en las instalaciones de la empresa.

El diagnóstico comprende seis actividades principales:

- Identificación de la fuente de abastecimiento
- Diagnóstico de la oferta hídrica de la(s) fuente(s) de abastecimiento.
- Monitoreo de la calidad del agua en la captación.
- Identificación de las fuentes receptoras de los efluentes.
- Diagnóstico de las fuentes receptoras de los efluentes

Este diagnóstico ambiental se realiza tomando como referencia la metodología establecida en los términos señalados en el anexo, de la Resolución No. 008 del 2013 emitida por el DADSA.

### 9.1. Identificación de la(s) fuente(s) de abastecimiento

N°	ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Tipo de fuente:	El tipo de fuente de abastecimiento de agua es subterránea.
2	Nombre de la fuente superficial o acuífero.	Acuífero de Santa Marta - Rio Manzanares
3	Nombre de la cuenca o microcuenca a la cual pertenece	Rio Manzanares
4	Programas de conservación de dicha(s) fuente(s).	No existen
5	Programas de conservación de la cuenca o microcuenca.	No aplica
6	Área de terreno adquirido, para conservación de nacimientos y áreas de recarga de acuíferos.	No se han adquirido
7	Nombre de la captación.	Empresa
8	Coordenadas geográficas de las captaciones	Latitud: 1240790° y Longitud: 591310°



9	Sistema de aforo y ubicación con respecto a la captación.	No aplica
10	Volumen disponible de almacenamiento.	El pozo de abastecimiento del patio la Julia-Sertebe S.A de C.I. TECBACO S.A. se encuentra dentro del acuífero de Santa Marta.
11	Caudal medio de explotación por punto de captación.	5 l/s
12	Caudal mínimo histórico.	5 l/s
13	Tipo de captación.	Pozo Profundo
14	Diseño técnico, columna litológica y registro eléctrico (para captaciones de agua	Informe estudio Hidrogeológico SERTEBA
15	Medición del caudal captado.	Los datos de la prueba de bombeo arrojaron un caudal de 5 l/s.
16	Promedio anual captado.	5 l/s
17	Caudal mínimo captado.	5 l/s
18	Régimen de bombeo.	6 horas/día.
19	Índices de calidad del agua captada.	Ver anexo
20	Explicar cómo se efectúa potabilización.	No se realiza, la actividad de uso del recurso no necesita realizar la actividad de potabilización.
21	Caudal tratado.	No aplica
22	Caudal suministrado por la(s) planta(s).	No aplica
23	Caudal distribuido a la población	5 l/s
24	Caudal consumido por la población	5 l/s
25	Caudal vertido a cuerpos de agua.	No aplica
26	Diseño de las obras de captación y de control	No aplica, por el tipo de fuente.

**Tabla 2. Identificación de las fuentes de abastecimiento**  
**Fuente: Elaboración propia**





## **9.2. Diagnóstico de la oferta hídrica de la(s) fuente(s) de abastecimiento**

Los acuíferos de Santa Marta y Manzanares tienen una superficie de aproximadamente 48 km<sup>2</sup> y un volumen de 1,532 millones de metros cúbicos, de este volumen un 12% (183 millones de m<sup>3</sup>) es agua, del cual el sub-acuífero de Gaira, representa un cuarto del volumen del acuífero y del agua (46 Hm<sup>3</sup>) y el resto se encuentra en el sub-acuífero de Santa Marta (Metroagua, 2013).

La explotación del acuífero de Santa Marta es de unos 460 lps (14,5 Hm<sup>3</sup>/año) lo que equivale aproximadamente al 7,9% del agua almacenada, esto indica que los caudales explotados no sobrepasan la recarga natural.

## **9.3. Monitoreo de la calidad del agua en la captación**

Se tomaron muestras de agua del pozo para analizar los parámetros fisicoquímicos en el laboratorio ambiental y de alimentos NANCY FLOREZ GARCÍA, el cual es un laboratorio acreditado por el IDEAM para la caracterización de las aguas subterráneas, los resultados de los análisis de laboratorio se encuentran los anexos de este documento. Los análisis de laboratorio muestran que el agua subterránea es útil para la actividad que se desea desarrollar.

## **9.4. Identificación de las fuentes receptoras de los efluentes**

Por la ubicación geográfica del patio la Julia-Serteba S.A. de C.I. TECBACO S.A., la empresa encargada del sistema de alcantarillado presta el servicio de recepción de las aguas residuales generadas por la empresa, por lo que no presenta fuentes receptoras de efluentes.

## **9.5. Diagnóstico de las fuentes receptoras de los efluentes**

No aplica.

