

**DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO PARA LA DISPOSICIÓN DE AGUAS  
RESIDUALES EN LA EMPRESA BAÑO EXPRESS S.A.S.**

**CARLOS AUGUSTO PRADA FUENTES  
NICKSON HERRERA BARRIOS**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
MINOR EN LOGÍSTICA Y PRODUCTIVIDAD  
CARTAGENA  
OCTUBRE/2011**

**DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO PARA LA DISPOSICIÓN DE AGUAS  
RESIDUALES EN LA EMPRESA BAÑO EXPRESS S.A.S.**

**CARLOS AUGUSTO PRADA FUENTES  
NICKSON HERRERA BARRIOS**

**DIRECTOR:  
FABIAN ALFONSO GAZABON ARRIETA  
MASTER EN DIRECCION DE OPERACIONES Y CALIDAD**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
MINOR EN LOGÍSTICA Y PRODUCTIVIDAD  
CARTAGENA  
OCTUBRE/2011**



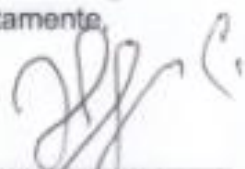
Cartagena de Indias D. T y C. 18 de Octubre de 2011

Señores:  
**COMITÉ CURRICULAR**  
Programa de Ingeniería Industrial  
La ciudad

Respetados Señores:

Por medio de la presente manifestamos el interés y apoyo incondicional en el suministro de la información necesaria para el desarrollo de la monografía titulada "***DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO PARA LA DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN LA EMPRESA BAÑO EXPRESS S.A.S.***", desarrollada por los estudiantes Carlos Augusto Prada Fuentes y Nickson Herrera Barrios, en el marco del ***Minor en Logística y Productividad***, para optar a su título de Ingenieros Industriales.

Atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
**HILMER JIMENEZ**  
Gerente Regional



Cartagena de Indias D. T y C. 21 de Octubre de 2011

**Señores:**

**COMITÉ CURRICULAR**

**Programa de Ingeniería Industrial**

**La ciudad**

Respetados Señores:

Por medio de la presente me permito someter a su consideración la monografía titulada "**DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO PARA LA DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN LA EMPRESA BAÑO EXPRESS S.A.S.**", desarrollada por los estudiantes Nickson Herrera Barrios y Carlos A. Prada Fuentes, en el marco del **Minor en Logística y Productividad**, como requisito para optar al título de Ingenieros Industriales, en la que me desempeñe cumpliendo la función de director.

Atentamente,



---

**FABIAN ALFONSO GAZABÓN ARRIETA**

Director de la Monografía

---

Cartagena de Indias D. T y C. 21 de Octubre de 2011

Señores:

**COMITÉ CURRICULAR**

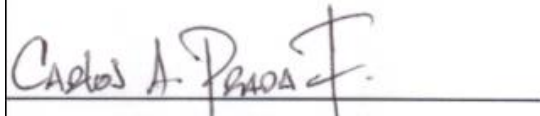
**Programa de Ingeniería Industrial**

**La ciudad**

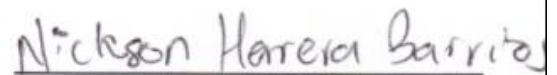
Respetados Señores:

Por medio de la presente nos permitimos someter a su consideración la monografía titulada **"DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO PARA LA DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN LA EMPRESA BAÑO EXPRESS S.A.S."**, realizada en el marco del *Minor en Logística y Productividad*, para optar al título de Ingenieros Industriales,

Atentamente,



Carlos Augusto Prada Fuentes



Nickson Herrera Barrios

## TABLA DE CONTENIDO

	Pag
INTRODUCCION	
1. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	
1.1 OBJETIVO GENERAL	
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
2. DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LA EMPRESA BAÑO EXPRESS S.A.S.	1
2.1 DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LA EMPRESA BAÑO EXPRESS S.A.S.	1
2.1.1 Líneas de servicios	3
2.1.1.1 Alquiler de baños	3
2.1.1.2 Limpieza y mantenimiento de pozos sépticos	7
2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	9
2.2.1 Organigrama	9
2.3 MAPA ESTRATÉGICO DE LA EMPRESA	12
2.3.1 Misión	12
2.3.2 Visión	12
2.3.3 Valores	13
2.3.4 Política de manejo	13
2.4 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	13
2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS PARA EL ALQUILER DE BAÑOS PORTÁTILES	15
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS MÁS CRÍTICOS Y SUS CAUSAS	26
3.1 ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES DE BAÑO EXPRESS. S.A.S.	26

3.2. BRAINSTORMING	28
3.2.1. Análisis de las ideas expuestas en el brainstorming	29
3.3. DIAGRAMA DE PARETO	31
3.4. DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (FISHBONE)	34
4. PROPUESTAS DE MEJORAS	37
4.1 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL RIESGO DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS	38
4.1.1 Aplicación de las 5W 2H	38
4.2 PROPUESTA DE MEJORA PARA LA FALTA DE ENTRENAMIENTO.	41
4.2.1 Aplicación de las 5W 2H	41
5. PLAN DE MANEJO	44
5.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO	44
5.2 DINÁMICA DE LOS TALLERES	45
6. ANALISIS FINANCIERO (COSTO-BENEFICIO) DE LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO	56
6.1. PROPUESTA DE MEJORA PARA EL RIESGO DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS	56
6.2. PROPUESTA DE MEJORA PARA LA FALTA DE ENTRENAMIENTO.	57
6.3 BENEFICIOS	58
7. CONCLUSIONES	62
MARCO CONCEPTUAL	
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Ponderación de resultados diagrama de Pareto	32
Tabla 2. Cuestionamientos del modelo 5W2H	37
Tabla 3. Presupuesto 1	41
Tabla 4. Presupuesto 2	43
Tabla 5. Presupuesto Talleres	57
Tabla 6. Presupuesto de entrenamiento	58



## LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Chevrolet Cheyenne 3600	2
Imagen 2. Baño five peaks	4
Imagen 3. Baño Satellite	5
Imagen 4. Baño Portátil de Lujo	6
Imagen 5. Duchas Portátiles	7
Imagen 6. Hyundai HD65	8
Imagen 7. Cargue y Descargué de baños	22
Imagen 8. Elaboración de talleres	45

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo A. Entrevista	68
Anexo B. Resolución de permiso de vertimientos	69
Anexo C. Manual de funciones	75

## LISTA DE GRAFICAS

	Pág.,
Grafica 1. Organigrama general Baño Express S.A.S.	9
Grafica 2. Organigrama regional Caribe Baño Express S.A.S.	10
Grafica 3. Flujograma de negociación	17
Grafica 4. Flujograma del proceso de Lavado	18
Grafica 5. Flujograma del proceso de Cargue	19
Grafica 6. Flujograma del proceso de Descargue	21
Grafica 7. Flujograma del proceso de Succión	23
Grafica 8. Flujograma del proceso de vertimiento final	24
Grafica 9. Distribución actual en planta	30
Grafica 10. Diagrama de Pareto	33
Grafica 11. Diagrama de Fishbone	35

## DEDICATORIAS

*Esta monografía se la dedico principalmente a Dios porque me diste la oportunidad de vivir y tener una excelente familia, a mis padres Nelfy Rosario Fuentes Manjares y Carlos Prada Ortega, quienes me apoyaron en todo mi recorrido académico y me guiaron para llegar a ser lo que soy ahora. También se la dedico a mis dos hermanos Carlos Guillermo y Carlos José, los cuales siempre estuvieron pendientes de mí, apoyando y animándome. Finalmente se la dedico a toda mi familia y a todos mis amigos.*

*Esta monografía se la dedico inicialmente a Dios porque me dio la posibilidad de estudiar esta hermosa carrera y me mantuvo en los momentos difíciles, a mis padres William Herrera Batista e Isabel Teresa Barrios Arrieta, quienes me guiaron por el buen camino y me dieron la formación que hoy me hace la persona que soy. También se la dedico a mi hermana Edith del Carmen Herrera Barrios la cual me acompañó en mi carrera como profesional.*

## **AGRADECIMIENTO**

Principalmente le agradecemos a la empresa Baño Express S.A.S. y a su gerente Hilmer Jiménez por brindarnos la oportunidad de poder realizar esta monografía en esta empresa y permitir que aplicáramos los conocimientos adquiridos en nuestra carrera y en el minor de logística y productividad.

A la Universidad Tecnológica De Bolívar por regalarnos los conocimientos adquiridos y permitirnos ser las personas que somos ahora, unos profesionales con la capacidad de enfrentarse a todo tipo de retos que se pueden presentar en nuestra vida laboral.

También a coordinador del minor de logística y productividad Jaime Acevedo por abrir este minor y permitirnos implicar los conocimientos en logística y productividad lo cual es muy importante para todo ingeniero industrial.

Le agradecemos a nuestro tutor de monografía Fabián Alfonso Gazabon Arrieta por guiarnos y por brindarnos todos sus conocimientos los cuales fueron fundamental para nuestra carrera, además por dedicarnos su tiempo y asesoría en esta monografía.

Finalmente le agradecemos a todos nuestros compañeros y amigos Carlos Alfonso, Daniel Peralta, Isabel Marrugo, Maria Ramirez, Natalia Zamora, Carolina Perez, Fernando Perez, Yineth Quintana, Mayra Ortiz, Arcelio Perez, Diego Romero, Mauricio Verhelst, y Julio Puello.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.  
2011**

***Nota de aceptación***

---

---

---

---

***Jurado***

---

***Jurado***

---

## INTRODUCCION

Baño Express. S.A.S. es una sociedad anónima simplificada constituida legalmente desde hace 14 años originalmente en la ciudad de Pereira y que posee desde el 2009 establecimiento de comercio en el municipio de Turbaco departamento de Bolívar para cubrir la demanda de servicio que se origina en la Costa Atlántica Colombiana, la compañía se dedica básicamente al alquiler de unidades sanitarias portátiles y al mantenimiento y limpieza de pozos sépticos, lodos y trampas de grasas. Su actividad es considerada como de alto impacto a nivel ambiental y supone un alto riesgo para quienes desarrolla labores operativas por cuanto se exponen riesgos inherentes al manejo de aguas residuales y por el contacto con agentes químicos en concentraciones peligrosas.

La empresa en la actualidad opera dentro de la legalidad cumpliendo con todos los requisitos exigidos en materia de manejo ambiental, de higiene y seguridad industrial, sin embargo presenta problemas como falta de personal capacitado, falta de estandarización en los procesos. Esta carencia de estandarización evita que se tenga control de las operaciones y que estas no se ejecuten de modo eficiente, lo que afecta directamente la logística interna en el funcionamiento del negocio y por ende la productividad.

El propósito de este trabajo es hacer un análisis o revisión de los procesos operativos, utilizando estrategias que mejoren la eficiencia de los procesos, como la asignación de recursos, además diseñar propuestas que permitan mejorar la productividad, mediante la elaboración de un plan de manejo que en lo posible logre reducir el impacto que pueda generar la empresa en el desarrollo de sus procesos operativos, buscando así un mejor posicionamiento en la industria de la sanidad portátil de la Costa Atlántica Colombiana.

El proyecto inicia con un diagnostico previo en el cual se tocan los aspectos históricos más relevantes de la empresa, además de sus generalidades y de la manera como se llevan a cabo los procesos operativos en la empresa. Después del análisis se estudian las causas de los principales problemas, posteriormente se priorizan los problemas encontrados y por último se determinan las causas del problema más relevante utilizando herramientas de la ingeniería industrial como lo son Pareto y Fishbone.

Luego de haber analizado las principales causas de los problemas encontrados en la empresa se propondrán mejoras, con las cuales se espera que los procesos operativos de la empresa Baño Express S.A.S. sean más eficientes y se minimice el impacto ambiental.

Finalmente se buscara consignar estas mejoras en el diseño de un plan de manejo para la disposición de aguas residuales y se evaluara el impacto que pueda tener la implementación de este plan de manejo.



## **1. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Elaborar un plan de manejo para el mejoramiento en las operaciones logísticas de tratamiento y disposición final de aguas residuales domesticas en la empresa Baño Express. S.A.S. que permita el logro de un mejor desempeño operativo y una mayor rentabilidad.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Realizar un diagnostico entorno a la manera en que llevan a cabo los procesos operativos al interior de la empresa Baño Express S.A.S. incluyendo la logística para la disposición final de residuos.

Identificar los problemas más críticos considerando los procesos logísticos de tal manera que se identifiquen sus causas principales.

Diseñar propuestas de mejoras que permitan el logro de un mejor desempeño operativo en las actividades que se realizan en el manejo de las aguas residuales.

Estructurar un plan de manejo para la disposición final de aguas residuales domesticas que permita el mejor desempeño operativo y una mayor rentabilidad.

Evaluar desde el punto de vista financiero el impacto que puede llegar a tener en la empresa Baño Express S.A.S. la implementación de las mejoras propuestas.

## **2. DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LA EMPRESA BAÑO EXPRESS S.A.S.**

El siguiente capítulo tiene por objeto lograr un entendimiento general de la empresa y sus procesos a nivel estratégico y operativos; conocer acerca del tipo de actividad que realiza, cómo se organiza estructuralmente para la ejecución de su objeto social y de que recursos dispone para su desarrollo, de forma tal que se logre un diagnostico previo de la empresa que permita identificar sus problemas críticos y las principales causas que los generan, para ello se diseñaron entrevistas de profundidad a base de cuestionarios estructurados (ver anexo A), se planificó la observación directa y recolección de evidencias en medios digitales, se aplicaron listas de verificación y chequeo.

### **2.1 DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LA EMPRESA BAÑO EXPRESS S.A.S.**

Luego de revisar la información disponible en materia de organización jurídica se pudo establecer que la empresa Baño Express S.A.S. fue fundada en el año 1996 en la ciudad de Pereira Risaralda, inicialmente se constituyó como sociedad limitada con el objeto de prestar servicios de manejo y disposición de aguas residuales, 6 años más tarde se transformó en sociedad Anónima y amplió su objeto social e incluyó la prestación de servicios de alquiler de baños portátiles o estacionarios, se creó las sucursales de Bucaramanga y Barrancabermeja logrando un buen posicionamiento en esta zona del país donde actualmente tiene 200 baños y una flota de 6 camiones tipo vector.

En enero del 2010 se transforma nuevamente y se convierte en sociedad Anónima Simplificada y abre una nueva sede en el municipio de Turbaco Bolívar para atender la demanda de servicios de la ciudad de Cartagena, cumpliendo ante Cardique con toda la reglamentación para el manejo ambiental para las

actividades de alquiler de baños (ver anexo B), la sede inició operaciones con 15 baños y una camioneta tipo estaca con capacidad para 3,5 toneladas de peso en el que se pueden movilizar 4 baños simultáneamente, la camioneta es una Chevrolet Cheyenne 3500 modelo 1998 y está equipada con un tanque para almacenamiento de aguas con capacidad para 2.700 litros de agua, una bomba de vacío y un motor Suzuki 4 tiempos a gasolina (ver imagen 1) en sus inicio solo operaba bajo la dirección de un administrador y 1 conductor y su ayudante, luego con el aumento de la demanda y la puesta en funcionamiento del nuevo vehículo se hizo necesario ampliar la planta de personal contratándose a otro conductor y su operario y una secretaria para que apoyara la gestión contable.

**Imagen 1. Chevrolet Cheyenne 3500**



**Fuente: Archivos de la empresa**

Este vehículo llegó procedente de Cali y pertenece a la empresa hermana de Baño Express S.A.S., Baño Móvil Ltda. compañía con la que comparten propietarios.