# **10. DIAGNÓSTICO TÉCNICO**

## **10.1. Análisis del consumo de agua en cada una de las etapas del proceso**

## **10.2. Análisis de registros de producción de agua**

En ésta actividad, solo se analiza el comportamiento del caudal obtenido en la prueba de bombeo, para así determinar la producción máxima del pozo, esto es debido a que el pozo tiene poco tiempo de estar en funcionamiento (ver tabla 3.).



PRUEBA DE BOMBEO A CAUDAL CONSTANTE				
DIFERENCIA ENTRE EL PUNTO DE MEDIDA Y PISO			PROFUNDIDAD DEL NIVEL ESTATICO	
15 CMS			17	
FECHA Y HORA DE MEDIDA DEL NIVEL ESTATICO			HORA DE INICIO	
24 DE MAYO DE 2019; 8 AM			08:00 a. m.	
INTERVALO TIEMPO SUGERIDO	PROFUNDIDAD NIVEL	ABATIMIENTO	CAUDAL (LPS)	OBSERVACIONE S
0	17	0		BALDE 20 LTS
0,5	20	3		
1	20,3	3,3	4,95	
1,5	20,5	3,5		
2	20,55	3,55		
2,5	20,62	3,62		
3	20,71	3,71	5,1	
3,5	20,78	3,78		
4	20,85	3,85		
4,5	20,9	3,9		
5	20,93	3,93		
6	20,97	4,01	5	
7	21,01	4,01		
8	21,06	4,06		
9	21,08	21,08		
10	21,11	21,11	5,3	
12	21,14	21,14		
14	21,16	21,16		
16	21,21	21,21		
18	21,24	21,24	5	
20	21,25	21,25		
25	21,26	21,26		
30	21,26	21,26		
35	21,26	21,26	5	
40	21,27	21,27		
45	21,27	21,27		



50	21,27	21,27		
55	21,27	21,27	5,1	
60	21,27	21,27		
70	21,28	21,28		
80	21,28	21,28	5	
90	21,28	21,28		
100	21,28	16,18		
120	21,29	16,19		
140	21,29	16,19	5	
160	21,29	16,19		
180	21,29	21,29		
210	21,29	21,29		
240	21,3	21,3	5	
270	21,3	21,3		
300	21,3	21,3		
330	21,3	21,3	5	
360	21,3	21,3	5	

**Tabla 3.** Resultado de la prueba de bombeo

#### **10.2.1. Demanda de agua en los procesos**

Las actividades en las que se utiliza el agua son referentes a cubrir las necesidades básicas del personal (en caso tal la red de acueducto de la ciudad de Santa Marta, no suministre agua a las instalaciones), lavado de contenedores y al almacenamiento de agua para la atención de alguna contingencia (incendio).

#### **10.2.2. Inventario de instalaciones sanitarias que consumen agua**

Con las técnicas (observación, visitas de campo, dialogo con personal de limpieza y mantenimiento) e instrumentos (fichas de campo, registro de observación, registros de diálogos, registros fotográficos) se realizó un inventario de las instalaciones hidráulicas para estimar la clase o tipo de instalación sanitaria (grifos o llaves, urinarios, inodoros, duchas), al igual que su estado, es decir si presentan o no fugas importantes o goteos, y si cuentan con algún tipo de equipamiento ya sea un reductor de caudal, aireador o tecla de interrupción de doble descarga.



No	Componente	Cantidad	Material	Estado actual	Tipo	Capacidad
1	Sanitarios	20	Porcelana	Usado	Ahorrador de agua	4.5 LPD
2	Orinales	9	Porcelana	Usado	Ahorrador de agua	0.5 LPD
3	Lavamanos	23	Porcelana y lamina de granito	Usado	Ahorrador de agua	Depende del usuario
4	Grifos	2	Metal	Usado	No ahorrador de agua	Depende del usuario

**Tabla 4.** Diagnóstico de la infraestructura sanitaria en el patio la Julia-Sertebe S.A. de C.I. Tecbaco S.A.

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla anterior, se presenta los elementos instalados en el Patio la Julia-Sertebe S.A. de C.I. Tecbaco S.A. de los cuales se abastecen del pozo de agua subterránea, en ella se observan que la mayoría de los dispositivos no son ahorradores de agua. Por lo que el compromiso de la empresa se enmarcará en la optimización y buen manejo de estos elementos, de tal forma que se contribuya al cuidado y preservación del recurso.



**Imagen 3.** Evidencia fotográfica de la infraestructura sanitaria.



### **10.3. Sistema de detección y corrección de fugas**

La empresa mediante su departamento de servicios generales tiene un plan de detección de fugas visibles y no visibles, el cual se fundamenta en la inspección visual constante a la red de distribución y elementos sanitarios, así mismo el cambio de los accesorios de la tubería averiados o en conexiones erradas.

### **10.4. Presentación del balance de agua**

Debido a que el consumo de agua no es regular, se presentan fluctuaciones en cuanto a la cantidad de agua empleada para las actividades que se desarrollan en la empresa, lo cual arroja un balance negativo a favor del agua suministrada, es decir, que se emplea menos agua de la que es capaz de suministrar el pozo. Dado que el pozo subterráneo ubicado en las instalaciones del patio la Julia C.I. Tecbaco S.A. solo se usará para acciones de contingencia, ya sea para la atención de incendios y/o suministro de agua en caso falle el acueducto de la ciudad.

### **10.5. Presentación de la política de ahorro del agua**

La alta dirección del Patio la Julia-Serteba S.A. de C.I. Tecbaco S.A., promoverá el concepto de ahorro y uso eficiente del agua, de forma que la mejora continua sea un objetivo. La empresa se comprometerá a promover el cuidado, ahorro y protección del recurso hídrico, identificar y evaluar los aspectos ambientales significativos que se generan por el desarrollo de sus actividades y productos, con el objetivo de prevenir los impactos ambientales negativos, controlar sus procesos, estableciendo métodos adecuados, recursos y criterios de operación y evaluación del comportamiento ambiental. Además, cumplir en todo momento, la legislación ambiental vigente y aquellas recomendaciones o normas voluntarias a las que decidamos acogernos.

### **10.6. Porcentaje de pérdidas (caudal captado/ caudal distribuido) actuales y proyectado.**

Los procesos que se desarrollan en la explotación del pozo profundo son: captación y distribución, hasta la fecha no se han identificados perdidas que afecten el caudal captado en relación con el caudal distribuido. Este tipo de incidentes se reportan teniendo en cuenta el procedimiento de detección de fugas.

### **10.7. Porcentaje de medidores instalados para control de consumo de agua**

Aun no se cuenta con un medidor de caudal (hidrómetro), que permita llevar un control del consumo de agua del pozo cuando este se utilice, Estamos a la espera de que el Departamento Administrativo Distrital de Sostenibilidad Ambiental



(DADSA) nos dé respuesta ante la solicitud de permiso de concesión de agua subterránea. Una vez tengamos respuesta por parte de la autoridad ambiental procedemos a la ubicación de los hidrómetros con el fin de dar cumplimiento por lo exigido por la norma.

## **11. PLAN DE ACCIÓN PARA EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA**

Con ésta estrategia se pretende establecer las medidas de manejo para el uso eficiente del agua que requieren de una evaluación para determinar su viabilidad, técnica, económica y ambiental basadas en los resultados del diagnóstico.

Para determinar las medidas de manejo para el uso eficiente del agua se debe determinar jerárquicamente las actividades más importantes que influyen en el programa. Para tal fin se diseñó una matriz de criterios o priorización, la cual es una herramienta para evaluar opciones basándose en una determinada serie de criterios explícitos que un grupo de expertos ha decidido que es importante para tomar una decisión adecuada y aceptable.

A continuación, se explican las actividades a tener en cuenta para desarrollar y realizar una matriz de priorización:

- Hacer una lista con las opciones a evaluar y elegir los criterios para tomar la decisión: Cerciórese de que todos los miembros entiendan el significado de las opciones, eligiéndolas por votación según su importancia/pertinencia (costo, apoyo de la gerencia, eficiencia).
- Dibujar la matriz e indicar las opciones y los criterios.
- Determinar la escala para la calificación de las opciones en relación con cada criterio: la calificación va de 1 a 5 puntos.
- Sumar el valor total de cada opción sumando la calificación de cada criterio.

Los criterios técnicos para la evaluación permiten determinar la calidad y coherencia de la información relacionada con el objetivo mismo del propósito, el dimensionamiento de las variables que intervienen, sus planteamientos básicos, soluciones y actividades. Por lo tanto, la evaluación incluye: viabilidad técnica, viabilidad financiera, viabilidad ambiental y viabilidad institucional.



- Viabilidad técnica. Es evaluada con el personal técnico de la empresa, externos (proveedores, consultorías, asesorías) y con el equipo de trabajo del proyecto, a este criterio se le dio una calificación de: 1 (no viable) - 5 (viable).
- Viabilidad ambiental. Hace referencia a los beneficios ambientales que se desprenden de implementar tales estrategias. Por esto es importante analizar los ahorros que se obtendrán al ejecutar el proyecto, tanto en recursos naturales como en materias primas e insumos y las medidas planteadas para obtener un ahorro y uso eficiente del agua. La calificación para este criterio es: 1 (menos beneficios) - 5 (más beneficios).
- Viabilidad institucional. Se refiere al análisis de los mecanismos de ejecución propuestos en el proyecto; la evaluación de la capacidad institucional para la ejecución, operación y seguimiento del proyecto. La calificación para este criterio es: 1(menos beneficios) - 5 (más beneficios).
- Viabilidad financiera. Se hará énfasis en la identificación y valoración de los beneficios con el fin de determinar si el proyecto efectivamente genera dichos beneficios y si su valoración se encuentra en un rango aceptable. A este criterio se le dio una calificación de: 1 (menos inversión) - 5 (más inversión).