A los 5 meses de funcionamiento se dotó a la sede Turbaco con 21 baños mas incluyendo un baño de discapacitados para cubrir un evento especial, finalmente en octubre del 2010 se importaron de Estados Unidos 100 baños de una nueva referencia para la sede de Cali (Baño Móvil) de los cuales 12 se quedaron en la sede Turbaco con ocasión de las fiestas de la independencia y no se han devuelto en la actualidad la sede posee 48 baños incluyendo uno de discapacitados.

### **2.1.1 Líneas de servicios**

En la actualidad la empresa Baño Express S.A.S. cuenta principalmente con dos líneas de servicio que son:

- Alquiler de baños la cual aporta el 98% de los ingresos operativos según lo observado en los meses de agosto y septiembre
- Limpieza de pozos sépticos este servicio general el 2% de los ingresos de los ingresos de la empresa.

**2.1.1.1 Alquiler de baños:** En la línea de alquiler de baños la sede opera actualmente con cuatro referencias de la siguiente manera.

🚧 **Baños Estándar:** Ideales para construcción y obras civiles con baños que tienen. (ver imagen 2)

**Imagen 2. Baños Five Peaks**

Marca:	Five Peaks
Referencia:	K2
Alto:	92,75 Mts
Ancho:	1,181 Mts
Fondo:	1,232 Mts
Peso:	76 Kg
Capacidad:	246 Lts
Colores disponibles:	Naranja
	Verde
	Purpura

**Fuente: Archivos de la empresa**

En esta referencia hay en existencias 10 baños 8 de color naranja, uno de color verde y uno de color purpura son baños ideales para construcción por lo resistente y livianos además resultan cómodos y vienen equipados con lavamanos, dispensador de papel y toallas.

**Imagen 3. Satellite**



Marca	Satellite
Peso, Vacio	89 Kg
Altura	235 Mts
Ancho	105 Cm
Fondo	105 Cm
Capacidad del tanque	250 Litros
Colores disponibles	Azul,
	Verde manzana
	Rojo
	Naranja

**Fuente: Archivos de la empresa**

🚪 **Baño Portátil de lujo:** Ideales en eventos especiales, bodas, congresos, (ver imagen 4).

**Imagen 4. Baño portatil de lujo**



<b>Marca</b>	Armal
<b>Referencia</b>	Top Line
<b>Peso, Vacio</b>	83,91 Kg
<b>Altura</b>	227 Litros
<b>Ancho</b>	109,2 Cm
<b>Fondo</b>	119,8
<b>Capacidad del tanque</b>	227 Litros
<b>Colores disponibles</b>	Azul
	Verde Pastel
	Rojo
	Naranja

**Fuente: Archivos de la empresa**

🚪 **Duchas Portatiles:** Practicas comodas y elegantes (ver imagen 5).

**Imagen 5. Duchas Portatiles**



**Fuente: Archivos de la empresa**

✚ **Baños para discapacitados:** Baño Express S.A.S. es la única empresa en la ciudad que ofrece esta clase de servicios, con baños especialmente diseñados para hacer más fácil su uso para personas con algún tipo de discapacidad motora

✚ **Lavamanos:** son estaciones especiales que se adaptan a los baños o trabajan independientemente con dispensador de jabón y suministro continuo de agua.

**2.1.1.2 Limpieza y mantenimiento de pozos sépticos:** Aunque esta contenido dentro del objeto social de la empresa y se promociona dentro del portafolio de servicios de la empresa en realidad se trata de una actividad que se comenzó a desarrollar recientemente con la adquisición de nuevos equipos y maquinaria el servicio se compone básicamente de 3 tareas fundamentales que son:



- **Succión:** Consiste en absorber las aguas contenidas en los pozos sépticos
- **Mantenimiento:** Una vez succionada el agua del interior se procede a realizar mantenimiento preventivo del pozo.
- **Disposición final de aguas residuales:** El servicio concluye con el vertimiento de las aguas residuales recogidas en el proceso de succión del pozo séptico, en la estación paraíso de empresa Aguas de Cartagena acreditada para prestar dicho servicio.

El 15 de Agosto del 2011 entró en funcionamiento el nuevo vehículo de la empresa un Hyundai HD 65 Modelo 2011 (ver imagen 6) vehículo tipo estaca con capacidad de 4 toneladas de peso que está en capacidad de transportar 8 baños simultáneamente

**Imagen 6. Hyundai HD 65**



**Fuente: Elaboración propia**

## 2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

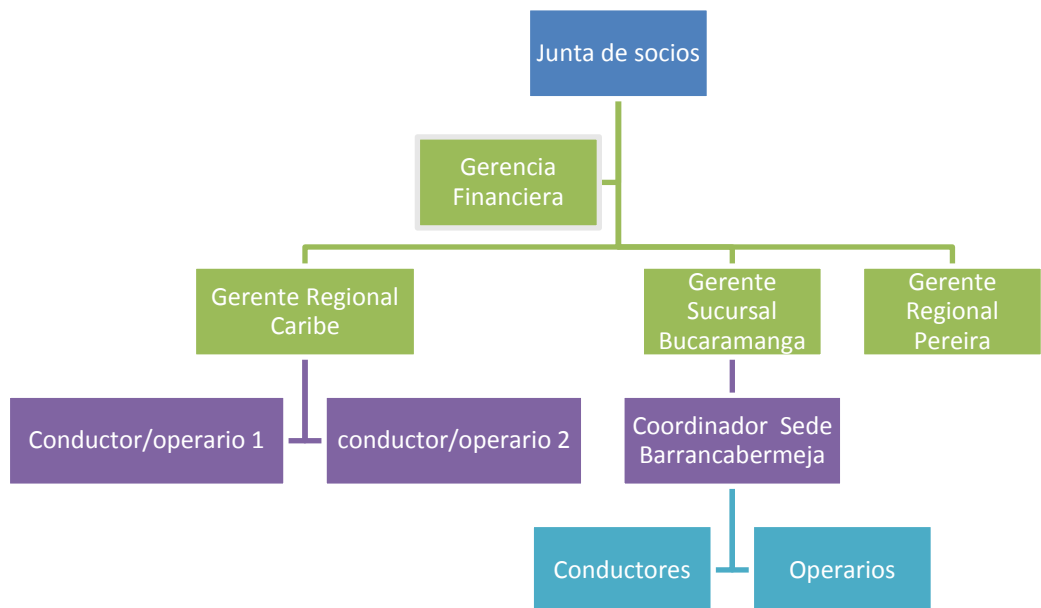
Como bien se pudo establecer en el ítem anterior Baño Express S.A.S. es una compañía que opera a nivel nacional con sucursales en Pereira, Bucaramanga, Barrancabermeja y Cartagena en este caso particular se estudia la sede o región Caribe con sede en el municipio de Turbaco.

Aunque posee autonomía administrativa y financiera depende en muchos aspectos de otras sedes con las cuales interactúa a diario.

### 2.2.1 Organigrama:

A continuación se muestra una estructura orgánica informativa de carácter general (ver grafica 1), se trata de un organigrama vertical en el que se muestran las dependencias que conforman la empresa a nivel nacional en orden jerárquico así:

**Grafica 1. Organigrama General Baño Express S.A.S.**



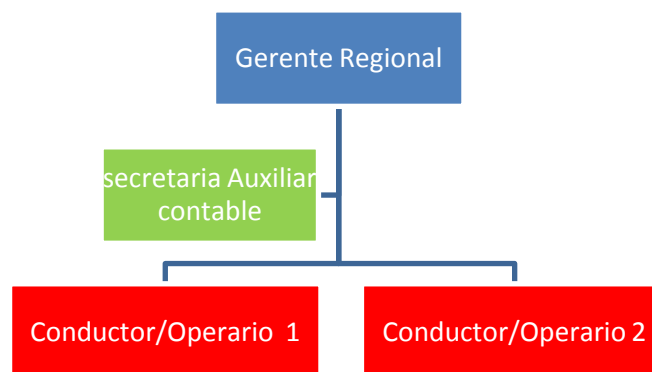
**Fuente: Archivos de la empresa**

La junta de socios está organizada por 2 miembros nominales con igual participación accionaria estos se reúnen de 1 vez al año de manera ordinaria y extraordinariamente cada vez que lo estipulen necesario.

El gerente Financiero opera a nivel nacional y es el responsable de velar por la ejecución de los presupuestos y llevar a cabo la planeación estratégica autoriza los desembolsos cuando estos exceden el tope autorizado para cada gerente de sucursal, implementa controles de tipo financiero y administrativo, evalúa informes de gestión periódicamente y rinde cuenta a su vez a la junta de socios, este se apoya a su vez del contador y 2 auxiliares quienes laboran desde la sede de Bucaramanga, cuenta también con la asistencia de una firma de abogados especializados y un grupo de asesores especialistas en diversas áreas tales como seguros, finanzas y gestión tributaria.

A nivel de la regional Caribe no se cuenta con un organigrama estructurado como tal, sin embargo si se tienen definidas las funciones y responsabilidades de los trabajadores de la empresa. A continuación se muestra una propuesta de la representación grafica del organigrama regional Caribe de la empresa

**Grafica 2. Organigrama Regional Caribe Baño Express S.A.S.**



**Fuente: Elaboración Propia**

La empresa Baño Express S.A.S. tiene definidas las funciones de cada unos de los miembros de la empresa pero no tiene un formato de manual de funciones, para ver una propuesta para el manual de funciones (ver anexo C).

## **2.3 MAPA ESTRATÉGICO DE LA EMPRESA**

Se pudo observar por lo menos en la sede de Turbaco un desconocimiento generalizado del mapa estratégico de la empresa, se le preguntó a los operarios incluso a la secretaria sobre la misión, la visión y los valores de la empresa y todos lo desconocen, tampoco se tienen publicado en lugares visibles de la empresa para conocer el mapa estratégico de la empresa, el gerente tuvo que elevar la consulta a otras sedes porque si bien los conocía no los recordaba. Por otra parte cabe aclarar que la misión, visión y valores de la empresa Baño Express S.A.S fueron creadas por su fundador y dueño, la cual fue diseñada más que todo para cumplir con los requisitos exigidos legalmente.

### **2.3.1 Misión**

El principal compromiso de la empresa Baño Expresss S.A.S. es la conservación y el cuidado del medio ambiente, para ello ofrece soluciones integrales en materia de sanidad portátil y saneamiento ambiental básico todo dentro de un proceso de mejoramiento continuo que busca el logro de la máxima eficiencia y calidad a la prestación de servicios de modo que se logre el reconocimiento por parte de nuestra clientela y la comunidad como empresa líder en procesos de manejo de aguas residuales y alquiler de baños portátiles.

### **2.3.2 Visión**

La empresa Baño Express. S.A.S. se proyecta como la empresa líder a nivel nacional en prestación de servicios de sanidad portátil y saneamiento básico a través de procesos eficientes de gestión que posibiliten el logro de un mejor desempeño y calidad.

En la actualidad la empresa está cumpliendo con su función principal que es el alquiler de baños portátiles, pero se pudo observar que los trabajadores no conocen la misión y la visión de la empresa, por tal motivo se le recomienda al

gerente que coloque las mismas en un lugar visible y capacite a los trabajadores dejándole claros cuales con los objetivos y metas de la empresa, para que haya un mayor compromiso y cumplimiento por parte de estos.

### **2.3.3 Valores:**

- Honestidad:
  
- Respeto:
  
- Compromiso
  
- Oportunidad
  
- Responsabilidad

### **2.3.4 Política de manejo**

Bajo el eslogan, BUSCANDO SIEMPRE EL BIENESTAR, la compañía trabaja siempre haciendo énfasis en el manejo de los recursos hídricos derivados de la explotación industrial de su objeto social y su relación con la salud, calidad de vida y productividad en este sentido las acciones que se implementen priorizan la mitigación de la contaminación de fuentes hídricas, evitar la degradación de suelos buscando la sostenibilidad de los recursos naturales para beneficio de todos.

## **2.4 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL**

El presente proyecto se desarrolla dentro de un marco institucional que usa como referente la normatividad existente y que a continuación se espera describir

claramente citando lo pertinente a la política ambiental y la normatividad aplicable a los proyectos en marcha relacionados con el objeto de estudio:

### **La constitución política y el medio ambiente:**

La constitución política colombiana establece en primera instancia la adopción de un modelo de desarrollo sostenible que trae como consecuencia la posición del deber de proteger los recursos naturales en cabeza del estado y de los particulares, esto sirve como limitación para establecer límites en el ejercicio de ciertas iniciativas tanto públicas como privadas.

En segunda instancia se reconoce el derecho colectivo a gozar de un ambiente sano, los artículos contenidos en la constitución política colombiana que guardan relación directa con el logro en lo posible de una convivencia dentro de un ambiente sano son: el 2, 8, 49, 58, 67, 79, 80 y 81.

En Colombia se trató de legislar el derecho a un medio ambiente sano como un derecho-deber que le compete tanto al estado como a los particulares y en conclusión la planificación ambiental debe responder a los dictados de una política nacional, la cual se adoptará con la participación activa de la comunidad y la coordinación del estado a través de entes territoriales creado para tal fin

**Ley 99 de 1993:** Por el cual se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se crea el ministerio del medio ambiente, se organiza el sistema nacional Ambiental SINA y las corporaciones autónomas regionales.

**Ley 388 de 1997: Ley de ordenamiento territorial:** Busca el uso equitativo y racional del suelo y la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural de la nación entre otros.

**Decreto ley 2811 de 1974:** Código nacional de los recursos naturales renovables y protección del medio ambiente.

Establece normas donde estipula que en el manejo de los desechos “se deben usar los mejores métodos de acuerdo con los avances de las ciencias y las tecnologías de estos (Recolección, tratamiento, procesamiento y disposición final).

**Decreto 1541 de 1978:** Reglamente parcialmente el decreto ley 2811 del 1974 Prohíbe expresamente el vertimiento de residuos sólidos en cuerpos de aguas con el propósito de evitar la contaminación o sedimentación de los mismos

**Decreto 1594:** Reglamenta parcialmente la ley 9 de 1979 y el decreto 2811 de 1974 en lo relacionado al uso del agua y residuos líquidos prohíbe la disposición de sedimentos, lodos y sustancias solidas provenientes de sistemas de tratamiento de agua o equipos de contaminación ambiental en las áreas superficiales, subterráneas, marinas, estuarios o sistemas de alcantarillado.

## **2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS PARA EL ALQUILER DE BAÑOS PORTÁTILES**

Se pudo establecer mediante observación directa y consulta con el personal involucrado en los procesos para el alquiler de baños portátiles que la empresa no lleva documentado ninguno de sus procesos más sin embargo si tiene identificadas claramente sus actividades a nivel operativo, esto hace que no se tenga un control y seguimiento de las operaciones.

La empresa concretamente se dedica al alquiler de unidades sanitarias portátiles (USP) con su correspondiente aseo y mantenimiento, estas se alquilan en eventos, u obras civiles por el tiempo que estipule el cliente y la limpieza posos sépticos y su disposición final.