El puntaje total, es la suma de los valores obtenidos para cada viabilidad, la jerarquización será del mayor valor al menor valor

Después de haber realizado e identificado las opciones de mejora, se procede a definir la matriz de priorización, con el fin de valorar detalladamente cada una de las ideas, para priorizarlas y jerarquizarla.





Ítem	Estrategias de Mejora	Criterios				Puntaje Total
		Viabilidad Técnica	Viabilidad Financiera	Viabilidad Ambiental	Viabilidad Institucional	
1	Revisión del estado de tuberías, válvulas y grifos.	4	4	4	5	17
2	Estandarizarlos hábitos de limpieza de las instalaciones	3	5	4	4	17
3	Promover el uso de productos ambientalmente sanos como detergentes, usados para el aseo en general.	5	2	5	5	17
4	Identificar y reparar totalmente las fugas.	5	5	5	5	20
5	Acondicionar un tanque para el almacenamiento de agua.	5	2	5	5	17
6	Fomentar e incentivar en los empleados una cultura del ahorro del agua tanto en los procesos como en las actividades generales de la empresa.	5	5	5	5	20
7	Instalar dispositivos ahorradores de bajo consumo en todos los servicios sanitarios.	5	5	5	5	20
8	Mantener programas de monitoreo de los consumos de agua.	5	5	5	5	20

**Tabla 5. Matriz de priorización**



De la matriz de priorización se pudo determinar la jerarquía de las estrategias de mejora

No	Estrategias de Mejora	Puntaje Total
1	Identificar y reparar totalmente las fugas.	20
2	Fomentare incentivar en los empleados una cultura del ahorro del agua tanto en los procesos como en las actividades generales de la empresa.	20
3	Mantener programas de monitoreo de los consumos de agua.	20
4	Instalar dispositivos ahorradores de bajo consumo en todos los servicios sanitarios	20
5	Revisión del estado de tuberías, válvulas y grifos.	17
6	Estandarizar los hábitos de limpieza de las instalaciones.	17
7	Cambio en hábitos de limpieza y promover el uso de productos ambientalmente sanos como detergentes, usados para el aseo en general.	17
8	Acondicionar un tanque para el almacenamiento de agua.	17

**Tabla 6.** Jerarquía de las estrategias de mejora.

### 11.1. Identificar y reparar totalmente las fugas

Es la medición y/o cuantificación de los lugares donde se observan goteos, tuberías averiadas o llaves abiertas para tomar medidas de control, prevención, corrección y mitigación de estas fallas técnicas, teniendo en cuenta que las fugas presentes en una instalación o proceso son la principal causa de desperdicio de agua, lo que aumenta el consumo de este recurso en forma excesiva.

La empresa C.I. Tecbaco S.A. realizará inspecciones periódicas para detectar fugas en la red de distribución interna. Es importante que toda la comunidad perteneciente a la empresa colabore en caso de presentarse una fuga visible, para que el personal de servicios generales se encargue inmediatamente de la situación. Las técnicas para detección de fugas, se realizan de acuerdo al caso presentado ya que puede ser fuga visible y no visible.

- Cuando se presentan fugas “visibles y no visibles” el personal de servicios generales se encargará de subsanar el problema.



- La empresa inspeccionará diariamente a través de sus trabajadores en el área operativa el funcionamiento general del sistema para evitar las pérdidas físicas del preciado líquido.
- Se medirá la cantidad de agua que se utiliza diariamente a través del medidor de caudal y se consignará en un formato excel diariamente.
- Se realizará la fase de crítica de consumo (lectura actual - lectura anterior).
- Si el consumo es alto se procede a revisar el sistema de redes internas de la empresa.
- Se cerrarán las llaves y griferías, para verificar si el medidor sigue funcionando o si sus agujas se detienen.

#### **11.2. Fomentar e incentivar en los empleados una cultura del ahorro del agua tanto en los procesos como en las actividades generales de la empresa**

Con miras a garantizar el uso racional del recurso hídrico, en la empresa se pretende realizar capacitaciones, charlas, foros, etc. En la cual se establezcan los criterios básicos para que los administrativos y empleados en general emprendan las acciones tendientes a dar cumplimiento a lo establecido en la ley 373 de 1997, por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, y las estrategias y objetivos propuestos para consolidar la gran tarea sobre la gestión integral del agua. Para el desarrollo de este proyecto es pertinente tener en cuenta algunos de los requisitos exigidos en ella sin que ello sea de obligatorio cumplimiento.

Este componente tiene dos propósitos:

Motivar, concientizar y orientar Administrativos y trabajadores a seguir y poner en práctica todos los procedimientos y actividades establecidos en este programa.

- Facilitar la aceptación de las estrategias y métodos a implementar para el programa por parte de los usuarios.

Para garantizar el éxito del programa de educación y capacitación se deben tener en cuenta los siguientes elementos:

- Un tema o logotipo que represente el programa.



- Tener un líder o coordinador encargado del buen funcionamiento del programa y además que distribuya los materiales pedagógicos.
- Materiales pedagógicos (cartillas, manuales, carteleras, foros, charlas, capacitaciones, entre otras) en las cuales se den a conocer los objetivos del programa, e inviten y motiven a la participación de la población de la Empresa.
- Un cronograma o plan que incluya el itinerario de implementación y de seguimiento.

Para ello es de vital importancia que todo el personal de la empresa conozca y sea consciente del porque es importante llevar a cabo una buena gestión del recurso.

### **11.3. Mantener programas de monitoreo de los consumos de agua**

La medición y valoración de las entradas y salidas del uso de las fuentes de agua utilizadas en la Empresa será un aspecto fundamental a desarrollar. Este aspecto de llevará a cabo a través de los siguientes procedimientos:

- Medición directa: utilización de medidores de flujo para estimar las entradas y salidas del flujo de agua.
- Aforo en campo: medición del agua extraída para determinada operación, mediante cubeta y cronómetro.
- Determinación de volumen: medición del agua utilizada en las diferentes operaciones y procesos institucionales.

La importancia de los programas de monitoreo de consumo de agua radica en que conociendo el consumo (diario, semanal, mensual, etc.) se pueden trazar metas para la reducción de ese consumo, siempre y cuando esté dentro de las posibilidades y no afecte el perfecto funcionamiento de la empresa.

### **11.4. Instalar dispositivos ahorradores de bajo consumo en todos los servicios sanitarios**

Consiste en la instalación o reconversión del sistema hidráulico en las áreas que sea necesario, utilizando equipos y tecnologías de bajo consumo. Las instalaciones de todos estos dispositivos ahorradores dentro de la Empresa deben estar sujetos a lo establecido en la norma NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería y el Decreto 3102 de 1997 el cual reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 “Tecnología de



bajo consumo de agua. Los Ministerios responsables de los sectores que utilizan el recurso hídrico reglamentaran en un plazo máximo de seis (6) meses la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua para ser utilizados por los usuarios del recurso y para el remplazo gradual de equipos e implementos de alto consumo”, y el artículo 2. “Obligaciones de los usuarios. Hacer buen uso del servicio de agua potable y reemplazar aquellos equipos y sistemas que causen fugas de aguas en las instalaciones internas”.

A continuación, se mencionan algunos equipos hidrosanitarios, y se hace una comparación en cuanto a los consumos de los tradicionales con los de las nuevas tecnologías.

- Sanitarios de bajo consumo: existen sanitarios cuyas descargas oscilan entre 16 a 20 litros de agua, pero actualmente se están cambiando a unos de menor consumo los cuales funcionan con 6 L/descarga, esto representa un ahorro del 30% de agua.
- Orinales: de acuerdo con la guía del MAVDT los orinales antiguos utilizan de 7 a 9 L/descarga, aquí es donde las válvulas ahorradoras pueden disminuir el consumo a 3 litros aproximadamente, sin embargo también existen equipos con sensores infrarrojos que permiten ahorros significativos además de aumentar la comodidad e higiene para los usuarios, debido a que estos aparatos funcionan únicamente cuando se requieren, evitando descargas innecesarias o daños con las válvulas manuales, no obstante el código de fontanería exige que el consumo sea de 3.8 litros por descarga.
- Duchas: las duchas antiguas u obsoletas consumen aproximadamente 100 litros por ducha, esto se puede evitar instalando restrictores de flujo o por el contrario se recomendaría el cambio a un aparato de bajo consumo.
- Grifos: se deben implementar técnicas como la instalación de restrictores o aireadores, como dispositivos de reducción de flujo con lo que puede disminuir el consumo a un 6%. También se pueden instalar grifos con válvulas o sensores que solo permiten que salga agua cuando se colocan las manos bajo ellas.



### **11.5. Revisión del estado de tuberías, válvulas y grifos**

La revisión del estado de las tuberías la realizará la oficina de servicios generales, quien es la encargada del mantenimiento del pozo, esta capacitación estará a cargo del grupo de control y seguimiento. Esta se hará, revisando las tuberías que se puedan observar a simple vista, que presenten fugas, corrosión o golpes de ariete, y así empezar a identificar y cambiar las tuberías en mal estado.

La empresa, se comprometerá a cambiar las tuberías obsoletas, en mal estado o fuera de servicio, para mejorar el abastecimiento y la operación del pozo.