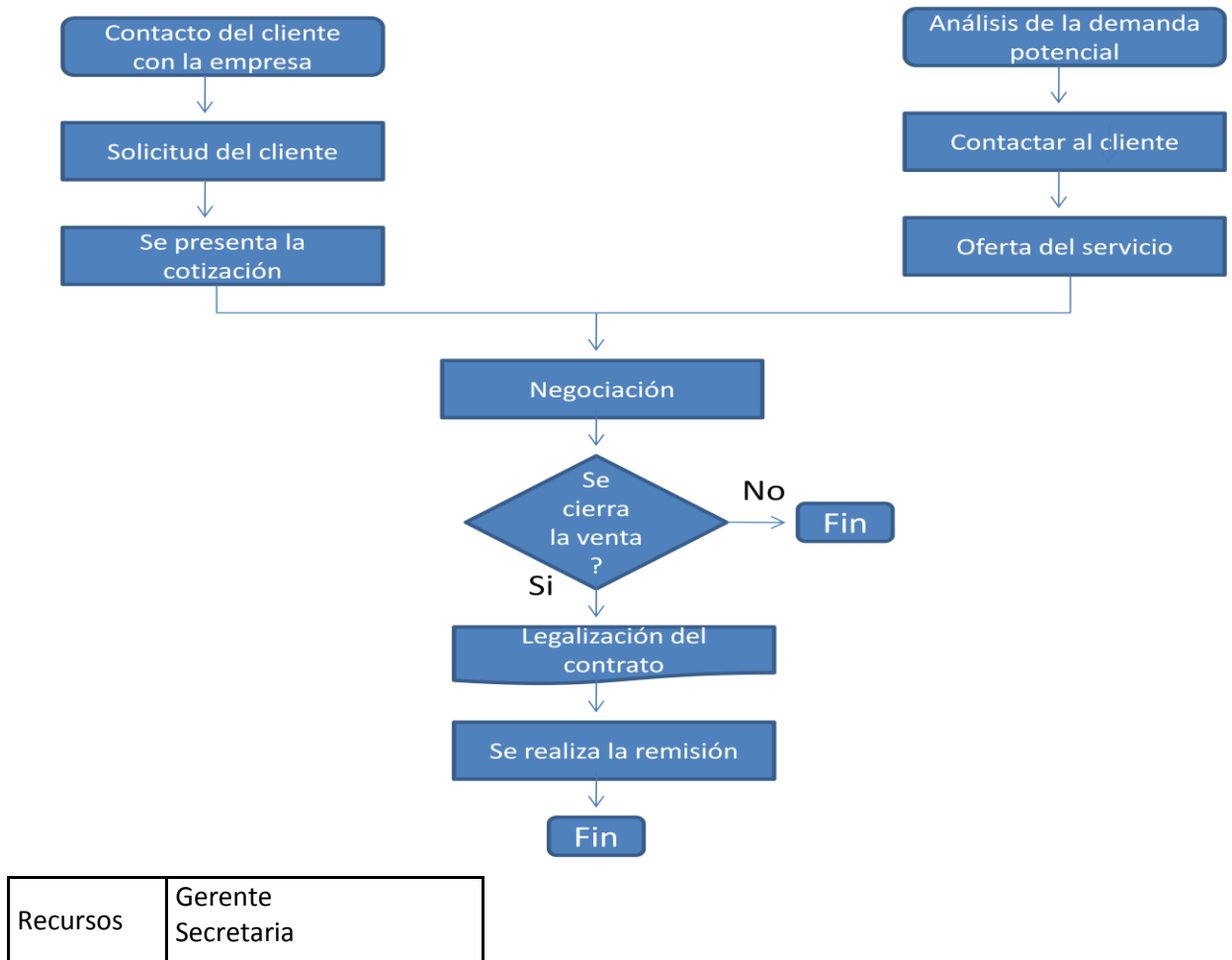


Cada cabina permite 250 usos como sanitario para sólidos (detritus) y orina, el promedio de volumen de detritus es del 15% y el 85% de orina, estos se tratan dentro del tanque con 5 galones de agua y 7 onzas de químico biodegradable.

A nivel de la regional Caribe no se cuenta con un flujo grama estructurado como tal, sin embargo si se tienen definidas cada uno de los pasos para el alquiler de baños portátiles. A continuación se muestra una propuesta de la representación grafica del flujograma regional Caribe de la empresa.

- a. **Negociación:** Este proceso puede ser iniciado de dos maneras. La primera es cuando el cliente contacta a la empresa por que necesita el servicio de alquiler de baños, en esta parte el cliente presenta la solicitud la cual es analizada por el gerente de la regional en la cual el determina el precio, luego le presenta una cotización y en este punto es que comienza la negociación, en esta parte el gerente es quien tiene el poder en la negociación debido a que el cliente es el interesado por el servicio. Por otra parte este proceso también puede iniciar cuando la empresa evalúa o analiza la demanda potencial y presenta propuestas al cliente, en esta parte comienza la negociación y el poder en esta lo tiene el cliente debido a que la empresa es la que esta ofertando sus servicios. Luego que se negocia se procede a cerrar la venta para posteriormente legalizar el contrato y realizar la remisión esta es realizada por la secretaria y se la entrega al operario para darle inicio a los procesos operativos y logísticos internos de la empresa. A continuación se puede observar el flujo grama de eta actividad.

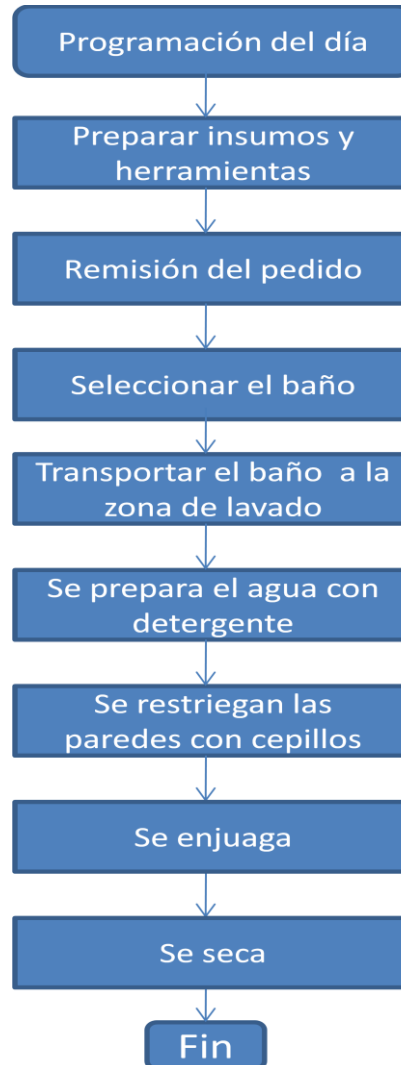
**Grafica 3: Flujograma de negociación**



Fuente: Elaboración propia

- b. **Lavado de cabinas sanitarias:** El proceso de lavado inicia cuando se le entrega la programación diaria al operario, el cual se dispone a buscar los insumos y herramientas a partir de lo que le dice la programación, después de haber buscado los insumos el operario se dispone a ubicar y seleccionar los baños para transportarlos hasta la zona de lavado, luego se prepara agua, detergente liquido y amoniac para la limpieza exterior e interior del baño. Finalmente se enjuaga el baño y se seca. A continuación se puede observar el flujograma de esta actividad.

**Grafica 4: Flujograma del proceso de lavado.**

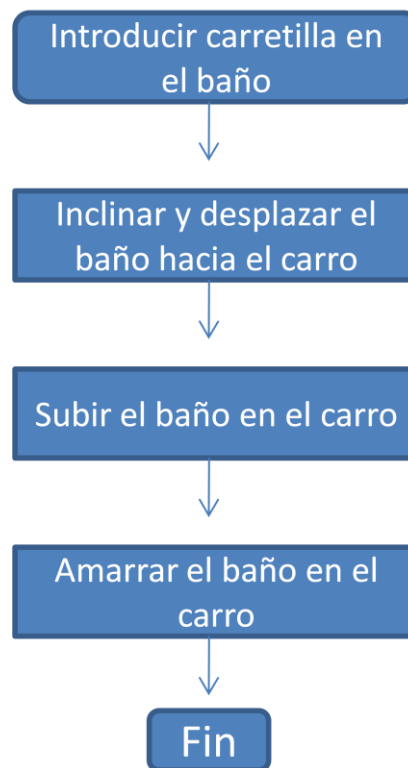


Recursos	Operario
Materiales	2 valdes de agua de 5 galone cada uno 7 onzas de detergente Cepillo de cerdas intermedias Panola Carretilla Epp

**Fuente: Elaboración propia**

- c. **Cargue de baños:** Luego de haber lavado el baño se procede a transportar el baño de la zona de lavado al vehículo utilizando la carretilla para facilitar el transporte se procede a meter la carretilla debajo del baño y a desplazar el mismo cerca del vehículo. Luego se procede a subir el baño al camión con la ayuda de la carretilla. Finalmente se procede a amarrarlo para su transporte. A continuación se puede observar el flujograma de esta actividad.

**Gráfica 5: Flujograma del proceso de cargue.**



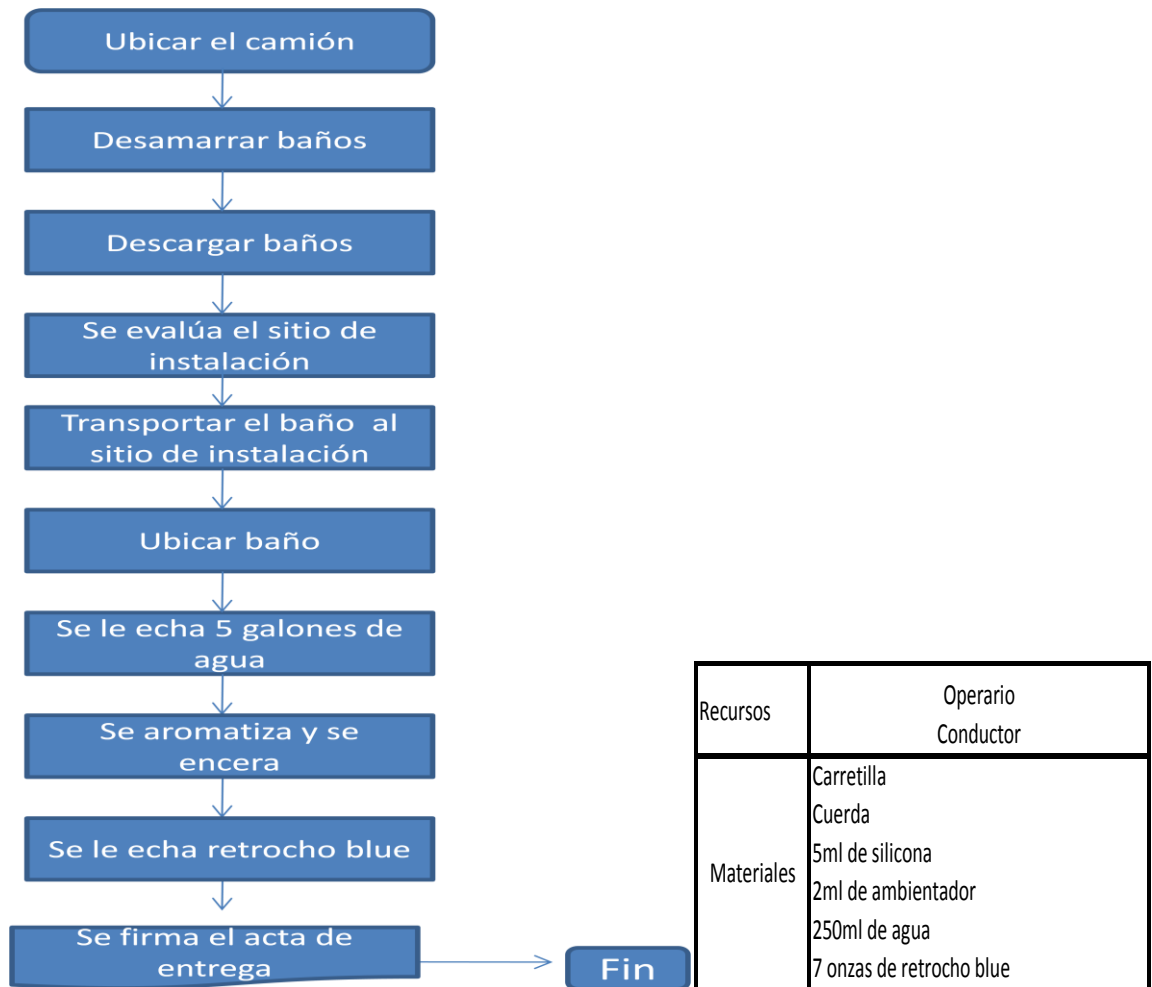
Recursos	Operario
Materiales	Carretilla Cuerda

**Fuente: Elaboración propia**

**d. Descargue de las cabinas:** Al llegar al sitio de alquiler se procede a desamarrar los baños, luego entre el operario y el conductor bajan los baños del vehículo (ver imagen 7). Posteriormente se evalúa el sitio donde se va a instalar el baño, después de esto con la ayuda de la carretilla se transportan hasta el sitio de instalación, en este momento se adecua el baño para su utilización agregándole 5 galones de agua, 7 onzas de retrocho blue y se aplica silicona líquida y ambientador en las paredes y pisos para una mejor presentación del baño. Finalmente se firma el acta de entrega.

En eventos masivos las cabinas quedaran a una distancia no inferior a treinta metros de los sitios donde se manipulen y expendan alimentos, en las obras de construcción, las cabinas se ubican en los sitios designados por el cliente. A continuación se puede observar el flujograma de esta actividad.

**Grafica 6: Flujograma del proceso de Descargue.**



**Fuente: Elaboración propia**

### Imagen 7. Cargue y descargue de baños

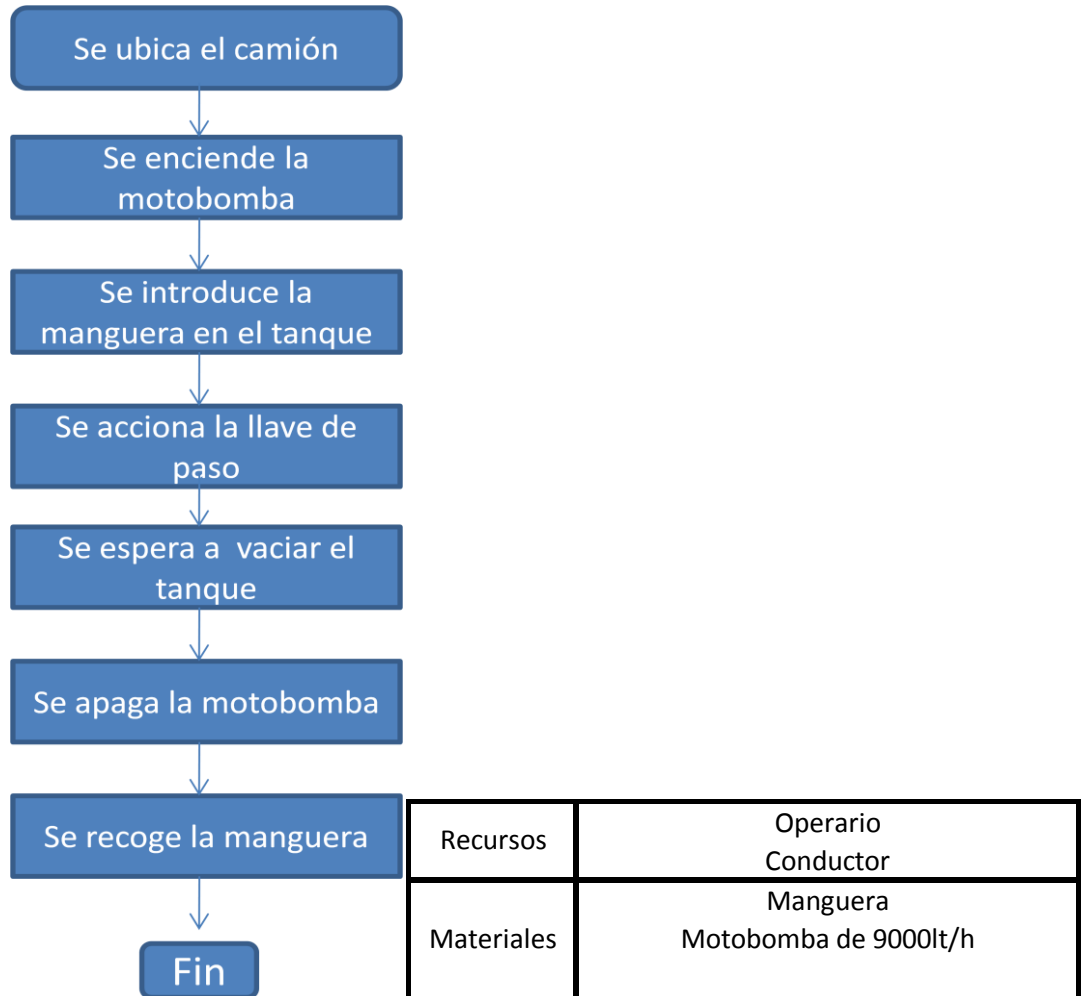


**Fuente: Elaboración propia**

- e. Proceso de succión:** El camión vector se parquea lo más cerca posible de la cabina a asear, se extiende la manguera de succión, se enciende la motobomba creando un vacío al interior del tanque del vector y una vez el vacío metro muestra un nivel de 15 libras por pulgada cuadrada el operario ubica el extremo dentro del tanque de desechos y gira la llave de paso produciendo una absorción hacia el interior del contenedor de 2,5 mts<sup>3</sup> que posee el camión evacuando el depósito del sanitario. Finalmente se apaga la motobomba y se recoge la manguera.

Si la cabina se va a recoger el procedimiento de aseo termina aquí se sube la cabina al camión y se lleva hasta la bodega de la empresa pero si va continuar en el evento u obra se prepara nuevamente con 5 galones de agua y 16 onzas de químico biodegradable. A continuación se puede observar el flujograma de esta actividad.

**Grafica 7: Flujograma del proceso de succión.**

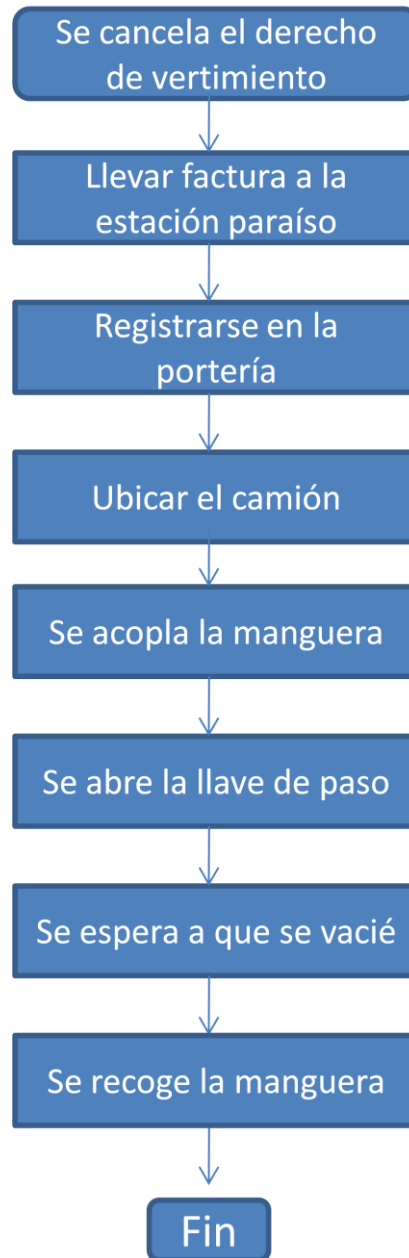


**Fuente: Elaboración propia**

**Vertimiento final:** Este proceso empieza cuando se cancela el derecho al vertimiento en aguas de Cartagena para la disposición final de las aguas en la estación Paraíso, luego de registrarse en las porterías se ubica el camión lo más cerca posible a la bocatoma, después de esto se acopla la manguera y se abre la llave de paso para esperar que el contenido en el camión se vacíe. A continuación se puede observar el flujograma de esta actividad.



**Grafica 8: Flujograma del proceso de Vertimiento Final.**



Recursos	Operario Conductor
Materiales	Manguera

**Fuente: Elaboración propia**

## **Succión de pozos sépticos**

El proceso de limpieza y mantenimiento de pozos sépticos consiste básicamente en el drenaje del tanque de almacenamiento de aguas residuales habilitado en las residencias para suplir la falta de sistema de alcantarillado.

Inicialmente se procede a destapar el pozo, luego se procede a dispersar la capa de impurezas agitando para mezclar líquidos y sólidos (detritus) luego se introduce la manguera al interior del pozo y se procede a succionar con la bomba de vacío luego se procede a aplicar químico biodegradable en las paredes y se procede a inspeccionar el estado de las tuberías.

### **3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS MÁS CRÍTICOS Y SUS CAUSAS**

En este capítulo se mostraran los principales hallazgos identificados en relación a situaciones problemáticas para la empresa, sus causas y de qué manera interfieran en desarrollo normal de la empresa para esto se hizo uso de herramientas como el Brainstorming, el diagrama de Pareto y El análisis de causa y efecto (Fishbone). Estas técnicas se le aplicaron a un grupo de personas compuesto por el área operativa, la secretaria, el gerente de la empresa y el grupo investigativo.

#### **3.1 ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES DE BAÑO EXPRESS. S.A.S.**

Teniendo claro los procesos a nivel administrativo y operativo y los posibles impactos a nivel ambiental y para la seguridad e integridad física de quienes ejecutan las labores operativas en la empresa este proceso, se llevo a cabo con el apoyo de técnico especialista en métodos con el propósito de idear procedimientos para hacer más eficiente los procesos operativos y en este caso lograr que sean más seguros

Entre los muchos aspectos que se pueden evaluar para mejorar los procesos y hacerlos más eficientes en esta ocasión se tomo como referente un análisis de las condiciones de trabajo.

##### **1. Control de exposición a agentes contaminantes altamente peligrosos:**

Se pudo establecer que la empresa tiene plenamente identificados los riesgos a los que se expone, conoce bien el tipo de agentes contaminantes manejan y cuáles pueden ser la consecuencias de su exposición prolongada, , sin embargo no tiene documentado los procesos de

mitigación de riesgos por exposición a agentes contaminantes ni planes de contingencia en caso de accidentes

2. **Mitigación daños al medio ambiente:** A pesar su claro interés por el cuidado y la preservación del medio ambiente la empresa Baño Express no cuenta con procesos documentados que detallen la forma mitigar los posibles impactos que puedan general sobre el medio ambiente en desarrollo de su objeto social es por ello que con frecuencias se presentan situaciones que comprometen la integridad del medio ambiente.
3. **Dotación de equipos necesarios para la protección del personal:** Se pudo constatar que el personal de la empresa cuanta con toda la dotación necesaria en cuanto a elementos de protección personal y seguridad
4. **Promoción del orden y cuidados de las áreas de trabajo:** En la empresa hace falta trabajar más en la promoción del orden y cuidados en las áreas de trabajo no existe una cultura en torno al tema y estos hace que las condiciones de trabajo muchas veces no sean las más seguras
5. **Organizar y hacer cumplir procesos gestión para correcto manejo de sustancias peligrosas:** Hace falta más organización al momento de gestionar el correcto manejo de las sustancias consideradas peligrosas en la empresa, los productos químicos no están correctamente señalizados, los procesos para la disposición final de residuos no están documentados y no existe un plan de contingencia en casos de emergencia, los operarios no ha recibido entrenamiento al respecto y hace falta una cultura de manejo.

### 3.2. Brainstorming

Inicialmente se procedió a realizar un brainstorming el cual consiste en una técnica de grupo que busca crear un ambiente relajado entre los trabajadores con el fin que cada uno de su opinión de la situación actual o sobre un problema en específico. Al momento de realizar la lluvia de ideas se alcanzan nuevas ideas y posibles soluciones.

Los trabajadores procedieron a dar su punto de vista acerca de la empresa, facilitando el surgimiento de nuevas ideas sobre las posibles causas de los problemas que se presentaban en la empresa.

Se realizo una entrevista al gerente de la empresa en la cual se le pregunto acerca de la situación general de la organización en términos de máquinas, materiales, la mano de obra, proveedores, métodos utilizados y otras áreas que él considera críticas.

A continuación se detalla la lluvia de ideas realizada entre los trabajadores la secretaria, el gerente de la empresa, y el grupo investigativo:

- Riesgo de contaminación ambiental.
- Los procesos no están estandarizados
- Hace falta entrenamiento.
- Ausencia de control de las actividades.
- Distribución en planta.
- Falta de personal calificado.
- Falta de herramientas y equipos de trabajo.

### 3.2.1. Análisis de las ideas expuestas en el brainstorming

A continuación se evalúan las ideas proporcionadas por los integrantes de la empresa:

- **Riesgo de contaminación ambiental:** La empresa básicamente trabaja con residuos orgánicos de procedencia doméstica los cuales se tratan con un agente químico denominado Retrocho Blue, ambos son compuestos biodegradables con la capacidad de disolverse rápidamente sin embargo causan alteraciones y molestias en el entorno causando incluso enfermedades. (ver anexo #)
- **Estandarización de procesos:** La no existencia de un estándar para compararse y medir el desempeño en algunas labores operativas de la empresa dificulta la implementación de controles que permitan evaluar el desempeño y de este modo detectar deficiencias para ser corregidas buscando una mayor eficiencia y productividad.

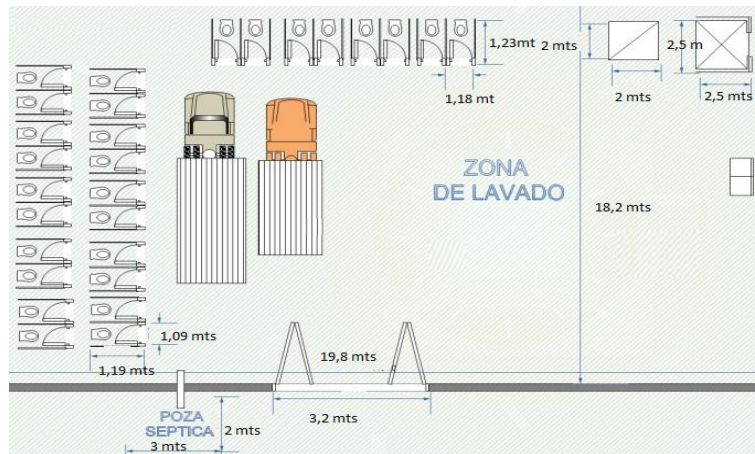
Lo que se pudo evidenciar es que se improvisa mucho en los procesos operativos, que no existen protocolos documentados en los que se describa la forma correcta de realizar una determinada actividad y al no existir un referente no es posible determinar si hay fallas susceptibles de mejorar

- **Falta de entrenamiento:** los trabajadores del área operativa prácticamente aprendieron sus labores sobre la marcha a base de ensayo y error hasta el momento no ha recibido un entrenamiento propiamente dicho que les facilitara el aprendizaje de sus funciones esto no les permite ser eficientes y explotar al máximo sus capacidades a favor de la empresa.

- **Ausencia de control de las actividades:** La mala distribución en las tareas y desorganización a nivel operativo causa por lo menos dos veces a la semana sobre carga de trabajo y tiempos ociosos ya que se improvisa mucho y no se planifica bien con un adecuado proceso de organización del área operativa se lograría un mejor desempeño operativo.

- **Distribución en planta.**

**Grafica 9. Distribución actual en planta**



**Fuente: Elaboración propia**

En la grafica anterior se muestra la distribución actual de la bodega se trata de un espacio de 352 metros cuadrados en donde se mantienen en promedio 26 baños almacenados junto a 2 vehículos.

Se puede observar claramente que los baños y el área de lavado y labores están en extremos opuestos y tienen en medio los vehículos en medio esto hace que se deba invertir más tiempo y esfuerzo del debido ya que primero hay que mover los baños al área de lavado para su preparación y luego montarlos al camión para su transporte.

Una adecuada distribución en planta permitirá no solo ahorrar tiempo que se traduce en una mayor capacidad operativa y por ende mas rentabilidad además que contribuye a la salud y el cuidado tanto de los trabajadores como de los baños.

- **Falta de personal calificado:** no existe un parámetro para la selección del personal que labora en el área operativa, simplemente se tiene en cuenta la tolerancia a las condiciones de trabajo y sus disposición para trabajar en condiciones extremas, no se tiene en cuenta el nivel académico y su experiencia en labores relacionadas, tampoco se toma en cuenta su conocimiento de temas como higiene, salud ocupacional y seguridad industrial entre otros.
- **Falta de herramientas y equipos de trabajo:** una queja muy recurrente en los operario y la gerencia lo reconoce tiene que ver con el tema de herramientas de trabajo ya que las herramientas actuales no son las más adecuadas por que se encuentran en mal estado y otros simplemente no se tienen y esto dificulta cualquier labor dado la necesidad de esta.

### 3.3. DIAGRAMA DE PARETO<sup>1</sup>

Mediante el Diagrama de Pareto se pueden detectar los problemas que tienen más relevancia mediante la aplicación del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Ya que por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos.

---

<sup>1</sup>GUAJARDO GARZA, Edmundo, *Administración de la calidad total*, Editorial Pax México 1996, pág. 145.



La minoría vital aparece a la izquierda de la grafica y la mayoría útil a la derecha. Hay veces que es necesario combinar elementos de la mayoría útil en una sola clasificación denominada otros, la cual siempre deberá ser colocada en el extremo derecho. La escala vertical es para el costo en unidades monetarias, frecuencia o porcentaje.

La gráfica es muy útil al permitir identificar visualmente en una sola revisión tales minorías de características vitales a las que es importante prestar atención y de esta manera utilizar todos los recursos necesarios para llevar a cabo una acción correctiva sin malgastar esfuerzos.

Para realizar el diagrama de pareto se hizo una ponderación basada en la calificación hecha por los 8 integrantes del grupo de trabajo (ver tabla 1).

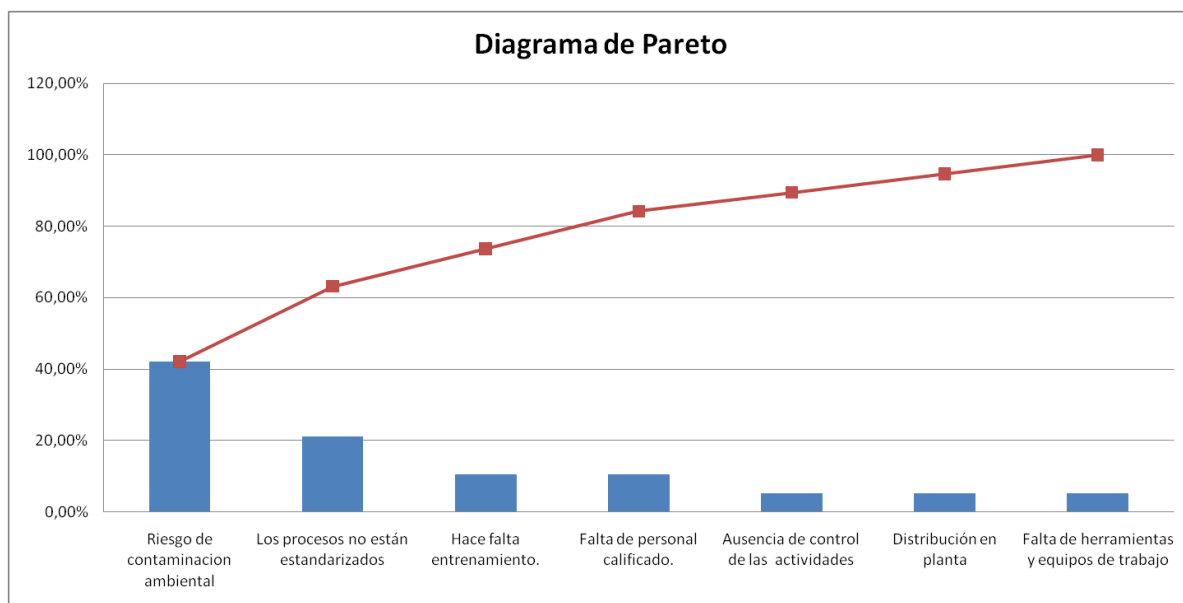
**Tabla 1: Ponderación de resultados diagrama de Pareto**

Problemas	Frecuencia
Riesgo de contaminación ambiental	8
Los procesos no están estandarizados	4
Hace falta entrenamiento.	2
Falta de personal calificado.	2
Ausencia de control de las actividades	1
Distribución en planta	1
Falta de herramientas y equipos de trabajo	1
Total	19

**Fuente: Elaboración propia**

Con base en estos datos se obtuvo el siguiente grafico de Pareto.