### **11.6. Cambio en hábitos de limpieza y promover el uso productos ambientalmente sanos como detergentes, usados para el aseo en general**

Las actividades de limpieza dentro de la empresa se realizan por medio del uso de carro-aseo, baldes y exprimidores. Para cambiar estos hábitos se explicará la necesidad de participar y adoptar nuevas medidas de limpieza. Durante el proceso de limpieza de la empresa es común observar que los operarios consumen mucha agua para limpiar los baños e instalaciones de los edificios. Para evitar esto se realizará la capacitación para mejorar el uso del agua en las operaciones de lavado y limpieza.

Uno de los objetivos de esta medida es reducir el gasto de agua en el lavado del trapero, cuyo consumo promedio de agua está entre 10 - 20 Litros/lavada. Luego de la capacitación, se espera minimizar el uso del agua, y utilizar menos de 3 Litros/lavado y hacer esta actividad más rápida y eficiente.

### **11.7. Acondicionar tanques para el almacenamiento de agua**

Actualmente, la empresa cuenta con una alberca de 20.000 litros para el almacenamiento de agua. La instalación y funcionamiento de estas estructuras para el almacenamiento del agua es de suma importancia, debido a que con este se puede llevar un control de la cantidad exacta de agua que se consume en la empresa, así como también permite suplir las necesidades básicas mientras escasea el recurso. De igual forma, tiene ventaja sobre la instalación de medidores en el sistema de distribución, debido a que, si se presenta alguna fuga en el tanque, su identificación y control es mucho más precisa y fácil de resolver.



## 12. FICHAS DE MANEJO

1. PROGRAMA			
Nombre del programa	Ficha para el mantenimiento del pozo		
Código	FMP-01		
Descripción del programa	Se propondrán actividades para el mantenimiento del pozo, que garantizarán la operación efectiva y la prevención de fugas y pérdidas de agua.		
Objetivos del programa	Prevenir daños y fugas en el sistema instalado en el pozo, que generen gastos adicionales a su operación.	Actividades asociadas	-Inadecuado funcionamiento del sistema hidráulico instalado en el pozo profundo. -Fugas y pérdidas de agua en la red de distribución.
2. MANEJO			
Actividades de manejo	<ol style="list-style-type: none"> <li>Chequear el exterior y revisar las condiciones de funcionamiento. Reportar de inmediato en caso de presentarse novedades.</li> <li>Verificación de las condiciones eléctricas del motor.</li> <li>Registro de vibraciones y estabilidad en el funcionamiento.</li> <li>Verificación del estado de las condiciones.</li> <li>Mantenimiento preventivo a bomba instalada en el pozo profundo y caja eléctrica.</li> <li>Verificación de la red que transporta el agua hasta las instalaciones.</li> <li>Revisión de las condiciones de la entubación del pozo.</li> <li>Desmontaje y revisión completa de todas las partes defectuosas y protección con pintura anticorrosiva.</li> <li>Secado de embobinado.</li> </ol>		
Cronograma	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diario</li> <li>Cuando se requiera</li> </ol>		
Metas	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mantener el 100% de la eficiencia del pozo.</li> <li>Conservar las condiciones iniciales del pozo.</li> </ol>		
Responsable	Servicios Generales	Lugar de aplicación	Calle 30 # 57a - 130 Round Point Mamatoco





2. PROGRAMA			
<b>Nombre del programa</b>	Ficha control de fugas		
<b>Código</b>	FCF-01		
<b>Descripción del programa</b>	Las fugas son una de los principales problemas en las redes de acueducto, son la responsable de una pérdida considerable de $m^3$ de agua, que traducidos en dinero representan una porción importante en las finanzas de la empresa, por esta razón es importante identificarlas y eliminarlas para tener un consumo controlado.		
<b>Objetivos del programa</b>	Identificar y eliminar las fugas en la red de distribución de agua del pozo profundo.	<b>Actividades asociadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tuberías averiadas y conexiones no adecuadas.</li> <li>-Consumo por encima del promedio mensual.</li> <li>-Elementos sanitarios averiados o descontrolados.</li> </ul>
2. MANEJO			
<b>Actividades de manejo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar el consumo mensual</li> <li>2. Inspeccionar las tuberías, de forma exhaustiva para identificar la fuga o posible fuga.</li> <li>3. Cambiar los elementos sanitarios y conexiones dañadas.</li> </ol>		
<b>Cronograma de actividades</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mensual</li> <li>2. Semestral</li> <li>3. Semestral</li> </ol>		
<b>Metas</b>	Eliminar la totalidad de pérdidas de agua en el sistema		
<b>Responsable</b>	Servicios Generales	<b>Lugar de Aplicación</b>	Calle 30 # 57a - 130 Round Point Mamatoco