**Grafico 10: Diagrama de Pareto**



**Fuente: Elaboración Propia**

A partir de este gráfico seleccionamos el problema a estudiar.

### **Selección del Problema a Estudiar**

El problema más relevante es el riesgo de contaminación ambiental ya que este por la actividad y el servicio que presta la empresa presenta un alto impacto en el medio ambiente pudiendo contaminar el mismo, además de esto está el riesgo latente de la propagación de enfermedades tanto a la comunidad como al personal de la empresa.

Posteriormente se estudiarán las causas que originan que el riesgo de contaminación ambiental sea el más crítico.

### 3.4. DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (FISHBONE)<sup>2</sup>

El Diagrama Causa-Efecto es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Se conoce también como diagrama de Ishikawa (por su creador, el Dr. Kaoru Ishikawa, 1943), ó diagrama de Espina de Pescado y se utiliza en las fases de Diagnóstico y Solución de la causa.

Un diagrama de Causa-Efecto sirve para que la gente conozca con profundidad el proceso con que trabaja, visualizando con claridad las relaciones entre los Efectos y sus Causas.

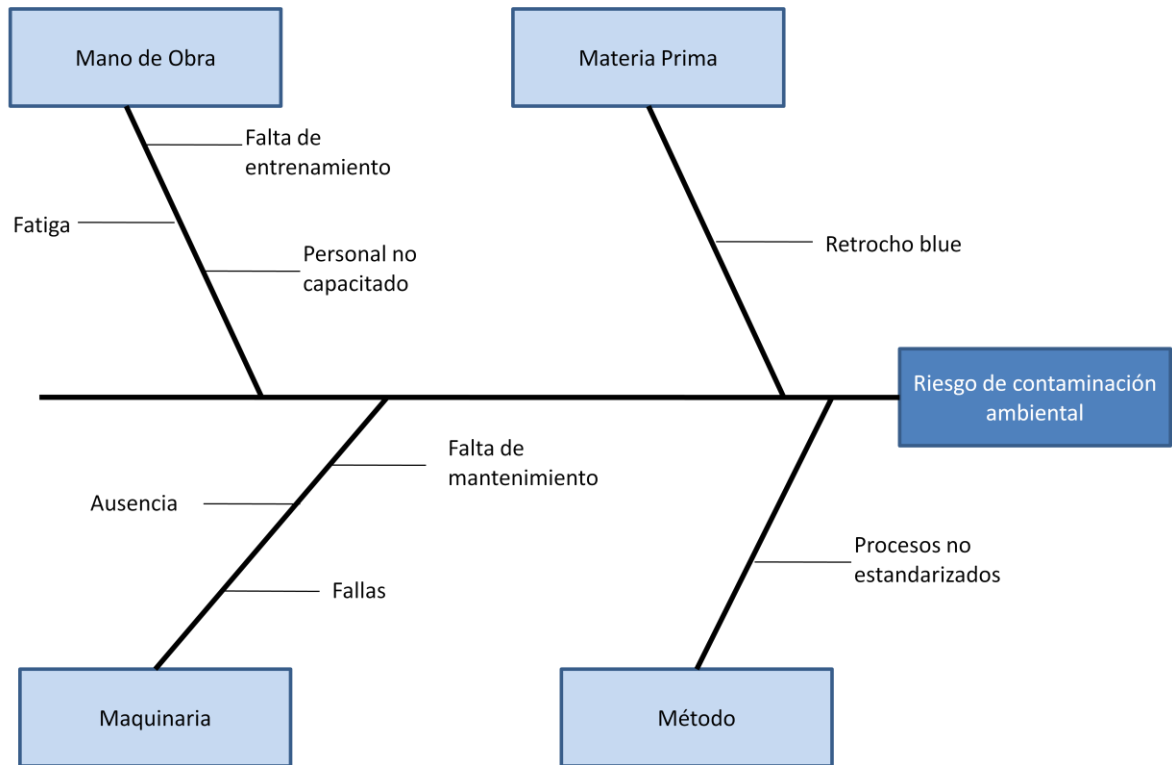
Sirve también para guiar las discusiones, al exponer con claridad los orígenes de un problema de calidad. Y permite encontrar más rápidamente las causas asignables cuando el proceso se aparta de su funcionamiento habitual.

Con base en lo anterior se elaboro el siguiente diagrama donde se ilustran las causas y efectos del problema escogido (ver grafico 11).

---

<sup>2</sup>GUAJARDO GARZA, Edmundo, *Administración de la calidad total*, Editorial Pax México 1996, pág. 149

**Grafico 11: Diagrama Fishbone**



**Fuente: elaboración propia**

El anterior diagrama nos muestra las causas del riesgo de contaminación ambiental desde cuatro puntos de vista diferentes. Analizando punto a punto:

- **Mano de obra:** El no disponer de personal calificado, capacitado y entrenado incrementa el riesgo de contaminación ambiental al igual que la fatiga ya que son elementos que desencadenan en errores que pueden causar accidentes como derrames en lugares cercanos a un afluente de agua generar enfermedades y malos olores.
- **Retrocho blue:** Es un desinfectante especialmente diseñado para el lavado y desinfección de cabinas sanitarias es un producto que se disuelve

rápidamente en el agua y la mayor parte se degrada en el aire durante el día así que no genera mayor daño al medio ambiente.

- **Método:** La ausencia de procesos estandarizados en la ejecución de actividades relacionados al manejo de aguas servida supone un riesgo debido a la falta de control sobre los procesos.
- **Herramientas:** El no disponer de las herramientas apropiadas para la actividad que realizan supone también un riesgo de contaminación ambiental.

En la actualidad hacen falta algunos equipos y se trabaja con otros que no son los adecuados según su capacidad

Finalmente se pudo concluir en este capítulo que el problema más crítico que atraviesa la empresa actualmente tiene que ver con la logística en el manejo de los residuos líquidos y su disposición final dado el alto riesgo que representa para el medio ambiente y la salud tanto de quienes laboran en la empresa como para su entorno y la comunidad en general.

Entre las principales causas detectadas están deficiencias de tipo operativo relacionadas a inadecuado proceso de entrenamiento, la ausencia de procesos estandarizados y la carencia herramientas y equipos necesarios para el correcto manejo operativo de la sede.

#### 4. PROPUESTAS DE MEJORAS

Con base a los resultados del presente estudio se propone a continuación una serie de reformas que se espera ayuden a mejorar la situación actual de la empresa, de tal manera que se logre mejorar la logística en los procesos operativos para mitigar los daños al medio ambiente y la salud de quienes laboran en la empresa, su entorno y la comunidad en general.

Las propuestas de mejoras se clasificaron en 3 categorías mano de obra directa, métodos de trabajo y equipos y herramienta, estas serán analizadas con la herramienta llamada “5W2H”, ya que es una forma eficiente de organizar un plan de acción, y por lo tanto ayuda a las organizaciones a definir claramente las actividades que harán parte de la planificación, en la cual son respondidos los siguientes cuestionamientos:

**Tabla 2: Cuestionamientos del modelo 5W2H**

<b>5W 2H</b>	<b>Descripciones</b>
<i>What</i> – ¿Qué?	¿Cuál acción debe ser tomada? ¿Qué se debe hacer exactamente?
<i>Why</i> – ¿Por qué?	¿Por qué se definió esta acción? ¿Por qué ella es importante?
<i>Where</i> – ¿Dónde?	¿Dónde se implementará esta acción?
<i>When</i> – ¿Cuándo?	¿Cuándo se empezará la implementación de esta acción? ¿Cuándo ella será concluida?
<i>Who</i> – ¿Quién?	¿Quién será responsable por ejecutar esta acción?
<i>How</i> – ¿Cómo?	¿Cómo se implementará esta acción?
<i>How much</i> – ¿Cuánto?	¿Cuánto cuesta implementar esta acción?

Fuente: <http://www.softexpert.es>

#### **4.1 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL RIESGO DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS:**

La empresa básicamente trabaja con residuos orgánicos de procedencia doméstica los cuales se tratan con un agente químico denominado Retrocho Blue, ambos son compuestos biodegradables con la capacidad de disolverse rápidamente sin embargo causan alteraciones y molestias en el entorno causando incluso enfermedades. Por otra parte también se nota la no existencia de un estándar para compararse y medir el desempeño en algunas labores operativas de la empresa dificulta la implementación de controles que permitan evaluar el desempeño y de este modo detectar deficiencias para ser corregidas buscando una mayor eficiencia y productividad.

Lo que se pudo evidenciar es que se improvisa mucho en los procesos operativos, que no existen protocolos documentados en los que se describa la forma correcta de realizar una determinada actividad y al no existir un referente no es posible determinar si hay fallas susceptibles de mejorar

##### **4.1.1 Aplicación de las 5W 2H**

###### **¿Qué?**

Como solución a esta problemática el grupo investigador propone la elaboración de un plan de manejo de las actividades para el alquiler de los baños, lo cual permitirá disminuir el riesgo de contaminación, estandarizar los procesos operativos y mejorar la logística interna y por ende la productividad de la empresa.

### **¿Por qué?**

Este plan de manejo permitirá determinar la secuencia lógica de actividades que garantizaran la seguridad, cuidado del medio ambiente y el cumplimiento del servicio prestado. A través de la identificación de esta secuencia lógica de actividades se lograra la estandarización de los procesos, a demás se buscara reducir la contaminación ambiental.

### **¿Dónde?**

Este plan será implementado en toda la línea de actividades que realiza la empresa para el alquiler de baños, comenzando por el lavado de los baños pasando por el cargue y descargue, succión y por último la disposición final de las aguas residuales.

### **¿Cuándo?**

El grupo investigativo recomienda que este plan de manejo sea implementado a principios de noviembre del 2011, y sea evaluado por tres mes y de esta manera determinar si necesita ser revisado y reestructurado.

### **¿Quién?**

El responsable de controlar la implementación de este plan de manejo de las actividades será el gerente de la regional de Cartagena debido a que la empresa no cuenta con un supervisor de las actividades el gerente será el responsable de este proceso.



## **¿Cómo?**

Tomando como referencia el plan de manejo de las actividades propuesto por el grupo investigativo el gerente se reunirá con los conductores y operadores de la empresa y procederá a realizar 2 talleres.

En el taller numero 1, se determinaran los pasos operativos, las macro-actividades y el cómo se van a realizar.

En el taller numero 2, se determinaran los riesgos ambientales y las contramedidas, y se explicaran los planes de contingencia.

Posteriormente a las preguntas de los operadores y conductores de la empresa, con el fin de que todas las inquietudes queden solucionadas, finalmente concluirá diciendo que el fin de esta implementación es estandarizar los procesos operativos y mejorar la logística interna y la productividad de la empresa.

## **¿Cuánto?**

Para la implementación de este plan se necesita alquilar un sitio donde se puedan reunir los miembros de la empresa Baño Express S.A.S. debido a que esta no cuenta con un sitio adecuado con proyector, tablero acrílico y con el ambiente deseado para la explicación de este plan, a demás se va a imprimir este plan para todos los miembros de la empresa, también se va a incluir los refrigerios y papelería. A continuación se presenta la siguiente tabla para una mejor explicación:

**Tabla 3: Presupuesto 1**

Detalle	Cant	Valor Unitario	Valor Total
Alquiler del lugar	3	350.000/d	1'050.000
Impresiones a color	11	500	5.500
Fotocopias	55	100	5.500
Refrigerio	5	3.000	15.000
Papelería		10.000	10.000
Transporte		10.000	10.000
		Total	1'095.000

**Fuente: Elaboración propia**

#### **4.2 PROPUESTA DE MEJORA PARA LA FALTA DE ENTRENAMIENTO.**

En la empresa Baños Express S.A.S. los trabajadores del área operativa prácticamente aprendieron sus labores sobre la marcha a base de ensayo y error hasta el momento no ha recibido un entrenamiento propiamente dicho que les facilitara el aprendizaje de sus funciones esto no les permite ser eficientes y explotar al máximo sus capacidades a favor de la empresa.

##### **4.2.1 Aplicación de las 5W 2H**

###### **¿Qué?**

Se propone que se realicen capacitaciones y entrenamientos por lo menos 1 vez al mes en las que se expliquen cómo se deben hacer las actividades y cuál es la mejor secuencia de pasos para realizarlas, también con estas capacitaciones se busca dar a conocer a los trabajadores de la empresa a que peligros están expuestos y como deben hacer para prevenir accidentes y en caso de que ocurra alguno que deben hacer para corregirlo inmediatamente

### **¿Por qué?**

A través de estas capacitaciones y entrenamientos los operadores y conductores tendrán mucho más conocimientos de cómo deben realizar las actividades, también adquirirán mucha más práctica a la hora de realizar las mismas.

### **¿Dónde?**

Estas capacitaciones se realizarán sobre todas las actividades operativas de la empresa como son el lavado, cargue y descargue, succión y finalmente en el vertimiento final de estas aguas residuales.

### **¿Cuándo?**

Se propone que este tipo de entrenamiento o capacitaciones comiencen a realizarse desde el mes de noviembre de 2011 y se realicen por lo menos 1 vez al mes.

### **¿Quién?**

La secretaria será la encargada de buscar las personas encargadas de dictar estas capacitaciones y entrenamientos y junto con el gerente decidir que día sería el más conveniente para programar el dictado de la misma.

### **¿Cómo?**

Después de reunirse con el gerente se determinó traer un experto en sanidad portátil el cual dictara capacitaciones en manejo ambiental, en seguridad industrial, y en prácticas y métodos de manipulación de los baños, dichas capacitaciones se dictarán en 4 días dos horas a la semana, luego la secretaria será la encargada de buscar el especialista en dicho tema que se encargara de dictar la capacitación y junto con el gerente realizarán la programación de la capacitación(es) del mes colocando el día, la hora y el encargado de esta, la imprimirá y la colocará en un

lugar visibles por todos los miembros de la empresa, en estas capacitaciones se llevara una hoja de asistencia para de esta manera controlar que todos los trabajadores escuchen la capacitación.

### ¿Cuánto?

Todo depende de la capacitación o entrenamiento que se vaya a realizar pero un valor aproximado de lo que puede costar puede ser el siguiente:

**Tabla 4: Presupuesto 2**

Detalle	Cant	Valor Unitario	Valor Total
Alquiler del lugar		150.000	450.000
Persona contratada		80.000	1.600.000
Fotocopias	60	100	6.000
Refrigerio	6	6.000	36.000
Papelería		50.000	50.000
Transporte		20.000	120.000
		Total	2.262.000

**Fuente: Elaboración propia**

## **5. PLAN DE MANEJO**

El Plan de manejo es una herramienta que permite a los trabajadores tomar control sobre sus actividades. Permite la aplicación de una mejor práctica, posibilitando que todos los referentes involucrados compartan sus habilidades y experiencias, y ayuda a mantener clientes a partir de la mejora en la calidad del servicio.

También se constituyen en una invaluable herramienta de capacitación para nuevos miembros de la compañía.

Elementos claves para la elaboración del manual:

- Detalles del proceso
- Secuencia de trabajo dividido en pasos
- Tiempo requerido de las principales actividades
- Riesgos y recomendaciones de seguridad (incluido el EPP)
- Riesgos de la calidad, el medio ambiente y eficiencia

### **5.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO:**

- Se realizaron reuniones en las cuales el gerente y los operadores proporcionaron información sobre la forma de ejecución de las operaciones.
- Se utilizó un tablero para facilitar su realización.
- Los pasos operativos y el contenido calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente se presentaron en el post-it (con marcadores de diferentes colores)
- En todo momento se planteo la posibilidad de cambiar la secuencia y el contenido durante la generación.

## 5.2 DINÁMICA DE LOS TALLERES:

- Se discutió y se registro en los post-it la secuencia operativa "paso a paso" y, a continuación, se pegaron los post-it en el tablero respetando el flujo de operación (ver imagen 8).
- Cada paso fue descrito de manera comprensible, sencillo y breve.
- Se anotaron los riesgos de calidad, seguridad y medio ambientales y contramedidas en el post-it y se pegaron al lado del respectivo paso (ver imagen 8).

Imagen 8. Elaboración de talleres



Fuente: Elaboración propia


A continuación se puede observar el resultado final del plan de manejo.



## Plan de Manejo Operativo

### Aplicación

<b>EMPRESA</b>	<b>PRODUCTO</b>
Baño Express S.A.S.	Baño Portátil



OBJETIVO	Responsabilidad
 Establecer la secuencia correcta de los pasos que se realizan en las operaciones de la empresa Baño Express S.A.S.	a) Es responsabilidad del Gerente autorizar y/o revisar y mantener actualizado la presente Plan de Manejo, usar este documento en la capacitación de personal y mantener monitoreada la presente en piso registrando hallazgos, gestionando los que apliquen al área bajo su responsabilidad. (b) Es responsabilidad de los operadores de esta empresa, ejecutar la presente en la secuencia para cada actividad, comunicar necesidades de mejora, de actualización de la presente y de necesidades de capacitación.

### Proceso

MACRO-ACTIVIDADES	Tiempo
A Lavado	14 min
B Cargue y Descargue	5,30 min
C Succión	14 min
D Disposición final	28 min
E Mantenimiento	375 min
F	
<b>Tiempo Total Aproximado de las Actividades:</b>	<b>436,5</b>



### Indicación del trabajo y de seguridad

DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD	HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS PARA EL TRABAJO
Extremar precauciones en la realización de las tareas en especial con: Riesgo de golpe en el cuerpo. Riesgo de caídas a diferente nivel y al mismo nivel. Verificar condiciones del Equipo de Protección Personal (EPP).	Llave numero 8,10,12 Llave de tubo Macho solo Pizas Destornillador de estria y de pala Ratchet
RECURSOS	INSTRUMENTOS DE CONTROL
Operador  	Válvula de regulación de presión
	ELEMENTOS DE ASEO
	Detergente líquido Amónico Hipoclorito Tron YK Siloona Retrocho blue Ambientador

### EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

















1. Casco,
2. Lentes de seguridad,
3. Protectores auditivos,
4. Guantes de carmaza,
5. Ropa de trabajo,
6. Calzado de seguridad,
7. Guantes de nitrilo,
8. Protección respiratoria

































A Lavado		TIEMPO: 14 min	
		<p><b>RECIPIENTES</b></p> <p>A1 1 min                  A2 4 min                  A3 3 min                  A4 3 min                  A5 3 min</p> 	
OPERACIONES	IMÁGENES	COMO	ATENCIÓN
<p>A1</p> <p><b>PREPARAR AREA DE TRABAJO</b></p>		<p>Se verifica que estén completos los herramientas de trabajo y todo lo que se necesita para el lavado del baño como es agua, balde, detergente líquido, pincel, trapo, cepillo de cerdas intermedias, sacho blue</p>	<p> Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie irregular.</p> <p> Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie con obstáculos.</p> <p> Observar el camino a transitar.</p> <p> Mantener orden y limpieza.</p> <p> Resbalón y caída al mismo nivel por superficie resbalosa.</p> <p> Observar el camino al transitar.</p> <p> Evitar caminar sobre superficies resbalosas.</p> <p> Mantener orden y limpieza.</p> <p> Caminar lentamente con pasos cortos.</p> <p> Ver plan de contingencia en caso de que fuga falle alguno de los tanques</p>
<p>A2</p> <p><b>DESCONTAMINAR AREA SANITARIA</b></p>	 	<p>Se transporta el agua desde el camión hasta el baño, luego en 5 lts de agua se agrega 20 ml de rotocho y se esporea por las áreas más contaminadas del baño y se deja actuar durante unos minutos.</p>	<p> Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie irregular.</p> <p> Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie con obstáculos.</p> <p> Observar el camino a transitar.</p> <p> Mantener orden y limpieza.</p> <p> Resbalón y caída al mismo nivel por superficie resbalosa.</p> <p> Observar el camino al transitar.</p> <p> Evitar caminar sobre superficies resbalosas.</p> <p> Caminar lentamente con pasos cortos.</p> <p> Sustancia tóxica</p> <p> Utilizar EPP específico</p> <p> Revisar las hojas de datos de seguridad de los materiales.</p> <p> Deterse de sustancias orgánicas</p> <p> Se verifica antes de comenzar al lavar el baño el nivel del tanque asegurándose que este este vacío para evitar derrames.</p>
















<p>A3</p> <p><b>LAVAR PAREDES EXTERNAS E INTERNAS</b></p>	 <p>Se prepara una mezcla de 10 lts de agua con 200ml de detergente líquido y 5ml de hipoclorito al 5%, se espere y se recoge con un cepillo de cerdas intermedias por las paredes exteriores e interiores del baño.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie irregular.</li> <li> Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie con obstáculos.</li> <li> Observar el camino a transitar.</li> <li> Mantener orden y limpieza.</li> <li> Resbalón y caída al mismo nivel por superficie resbalosa.</li> <li> Observar el camino al transitar.</li> <li> Evitar caminar sobre superficies resbalosas.</li> <li> Mantener orden y limpieza.</li> <li> Caminar lentamente con pasos cortos.</li> <li> Ajustamiento en manos y pies.</li> <li> Utilizar el calzado de seguridad y estar alertas para evitar introducir las manos en la línea de fuego.</li> <li> Sustancia tóxica.</li> <li> Utilizar EPP específico.</li> <li> Revisar las hojas de datos de seguridad de los materiales.</li> <li> Baño mal lavado.</li> <li> Verificar de recoger bien cada una de las paredes de los baños buscando evitar manchas en las paredes de los baños.</li> </ul>
<p>A4</p> <p><b>ENJUAGAR BAÑO</b></p>	 <p>Se procede a esparcir abundante agua sobre toda la superficie del baño hasta que nada quede enjuagado, luego se seca con una pañoleta y el trapeo se utiliza para secar el piso de los baños.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie irregular.</li> <li> Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie con obstáculos.</li> <li> Observar el camino a transitar.</li> <li> Mantener orden y limpieza.</li> <li> Resbalón y caída al mismo nivel por superficie resbalosa.</li> <li> Observar el camino al transitar.</li> <li> Evitar caminar sobre superficies resbalosas.</li> <li> Mantener orden y limpieza.</li> <li> Caminar lentamente con pasos cortos.</li> </ul>






<b>B</b>	Cargue y Descargue	TIEMPO: 5,30 min
		<p><b>RECURSOS</b></p> <p>B1 40 seg</p> <p>B2 2 min</p> <p>B3 30 seg</p> <p>B4 2 min</p> <p>B5 30 seg</p>




OPERACIONES	IMÁGENES	COMO	ATENCIÓN
<p>B1</p> <p><b>SELECCIONAR BAÑO</b></p>		<p>La cuadrilla recibe el orden de salida del baño en donde se relaciona la referencia, modelo y color del baño que se va a entregar. Lo ubican dentro de la bodega.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Documentación no conforme</li> <li> Negligencia, omisión en la selección del baño.</li> <li> que una segunda persona verifique la emisión de salida y confronte la información con el baño a seleccionar</li> <li> Caída al mismo nivel por tropezón con superficie irregular.</li> <li> Caída al mismo nivel por tropezón con superficie con obstáculos.</li> <li> Observar el camino a transitar.</li> <li> Mantener orden y limpieza</li> <li> Resbalón y caída al mismo nivel por superficie resbalosa.</li> <li> Observar el camino al transitar</li> <li> Evitar caminar sobre superficies resbalosas</li> <li> Mantener orden y limpieza</li> <li> Caminar lentamente con pasos cortos.</li> </ul>

<p>20</p> <p><b>TRASLADAR EL BAÑO HASTA EL CAMION</b></p>	 <p>Se ubica la cisterna en la parte trasera del baño, se asegura que la plataforma de la carreta quede introducida totalmente en el parte inferior del baño, el operario agacha la cisterna por los manubrios y sube 2 de los 2 escaños que soporta esta cisterna, posteriormente se deja caer de forma que la cisterna se inclina sobre el eje de las 2 ruedas, de esta manera ya se puede desplazar el baño hasta el camion.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie irregular.</li> <li> Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie con obstáculos.</li> <li> Observar el camino a transitar.</li> <li> Mantener orden y limpieza.</li> <li> Resbalón y caída al mismo nivel por superficie resbalosa.</li> <li> Observar el camino al transitar.</li> <li> Evitar caminar sobre superficies resbalosas.</li> <li> Mantener orden y limpieza.</li> <li> Caminar lentamente con pasos cortos.</li> <li> Caída a diferente nivel</li> <li> Práctica y entrenamiento</li> <li> Ajustamiento por el baño o problema sanitario</li> <li> Entrenamiento en cargas y posturas y utilizar los EPP específicos.</li> <li> Abolladura o daño en el baño por caída en el momento de trasladar el mismo.</li> <li> Asegurarse bien que la cisterna este bien posicionada y que el baño no este torcido.</li> </ul>
<p>20</p> <p><b>CARGAR EL BAÑO AL CAMION</b></p>	 <p>Se ubica la cisterna a un lado del camion de tal forma que las patas del baño queden por encima del camion, el operario suelta unos de los manubrios y se apoya en la pared trasera del baño, luego suelta el otro manubrio para que la cisterna se incline y empuja el baño hacia adelante quedando el baño totalmente encima del platón del camion.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie irregular.</li> <li> Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie con obstáculos.</li> <li> Observar el camino a transitar.</li> <li> Mantener orden y limpieza.</li> <li> Resbalón y caída al mismo nivel por superficie resbalosa.</li> <li> Observar el camino al transitar.</li> <li> Evitar caminar sobre superficies resbalosas.</li> <li> Mantener orden y limpieza.</li> <li> Caminar lentamente con pasos cortos.</li> <li> Caída a diferente nivel</li> <li> Práctica y entrenamiento</li> <li> Ajustamiento por el baño o problema sanitario</li> <li> Entrenamiento en cargas y posturas y utilizar los EPP específicos.</li> <li> Abolladura o daño en el baño por caída en el momento de trasladar el mismo.</li> <li> Asegurarse bien que la cisterna este bien posicionada y que el baño no este torcido.</li> </ul>

<p>94</p> <p><b>ASEGURAR EL BAÑO</b></p>	  <p>Se ubica el baño en el lugar donde va a quedar en el camión, y se procede a amarrar con cuerdas en tres partes, la superior, la parte media y las patas.</p>	<p>Se ubica el baño en el lugar donde va a quedar en el camión, y se procede a amarrar con cuerdas en tres partes, la superior, la parte media y las patas.</p>	 <b>Caida a diferente nivel</b>  <b>Practica y entrenamiento</b>  <b>Abofianura o daño en el baño por caída en el momento de trasladar el mismo</b>  <b>Asegure bien que la carga está bien posicionada y que el baño no esté torcido</b>  <b>Ajustamiento de dedos con la cuerda</b>  <b>Estar alertas al momento de amarrar los baños y cuidar de no dejar los dedos entre el baño y las cuerdas</b>
<p>95</p> <p><b>DESCARGAR BAÑO</b></p>	 <p>Se guía el baño hacia el extremo del camión de modo que las patas queden por fuera de la plataforma del camión hasta que este se carga por su propio peso en el cual lo están esperando dos personas. Nota: Se registra el peso del baño para transportar el baño</p>	<p>Se guía el baño hacia el extremo del camión de modo que las patas queden por fuera de la plataforma del camión hasta que este se carga por su propio peso en el cual lo están esperando dos personas. Nota: Se registra el peso del baño para transportar el baño</p>	 <b>Caida a diferente nivel</b>  <b>Practica y entrenamiento</b>  <b>Abofianamiento por el baño o problema similares</b>  <b>Entrenamiento en cargas y posturas y utilizar los EPP específicos</b>  <b>Abofianura o daño en el baño por caída en el momento de trasladar el mismo</b>  <b>Asegure bien que la carga está bien posicionada y que el baño no esté torcido</b>
<p>96</p> <p><b>INSTALAR BAÑO</b></p>	 <p>Después de descargar el baño se ubica el mismo en un lugar preferiblemente plano y por lo mínimo a 30 mt de distancia de la zona de comidas y áreas sociales. Firmemente se asegura alcañales fijados mediante con anclador con una cadena por toda la superficie del baño y se deja secar al aire libre.</p>	<p>Después de descargar el baño se ubica el mismo en un lugar preferiblemente plano y por lo mínimo a 30 mt de distancia de la zona de comidas y áreas sociales. Firmemente se asegura alcañales fijados mediante con anclador con una cadena por toda la superficie del baño y se deja secar al aire libre.</p>	 <b>Caida al mismo nivel por tropiezo con superficie irregular.</b>  <b>Caida al mismo nivel por tropiezo con superficie con obstáculos.</b>  <b>Observar el camino a transitar. Mantener orden y limpieza.</b>  <b>Resbalón y caída al mismo nivel por superficie resbalosa.</b>  <b>Observar el camino al transitar. Evitar caminar sobre superficies resbalosas. Mantener orden y limpieza. Caminar lentamente con pasos cortos.</b>  <b>No fumar</b>  <b>Realizar el checklist de inspección de los baños para asegurar el correcto funcionamiento de mismo.</b>

C Sución		TIEMPO: 14 min	
OPERACIONES	IMÁGENES	COMO	ATENCIÓN
<p>C1</p> <p><b>PREPARAR SUCCION</b></p>	 	<p>Se verifica que la motobomba tenga combustible, aceite de motor, las conexiones de la manguera con el sistema hidráulico del tanque cilíndrico, que no hayan fugas de aire ni obstrucciones.</p>	 <b>Riesgo de dejar pasar por alto algunas de las revisiones.</b>  Revisar el check list de la motobomba para asegurarse que la preparación está lista.
<p>C2</p> <p><b>ENCENDER MOTOBOMBA</b></p>	 	<p>Se ubica el carro lo más cerca posible del baño, el operario baja y extiende la manguera hasta el baño a succionar, mientras el conductor procede a encender la motobomba.</p>	 <b>Riesgo de resbalón y caída al mismo nivel por superficie resbalosa.</b>  Observar el camino al transitar. Evitar caminar sobre superficies resbalosas. Mantener orden y limpieza. Caminar lentamente con pasos cortos.  <b>Caída a diferente nivel</b>  Práctica y entrenamiento.  <b>Que no encienda la motobomba.</b>  Tener la motobomba de reserva.
<p>C3</p> <p><b>SUCCIONAR BAÑO</b></p>	 	<p>El operario levanta la tapa del sanitario, e introduce el extremo de la manguera que contiene un tubo de PVC de 2 pulgadas de 50 cm de largo al interior del tanque y acciona la llave de peso que actúa que permite que al vencer el bloque cilíndrico succione el contenido del depósito del baño hacia su interior, al finalizar la succión se asegura que no quede líquido en las mangueras absorbiendo aire, por último se cierra la llave de peso y se recoge la manguera.</p>	 <b>Distancia de sustancias orgánicas y químicas.</b>  Se debe verificar el estado de las mangueras, introducir la manguera hasta unos 50 cm, siendo que la llave de peso quede por fuera.  <b>Golpe con la manguera</b>  Evitar abrirlos al momento de recibir la succión y mantener una distancia prudente.  <b>Riesgo de resbalón y caída al mismo nivel por superficie resbalosa.</b>  Observar el camino al transitar. Evitar caminar sobre superficies resbalosas. Mantener orden y limpieza. Caminar lentamente con pasos cortos.