3. PROGRAMA			
<b>Nombre del programa</b>	Ficha Sensibilización y Concientización		
<b>Código</b>	FSC-01		
<b>Descripción del programa</b>	Desarrollar capacitaciones ambientales que tengan como foco el aprovechamiento del recurso hídrico y los buenos hábitos de uso en los baños.		
<b>Objetivos del programa</b>	Crear conciencia en el cuidado del agua en todos los funcionarios del Patio la Julia-Serteba S.A. de C.I. TECBACO S.A.	Actividades asociadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mal usos de los dispositivos de los baños (lavamanos, orinales, sanitarios y duchas).</li> <li>- Consumo incontrolado del recurso hídrico.</li> <li>- Contaminación del agua en tanques de reserva.</li> </ul>
2. MANEJO			
<b>Actividades de manejo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitación y sensibilización de todos los funcionarios de la empresa en buenas prácticas de ahorro y uso del agua.</li> <li>2. Producir material didáctico (stikers) en los baños que recuerden la importancia del ahorro del agua.</li> </ol>		
<b>Cronograma de actividades</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mensual</li> <li>2. Mensual</li> </ol>		
<b>Metas</b>	Concientizar a todos los miembros de la empresa en la importancia del consumo sostenible del agua.		
<b>Responsable</b>	Dpto. Ambiental y Certificaciones	<b>Lugar de Aplicación</b>	Calle 30 # 57a - 130 Round Point Mamatoco



### 13. ESTABLECIMIENTO DE METAS ANUALES DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDA SE IMPLEMENTACIÓN Y AVANCES DEL PROGRAMA

Programa	Actividades	Metas	Porcentaje de metas a ejecutar				
			2021	2022	2023	2024	2025
Medición del consumo	Instalar medidores de agua	Medir en un 100% el total del agua captada y distribuida	100%	100%	100%	100%	100%
Detección y control de fugas en el sistema de captación y distribución	Identificar fugas visibles y no visibles	Eliminar la totalidad de pérdidas de agua en el sistema	100%	100%	100%	100%	100%
Instalación de dispositivos ahorradores de agua	Instalar dispositivos ahorradores de agua con restrictores de flujo economizadores	Incorporar dispositivos ahorradores de agua en el total de los puntos de agua presentes en la empresa	90%	100%	100%	100%	100%
Educación	Desarrollar actividades pedagógicas donde empresa debata y desarrolle actividades sobre el buen uso que se le debe dar a las fuentes hídricas y las consecuencias que se pueden presentar debido	Capacitar a toda la empresa sobre la importancia del agua y el cuidado de los recursos naturales.	80%	90%	100%	100%	100%

**Tabla 7. Metas del Programa de Ahorro y Uso Eficiente del agua del patio la Julia-Serteba S.A de C.I. Tebaco S.A.**



#### **14. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA.**

Con la creación del departamento de ambiental y certificaciones de C.I. Tebaco S.A. busca dar cumplimiento en lo expuesto en la ley 373 de 1997 sobre el uso eficiente y ahorro de agua, implementando el programa con el fin de lograr cumplir a cabalidad con las metas trazadas de reducir el consumo de agua y hacer un buen uso de ella, logrando este objetivo la empresa contribuirá con el manejo sostenible del recurso hídrico en la región y beneficiando a las unidades de negocios que conforman la empresa.

El programa de seguimiento y mejoramiento continuo consiste en las auditorías internas que se realizarán sobre el cumplimiento, en los procesos, de las medidas adoptadas. Los resultados que se obtengan indicarán las fortalezas y debilidades con que se ha implementado el programa de ahorro y uso eficiente de agua y ayudarán a reforzar acciones que coadyuven en el logro total de las metas.

#### **15. EVALUACIÓN DEL PLAN**

El departamento de ambiental y certificaciones de C.I. Tebaco S.A., evaluará el programa desde su inicio para ir sacando las conclusiones e ir adoptando la medida que vaya dando mejor resultados en cuanto a la efectividad se refiere, la metodología que se empleara será tipo experimental e investigativa.

La evaluación se realizara semestralmente donde se recogerán datos y posteriormente se hará un análisis exhaustivo, para saber si las medidas adoptadas son las mejores y si dan buenos resultados seguir con las mismas pero si resulta lo contrario adoptar otra medida que nos dé mejores resultados, para lograr el objetivo propuesto para un periodo inicial de cinco años.

#### **16. ACTUALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LOS PROGRAMAS**

El patio de contenedores la Julia-Sertebe S.A. realizará evaluaciones mensualmente con el fin de obtener los resultados que utilizará para establecer qué medidas están siendo utilizadas de la forma correcta y cuales nos arrojan los resultados esperados. Así el personal encargado del programa deberá hacer actualizaciones e introducción de nuevas alternativas que crea convenientes para el mejor desarrollo de los planes aquí descritos.



## 17. CONCLUSIONES

- La finalidad de la implementación de este plan de ahorro y uso eficiente del agua en el patio la Julia-Serteba S.A. de C.I. Tecbaco S.A., es la de garantizar la ejecución de los programas que incluyen el control de fugas y otros aquí descritos son herramientas indispensables para ejercer la eficiencia y el uso sostenible de los recursos hídricos en la compañía, y de esta forma contribuir con la preservación de los recursos naturales en la ciudad de Santa Marta.
- El plan de ahorro y uso eficiente del agua es una herramienta de carácter preventivo que tiene como función reducir el consumo de agua por parte de los empleados del patio de contenedores, es necesario el compromiso y apoyo de la comunidad para generar un ahorro efectivo.
- El PAUEA es una herramienta de carácter preventivo que permite formular estrategias, metas y soluciones a corto, mediano y largo plazo, dependiendo del contexto de desarrollo del proyecto, estas están en función de mantener y conservar el recurso hídrico teniendo en cuenta que es un elemento esencial, único e insustituible para la supervivencia de la humanidad; además, permite generar una cultura de ahorro y uso racional en los funcionarios de la empresa C.I. Tecbaco S.A. y demás personas involucradas, sin embargo, es muy importante aclarar que para cumplir a cabalidad estos aspectos se requiere del compromiso y apoyo de las autoridades ambientales, administración municipal y de la empresa Serteba S.A., para que de esta forma la reducción del consumo sea segura.
- El uso adecuado del agua ayudará a disminuir notablemente los impactos ambientales negativos que se generan por esta razón. Empezar campañas de sensibilización y concientización sobre el buen uso del agua en la empresa C.I. Tecbaco S.A. llevará a determinar que el problema en el consumo del recurso hídrico le concierne a toda la comunidad, por lo que no se debe esperar a que las demás personas actúen, por el contrario, cada uno que debe empezar por sí mismo a realizar acciones en pro del planeta y la mejor forma es desde sus casas, colegios, empresas y lugares de trabajo.



## 18. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castañeda, N. P., & Fernández, D. N. (s. f.). *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE AGUA LLUVIA, COMO ALTERNATIVA PARA EL AHORRO DE AGUA POTABLE, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA AUXILIADORA DE CALDAS, ANTIOQUIA*. 60.
- *Corporación Autónoma Regional Del Cesar «Corpocesar»*. (2006). Recuperado 11 de mayo de 2021, de <https://www.corpocesar.gov.co/subterranas.html>
- Dublín (1992). Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente CIAMA.  
<http://appweb.cndh.org.mx/derechoagua/archivos/contenido/CPEUM/E1.pdf>
- Guía metodológica para la formulación y evaluación de proyectos de Educación Ambiental. (s. f.). *Agua.org.mx*. Recuperado 11 de mayo de 2021, de <https://agua.org.mx/biblioteca/qguia-metodologica-para-la-formulacion-y-evaluacion-de-proyectos-de-educacion-ambientalq/>
- *Guía para el uso eficiente y ahorro del agua | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. (s. f.). Recuperado 10 de mayo de 2021, de [https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Usa-eficiente-y-ahorro-del-agua/GUIA\\_USO\\_EFICIENTE\\_DEL\\_AGUA.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Usa-eficiente-y-ahorro-del-agua/GUIA_USO_EFICIENTE_DEL_AGUA.pdf)
- Manco Silva, D. G., Guerrero Erazo, J., & Ocampo Cruz, A. M. (2012). Eficiencia en el consumo de agua de uso residencial. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín; Vol. 11, núm. 21 (2012)*.  
<http://repository.udem.edu.co/handle/11407/833>
- *Oferta agua—IDEAM*. (2015). Recuperado 11 de mayo de 2021, de <http://www.siac.gov.co/ofertaagua>
- Tate, D. M. (s. f.). *PRINCIPIOS DEL USO EFICIENTE DEL AGUA*. 13.
- *Uso eficiente y ahorro del agua | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. (s. f.). Recuperado 10 de mayo de 2021, de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/1935-uso-eficiente-y-ahorro-del-agua>



*¡La tierra nos da los frutos  
que cultivamos para el mundo!*



- Vélez, Á. U. (s. f.). *REPÚBLICA DE COLOMBIA*. 36.
- Yumpu.com. (s. f.). *Uso eficiente del agua—Cap-Net*. yumpu.com. Recuperado 11 de mayo de 2021, de <https://www.yumpu.com/es/document/read/43168020/uso-eficiente-del-agua-cap-net>
- Zequeda, J. C. O. (s. f.). *Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua*. 3, 10.



www.tecbaco.com

Troncal del Caribe Vía a Gaira  
Santa Marta – Colombia  
Tel: +5 4329900  
info@tecbaco.com