D Disposición final		TIEMPO: 28 min	
		<p>RECURSOS</p> <p>E1  28 min</p>	
OPERACIONES	IMÁGENES	COMO y CUANDO	ATENCIÓN
<p>E1</p> <p><b>REALIZAR VERTIMIENTO FINAL</b></p>		<p>Se ubica el camión de tal forma que el extremo de desagüe quede justo encima de la bocanosa del acueducto, luego se instala la manguera de desagüe en un extremo del tanque y el otro en la bocanosa del acueducto a unos 50 cm de profundidad y se abre la llave de peso para evacuar el contenido del tanque, luego se procede a cerrar la llave y se limpia el área en caso de haber derrames.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>  Derrame de sustancias orgánicas y tóxicas                 </li> <li>  Revisar las conexiones de las mangueras y verificar que la manguera este por lo menos 50 cm dentro de la bocanosa del estanque de desagüe.                 </li> <li>  Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie irregular.                 </li> <li>  Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie con obstáculos.                 </li> <li>  Observar el camino a transitar.                 </li> <li>  Mantener orden y limpieza.                 </li> <li>  Resbalón y caída al mismo nivel por superficie resbalosa.                 </li> <li>  Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie irregular.                 </li> <li>  Caída al mismo nivel por tropiezo con superficie con obstáculos.                 </li> </ul>

<b>E</b> Mantenimiento	TIEMPO: 375 min
	
<p>RECURSOS</p> <p>D1  01 personas</p> <p>D2  01 camión</p>	

OPERACIONES	IMÁGENES	COMO	ATENCIÓN
<p>01</p> <p><b>REALIZAR MANTENIMIENTO DE DAÑOS</b></p>	 	<p>Se revisa que no haya filtraciones de agua hacia el exterior, se verifica el funcionamiento de la bomba de flushing, la chapa de las puertas y la estructura física de baño, en caso de encontrarse filtraciones se verifica si es un mal funcionamiento de las mangueras o alguna abolladura del tanque o un rebosamiento, una vez identificada la causa se procede a reemplazar la manguera o el tanque, en el caso de la bomba de flushing se verifica que este le circule el químico en la cantidad adecuada, en caso contrario se reemplazan las mangueras. En cuanto a la parte física que le cerradura funciona y que la estructura no este rota.</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p><b>Resbalón y caída al mismo nivel por superficie resbalosa.</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Observar el camino al transitar Evitar caminar sobre superficies resbalosas Mantener orden y limpieza Caminar lentamente con pasos cortos.</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Ver plan de contingencia en caso de que haga falta alguno de los requisitos</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p><b>Caída al mismo nivel por tropezón con superficie irregular.</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p><b>Caída al mismo nivel por tropezón con superficie con obstáculos.</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Observar el camino a transitar. Mantener orden y limpieza.</p> </div> </div> </div>
<p>02</p> <p><b>REALIZAR MANTENIMIENTO DEL SISTEMA HIDRÁULICO</b></p>	  	<p>Se procede a inspeccionar cada una de las conexiones entre el tanque la motobomba y la manguera de succión, se revisan los acoples que no estén instalados ni rotos, se verifican los empujes y cualquier imperfección en la manguera que cause pérdida de presión por escape de aire, a la motobomba se le revisa el aceite tanto de motor como de capela, se paldea que no presenten obstrucciones, que no tenga tornillos sueltos y que el tanque no presente resacaas sólidas que le puedan obstruir la entrada y las salidas.</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Ver plan de contingencia del paso anterior</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p><b>Caída al mismo nivel por tropezón con superficie irregular.</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p><b>Caída al mismo nivel por tropezón con superficie con obstáculos.</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Observar el camino a transitar. Mantener orden y limpieza.</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p><b>Resbalón y caída al mismo nivel por superficie resbalosa.</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p><b>Caída al mismo nivel por tropezón con superficie irregular.</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p><b>Caída al mismo nivel por tropezón con superficie con obstáculos.</b></p> </div> </div> </div>

Planes de Contingencia

E	EVENTO	PLAN DE ACCIÓN
	Falta de insumos	En caso de hacer falta algunos de los insumos se le debe dar aviso al gerente para que este haga el trámite para comprar el insumo faltante
	Falta de repuestos	En caso de hacer falta alguno de los repuestos para el mantenimiento del baño, se le debe avisar al gerente para que este haga el pedido del respectivo repuesto



## **6 ANALISIS FINANCIERO (COSTO-BENEFICIO) DE LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO.**

Es una técnica usada para evaluar proyectos de Inversión, que consiste en comparar costos con los beneficios asociados a la realización del proyecto. Un proyecto estará bien si los beneficios superan los Costos, este análisis es fundamental para determinar si es favorable implementar este plan de manejo.

### **6.1. PROPUESTA DE MEJORA PARA EL RIESGO DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS**

Tomando como referencia el plan de manejo de las actividades propuesto por el grupo investigativo el gerente se reunirá con los dos conductores y los dos operadores de la empresa y procederá a realizar 2 talleres.

En el taller numero 1, se determinaran los pasos operativos, las macro-actividades y el cómo se van a realizar.

En el taller numero 2, se determinaran los riesgos ambientales y las contramedidas, y se explicaran los planes de contingencia.

Para la realización de estos talleres se necesita alquilar un sitio donde se puedan reunir los miembros mencionados anteriormente, el cual cuente con los instrumentos necesarios como video beam, tablero acrílico, entre otros. A demás se va a imprimir este plan para todos los miembros de la empresa, también se va a incluir los refrigerios y papelería. A continuación se presenta la siguiente tabla para una mejor explicación:

**Tabla 5: Presupuesto talleres**

Detalle	Cant	Valor Unitario	Valor Total
Alquiler del lugar	3	350.000/d	1'050.000
Impresiones a color	11	500	5.500
Fotocopias	55	100	5.500
Refrigerio	5	3.000	15.000
Papelería		10.000	10.000
Transporte		10.000	10.000
		<b>Total</b>	<b>1'095.000</b>

**Fuente: Elaboración propia**

Como podemos observar en el cuadro anterior el costo total de estas actividades es de \$ 1'095.000.

## **6.2. PROPUESTA DE MEJORA PARA LA FALTA DE ENTRENAMIENTO.**

A principios de cada mes el gerente será el encargado de analizar en que temas quiere capacitar o entrenar a los conductores y operarios, luego la secretaria será la encargada de buscar el especialista en dicho tema que se encargara de dictar la capacitación y junto con el gerente realizaran la programación de la capacitación(es) del mes colocando el día, la hora y el encargado de esta, la imprimirá y la colocara en un lugar visibles por todos los miembros de la empresa, en estas capacitaciones se llevara una hoja de asistencia para de esta manera controlar que todos los trabajadores escuchen la capacitación.

Todo depende de la capacitación o entrenamiento que se vaya a realizar pero un valor aproximado de lo que puede costar puede ser el de la siguiente tabla:

**Tabla 6: Presupuesto talleres de entrenamiento**

Detalle	Cant	Valor Unitario	Valor Total
Alquiler del lugar		150.000	450.000
Persona contratada		80.000	1.600.000
Fotocopias	60	100	6.000
Refrigerio	6	6.000	36.000
Papelería		50.000	50.000
Transporte		20.000	120.000
		Total	2.262.000

**Fuente: Elaboración propia**

Basándonos en el cuadro anterior el costo total de estas actividades son \$ 2.262.000.

### **6.3 BENEFICIOS:**

Los principales beneficios que traerá a la empresa la implementación de este proyecto en la empresa Baños Express S.A.S. son:

- Control permanente de cada uno de los procesos del área de operativa, en lo concerniente al análisis, identificación y evaluación de los riesgos ambientales y de seguridad.
- Disminución significativa de las lesiones, accidentes e incapacidades en la empresa.
- Elaborar planes de contingencia en caso de emergencias presentadas en la compañía.

- Generar mayor conciencia en los trabajadores en materia de logística interna de los procesos operativos.
- Mejorar la imagen corporativa de la empresa
- Previene la ocurrencia en acciones que puedan generar sanciones o el cierre definitivo de la empresa

Como se puede ver de los beneficios anteriores aunque todos generan valor para la empresa solo dos se pueden cuantificar en términos monetarios para la empresa por datos proporcionados por el gerente en los que se evidencia que el año pasado debido a la mala realización de procesos operativos se perdieron contratos por un valor de 4,8 millones de pesos esto se establece gracias a que la empresa lleva un registro estadístico de las operaciones comerciales de la empresa a través del seguimiento a clientes y a las cotizaciones algunos clientes devolvieron los baños otros que ya conocían el problema de la empresa se abstuvieron de contratar con la empresa.

Y el otro es la disminución de los costos asociados a los accidentes y lesiones que produzcan incapacidad las cuales generan grandes sobre costos para la empresa debido a que la ausencia de un conductor u operario trastorna las operaciones de la sede debido a que ejercer esta actividad requiere un proceso de entrenamiento y la obtención de permisos especiales los cuales son difícil de conseguir lo cual significaría incumplir contratos y exponerse a perderlos y también significa que puede facturar este servicio el valor promedio por servicio en el caso de los aseos y mantenimientos es de 44 mil pesos y al día se hacen en promedio 8 aseos lo cual significaría que la ausencia de un operario puede llegar a costar \$352.000 pesos diarios

Se espera que con las medidas implementadas se logre llevar los niveles de accidentalidad a su mínima expresión de ser posible llevarlos índices a 0

Tomando como referencia para este análisis los datos del mes de Julio y Agosto se estableció que en este periodo se registraron 2 accidentes uno de ellos genero incapacidad en un operario por 2 días lo que obligo a incumplir 16 aseos afectando la imagen de la empresa y obligando a dejar de facturar \$704.000 por concepto de aseos y ocasiono la pérdida de un contrato de 2 baños que generaban ingresos de \$740.051 pesos mensuales y que le faltaban 4 meses según lo pactado esto en pesos representaría aproximadamente \$2.960.204

### **Análisis costo-beneficio**

Para realizar un análisis costo-beneficio de un proyecto se debe aplicar la siguiente fórmula:

#### **BENEFICIOS / COSTOS**

Posteriormente se debe evaluar el resultado de esa operación, de la siguiente manera:

Si el resultado mayor a 1, la implementación del proyecto es beneficioso para la empresa y trae ventajas a esta misma.

Si el resultado es igual a 1, la implementación del proyecto no es bueno ni malo, no le trae ventajas ni desventajas a la empresa.

Si el resultado es menor a 1, la implementación del proyecto es perjudicial para la empresa es decir trae perdidas si se aplica.

Después de identificar los beneficios y los costos de la implementación de las mejoras planteadas por el grupo investigativos, se procedió a realizar los cálculos necesarios de la siguiente manera:

Beneficio total: \$ 8.464.204

Costo total: \$1.095.000+ \$ 2.262.000= 3.357.000

$B/C = \$ 8.464.204 / \$ 3.357.000$

$B/C = 2,51$

Se puede observar que el resultado del costo beneficio fue de 2.51, esto quiere decir la implementación del plan de manejo traerá beneficios y será conveniente para la empresa Baño Express S.A.S. debido a que después de implementado este plan de manejo se tendrá un personal más capacitado y entrenado en los procesos logísticos internos de la empresa, garantizando la seguridad de los operadores, cuidado del medio ambiente y la calidad del servicio.

## 7. CONCLUSIONES

El propósito del presente informe fue proponer un plan de manejo que permita el mejoramiento de las operaciones logísticas de tratamiento de aguas residuales producto del ejercicio de la actividad comercial de la empresa Baño Express S.A.S. buscando de esta manera que la compañía logre un mejor desempeño a nivel operativo traducido a una mayor rentabilidad, para ello se estudiaron los procesos operativos de la empresa durante los meses de Julio y Agosto aplicando una serie de conocimientos adquiridos a lo largo del proceso de formación como estudiantes de ingeniería industrial de la universidad Tecnológica de Bolívar, dicho estudio se concluye:

1. En primera instancia se hizo un diagnostico previo de la manera como la empresa desarrollaba sus operaciones logísticas especialmente en lo que tiene que ver con el manejo y la disposición final de las aguas residuales y se concluyo que la empres posee muchas deficiencias a nivel operativo que ponen en riesgo su estabilidad y permanencia en el mercado.
2. Aplicando técnicas de diagnostico con herramientas como el brainstorming y el diagrama de pareto se concluyo que el problema más crítico que atraviesa la empresa se relaciona con el manejo de las aguas residuales y su disposición final debido al riesgo que supone para el medio ambiente y la salud de sus trabajadores y entre las posibles causas se determino que la principal tiene que ver con deficiencias a nivel operativo asociadas a la falta de entrenamiento y capacitación del personal junto a la ausencia de procesos estandarizados y la carencia de herramientas y equipos necesarias para el correcto funcionamiento de la empresa
3. En base al diagnostico hecho sobre la situación actual de la empresa se preparo una serie de propuestas de manejo para mejorar los procesos

buscando un mejor desempeño a nivel operativo estas propuestas se estructuraron haciendo uso de la herramienta 5W2H la cual además permitió estructurar un plan de acción definiendo claramente las actividades que permitirán mejorar la situación de la empresa.

4. El análisis costo beneficio muestra que con la implementación de las propuestas de mejora y el plan de manejo la empresa obtendría un beneficio 2,51 veces mayor a la inversión esto si tiene como referencia el periodo de observación de 2 meses pero teniendo en cuenta que este beneficio debería extenderse si tiene éxito por lo menos un año el beneficio sería aun mayor.



## MARCO CONCEPTUAL

1. **Aguas Residuales Domesticas:** El término agua residual define un tipo de agua que está contaminada con sustancias fecales y orina, procedentes de desechos orgánicos humanos o animales. Su importancia es tal que requiere sistemas de canalización, tratamiento y desalojo. Su tratamiento nulo o indebido genera graves problemas de contaminación.
2. **Contramedida:** es la acción que se debe realizar para mitigar la probabilidad de los riesgos o de que ocurra un accidente.
3. **Detritus:** En biología los detritos son residuos, generalmente sólidos permanentes, que provienen de la descomposición de fuentes orgánicas (vegetales y animales). Es materia muerta. Aunque es materia orgánica en descomposición, hay numerosos seres vivos que se alimentan de ella degradándola aún más. Generalmente viven en agua estancada, pantanos y se denominan saprófagos o saprófitos o Detritívoro.
4. **Logística Verde:** Existe también lo que se conoce como la logística verde que se ocupa mas ampliamente de problemas ambientales, si bien como su nombre lo indica se asocia mas a la definición que se tiene de calidad ambiental, que en estos años ha llegado a significar: "...Agua potable segura, ecosistemas saludables, comida segura, comunidades libres de sustancias toxicas, manejo seguro de desechos y la restauración de sitios contaminados.<sup>3</sup>
5. **Plan De Contingencia:** Se entiende por plan de contingencia los procedimientos alternativos al orden normal de una empresa, cuyo fin es

---

<sup>3</sup> <http://www.eumed.net/libros/2006a/aago/1b.htm>

permitir el normal funcionamiento de esta, aún cuando alguna de sus funciones se viese dañada por un accidente interno o externo.<sup>4</sup>

6. **Poso Séptico:** Un tanque séptico es aquella fosa que recibe y trata las aguas servidas que provienen de una vivienda o edificación. En esta fosa la parte sólida de las aguas servidas es separada por un proceso de sedimentación, y a través del denominado “proceso séptico” se estabiliza la materia orgánica de esta agua para lograr transformarla en un barro inofensivo.<sup>5</sup>
  
7. **Químico Biodegradable:** La facultad de algunos materiales de reintegrarse a la tierra por acción del medio ambiente es lo que se llama biodegradabilidad.<sup>6</sup>
  
8. **Riesgo:** El riesgo es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro. Pero si se juntan, se convierten en un riesgo, o sea, en la probabilidad de que ocurra un desastre
  
9. **Trampas De Grasas:** Una trampa de grasas o interceptor de grasas es un receptáculo ubicado entre las líneas de desagüe y las alcantarillas, que permite la separación y recolección de grasas y aceites del agua usada y evita que estos materiales ingresen en la red de alcantarillado municipal.<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> <http://forodeseguridad.com/artic/segcorp/7209.htm>

<sup>5</sup> <http://www.misrespuestas.com/que-es-un-tanque-septico.html>

<sup>6</sup> <http://elblogverde.com/que-es-biodegradable/>

<sup>7</sup> <http://www.ambientalnatural.com.mx/Article.php?ArticleSKU=Grease-Trap-101>

**10. Unidades Sanitarias Portátiles (USP):** Son elementos elaborados en polietileno de alta densidad molecular, lo que los hace livianos y resistentes al uso continuo.

Son autónomos pues no requieren ser conectados a ningún tipo de servicio público como alcantarillado, acueducto o energía eléctrica.

Las USP se instalan en aquellos sitios donde los servicios sanitarios convencionales sean insuficientes o inexistentes.

## BIBLIOGRAFIAS

1. **DIAZ, Fernández Adenso**, Logística inversa y medio ambiente: Aspectos estratégicos y operativos, Ed Mac Graw – Hill, 2004.
2. **Ministerio del medio ambiente**. Guía practica de formulación de proyectos de tratamiento de aguas residuales domesticas, municipales, 2002.
3. **ACUACAR** Anexo Técnico para la formulación del control de vertimientos en la red de alcantarillado.  
  
<http://www.acuacar.com/sites/portafolio/files/contrato/Anexo-tec-vertidos.pdf>.
4. Decreto 3100 de 2003, Sobre Planes de saneamiento y manejo de vertimientos.
5. Resolución 1433 de 2004 por la cual se reglamenta el artículo 12 del decreto 3100 del 2003

## ANEXOS

### Anexo A. Entrevista

#### FORMATO DE ENTREVISTA

EMPRESA: BAÑO EXPRESS S.A.S

ENTREVISTADO: HILMER JIMENEZ

ENTREVISTADOR: GRUPO INVESTIGATIVO

1. ¿En qué año fue fundada la empresa y cuál fue su evolución?
2. ¿Cuáles son las principales líneas de servicios de que presta la empresa?
3. ¿Qué tipos de baños posee la empresa?
4. ¿Baño Express S.A.S tiene organigrama estructurado?
5. ¿Cuántos trabajadores tiene la empresa?
6. ¿Posee Baño Express S.A.S un manual de funciones definido?
7. ¿Baño Express S.A.S tiene mapa estratégico y sus empleados lo conocen?
8. ¿Cuáles son los principales procesos que realiza la empresa para el alquiler de baños?
9. ¿Tiene la empresa Baño Express S.A.S estructurado o documentado como se deben realizar este tipo de actividades y cuáles son los planes de contingencia?
10. ¿Posee la empresa listas de chequeo?
11. ¿Utilizan sus empleados los elementos de protección personal?
12. ¿Saben sus empleados la importancia de estandarizar los procesos?

## Anexo B. Resolución de permiso de vertimientos



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL  
DEL CANAL DEL DIQUE



A SOLICITUD DEL INTERESADO.

Por medio de la presente certifico que la Empresa BAÑO EXPRES S.A.S. presentó a estas instalaciones el documento de Manejo Ambiental para las actividades de alquiler de baños ecológicos, este documento fue evaluado y consideramos que esta actividad posee un buen manejo ambiental, por lo tanto esto no impide la puesta en marcha de su operación puesto que solo restan los trámites internos.

Para constancia se firma en la Ciudad de Cartagena a los quince (15) días del mes de Febrero de 2010.

Cordialmente,

**HERNAN GONZALEZ SARMIENTO**

Subdirector de Gestión Ambiental

RESOLUCION N° 3713  
25 JUN 2010

"Por medio de la cual se acoge un Documento de Manejo Ambiental y se dictan otras disposiciones"

EL DIRECTOR DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CANAL DEL DIQUE –CARDIQUE, en ejercicio de las facultades legales, en especial las conferidas en el Decreto 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993,

**CONSIDERANDO**

Que mediante escrito radicado bajo el N° 7816 del 21 de octubre de 2009, el señor JOSE PEREZ TRILLOS, en su calidad de Gerente de la sociedad BAÑO EXPRESS S.A., solicitó a esta Corporación Licencia Ambiental para el funcionamiento de su sucursal en el municipio de Turbaco y allegó Documento de Manejo Ambiental.

Que por Auto N° 0541 del 6 de noviembre de 2009, se avocó el conocimiento de esta solicitud y se remitió el Documento de Manejo Ambiental a la Subdirección de Gestión Ambiental para que de acuerdo a la descripción del proyecto, determinara si requirió o no de licencia ambiental y en caso negativo evaluara el Documento de Manejo Ambiental presentado y estableciera los permisos ambientales a que hubiera lugar.

Que de los resultados de dicha evaluación, se desprende el concepto técnico N° 0410 del 24 de mayo de 2010, señalando lo siguiente:

**1) Localización.**

Baño Express S.A. es una sociedad anónima con oficina principal en la ciudad de Pereira y sucursales en Bucaramanga, Barrancabermeja y Turbaco. Las oficinas administrativas de la sucursal en Turbaco, Bolívar están ubicadas en la Urbanización el Country, Manzana G, Lote 22, Piso 2° de dicho municipio. Teléfono (5) 6556018. Celular: José Pérez Gerente 301-2676473. La parte operativa se ubica en la calle Alejandría No 15-545, Sector Plan Pareja, Municipio de Turbaco, en el punto de coordenadas geográficas 10° 20' 34.78" N y 75° 25' 05.26" W.

**2) Área de influencia directa.**

La zona de influencia directa lo constituye el lote de terreno y barrios aledaños a la planta donde se tienen las cabinas sanitarias.

**3) Área de influencia indirecta.**

El área de influencia indirecta está constituida por la ciudad de Cartagena y la zona industrial de Mamoná, donde se presta el servicio de alquiler de cabinas sanitarias portátiles.

**4) Servicios públicos**

El sector donde se ubica el predio cuenta con los servicios de agua potable, gas domiciliario, luz eléctrica y recolección de basura.

**5) Descripción del proceso productivo.**

**5.1) Descripción de los elementos para prestar el servicio**

- Componentes de la cabina sanitaria. Es en material de polietileno de alta densidad de superficies totalmente lisas para facilidad de limpieza. Constan de: un techo translucido, una puerta, tres paredes, un tanque receptor de los desechos de las personas en la base de la cabina, un piso, un orinal independiente, un dispensador de papel higiénico, un tubo de ventilación para gases y rejillas de ventilación en las tres paredes de la cabina.

- Componentes del vector o carro sistema para recolección y transporte de los desechos líquidos al sitio de disposición final.

RESOLUCION N° 0713

05 JUN 2019

"Por medio de la cual se acoge un Documento de Manejo Ambiental y se dictan otras disposiciones"

Si la cabina se va a recoger, la actividad de aseo termina aquí. Se sube la cabina al camión y se lleva a la sede de la empresa. Pero si la cabina debe seguir funcionando se limpia por dentro, se colocan nuevamente los 5 galones de agua y la dosis de químico, se pone el papel higiénico y se lava también por fuera.

**6) Evaluación y manejo ambiental del proyecto.**

6.1) Actualmente las aguas residuales contenidas en los baños son evacuadas mediante el camión vacior (sistema de succión con tanque de almacenamiento), el contenido del tanque del camión se transporte hasta las redes de alcantarillado de la ciudad de Cartagena para su disposición final. Baño Express adjunta recibo de pago a la empresa Aguas de Cartagena por la prestación del servicio de recepción de las aguas residuales en mención.

Una vez vaciado el contenido de las cabinas portátiles, éstas se lavan en las instalaciones operativas en el Municipio de Turbaco y las aguas de lavado son conducidas a una poza séptica de 4 m<sup>3</sup> de capacidad. Posteriormente el contenido de la poza séptica es evacuado mediante el camión vacior y se dispone en las redes de alcantarillado de la ciudad de Cartagena.

El estudio propone tratar las aguas de lavado de las cabinas mediante el siguiente esquema: Trampa de grasa, poza séptica y un campo de infiltración. Revisada la información al respecto se anota que no se presenta un cronograma de actividades y no se señala la permeabilidad ni el nivel freático del suelo donde se piensa construir el sistema de tratamiento propuesto.

Se señala en el estudio que en el evento de un derrame del producto químico RETROCHO, el proveedor del insumo recomienda secado con trapero, papel periódico u otros materiales absorbentes (ver numeral 6º de la hoja de seguridad del material del proveedor Tecnologías aplicadas S. A.)

6.2) Se generan residuos sólidos domésticos (bolsas plásticas, cajas de cartón, sobras de comida) los cuales se almacenan en tanques plásticos hasta que pase el camión recolector de basura.

**7) Plan de Contingencias**

El plan de contingencias propuesto hace referencia a las instalaciones de la empresa localizadas en la ciudad de Barrancabermeja (Barrio Los Laureles) y se hace una descripción de todos los aspectos de vulnerabilidad y riesgos por la actividad que se está realizando en los actuales momentos. No obstante dicho plan debe ajustarse al Distrito de Cartagena y el Municipio de Turbaco. De otra parte se señalaron unos elementos de protección personal que no se registraron en la visita realizada.

**8) Plan de gestión social.**

La empresa cumplirá con las obligaciones sociales que por ley debe aportar a sus trabajadores, se impulsarán programas de capacitación permanente a sus empleados con instituciones externas, charlas de responsabilidad, calidad, etc. El plan de gestión social de la empresa estará encaminado al bienestar social y educacional de los empleados.

**RESULTADOS DE LA VISITA REALIZADA**

Las cabinas portátiles se ubican formando una línea recta con el fin de mantener una distribución adecuada en el sitio que permita su fácil acceso y despacho al cliente, el estado de conservación de las mismas es adecuado. Se observó que el interior de las cabinas presentaba un aspecto higiénico sanitario aceptable.



RESOLUCION N°

20 JUN 2018 )

"Por medio de la cual se acoge un Documento de Manejo Ambiental y se dictan otras disposiciones"

*El camión vector se ubica junto a las cabinas portátiles en los patios de la empresa (foto 3). Sobre dicho camión se observó el tanque construido en material plástico que contiene las aguas residuales domésticas de las cabinas, la bomba que genera el vacío, el manómetro que indica la presión al interior del tanque en mención y las mangueras*

*Cabe anotar que las instalaciones no tienen construida una plataforma con su sistema de evacuación hacia la poza séptica que garantiza la no contaminación de los recursos naturales y el medio ambiente. (...)"*

Que la Subdirección de Gestión Ambiental teniendo en cuenta lo anterior consideró lo siguiente:

- La construcción del sistema de tratamiento para las aguas de lavado de las cabinas requiere de cierta información que no fue anexada en el estudio, tales como: el cronograma de actividades, permeabilidad y la tabla de agua del suelo donde se piensa construir dicho sistema.
- El plan de contingencias propuesto fue elaborado teniendo en cuenta el escenario de la ciudad de Barrancabermeja y se señalan unos equipos de seguridad que no se observaron durante la visita realizada y se hace necesario ajustar el Plan al Distrito de Cartagena y el Municipio de Turbaco.
- Las instalaciones no cuentan con una plataforma de lavado para los baños portátiles debidamente construida que garantice la no contaminación de los recursos naturales y el medio ambiente.
- La aplicación del manejo ambiental propuesto para la prestación del servicio de alquiler y aseo de cabinas sanitarias portátiles hasta la presente se considera adecuado y no genera vertimientos líquidos ni emisiones atmosféricas significativas.

Que por tanto la Subdirección de Gestión Ambiental conceptuó que es viable técnica y ambientalmente la prestación del servicio de alquiler y aseo de cabinas sanitarias portátiles de la empresa BAÑO EXPRESS S.A., ubicado en el municipio de Turbaco Calle Alejandria N° 15-545 – Plan Parejo.

Que de conformidad con lo establecido en el Decreto 1220/05 las actividades a realizar no requieren de Licencia Ambiental, por lo tanto en virtud de las funciones de control y seguimiento ambiental de las actividades que puedan generar deterioro ambiental, previstas en los numerales 11 y 12 del artículo 31 de la ley 99 de 1993, se procederá a acoger el Documento de Manejo Ambiental presentado por el señor JOSÉ PÉREZ TRILLOS en su calidad de Gerente de la empresa BAÑO EXPRESS S.A., el cual se constituirá en el instrumento obligado para manejar y controlar los efectos ambientales de las actividades a desarrollar, debiéndose dar cumplimiento al mismo y a las obligaciones que se señalarán en la parte resolutive de ese acto administrativo.

Que en mérito a lo anteriormente expuesto, este Despacho,

RESOLUCION N°

0713

25 JUN 2010

"Por medio de la cual se acoge un Documento de Manejo Ambiental y se dictan otras disposiciones"

RESUELVE

**ARTÍCULO PRIMERO:** Acoger el Documento de Manejo Ambiental presentado por el señor JOSE PÉREZ TRILLOS., en su calidad de Gerente de la empresa BAÑO EXPRESS S.A., identificada con el NIT 816006815 cuya Sucursal se encuentra ubicada en el municipio de Turbaco, Calle Alejandría N° 15-545 – Plan Parejo.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** La empresa BAÑO EXPRESS S.A., deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- 2.1. Presentar cronograma de actividades para la construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto en el Documento de Manejo Ambiental y determinar la permeabilidad y el nivel freático del suelo donde se piensa construir el sistema.
- 2.2. Presentar las memorias de cálculo y cronograma de actividad para la construcción de una plataforma que garantice una adecuada disposición de las aguas de lavado de los baños portátiles hacia la poza séptica en las instalaciones.
- 2.3. Presentar Plan de Contingencias ajustado al Distrito de Cartagena de Indias y el Municipio de Turbaco.
- 2.4. Presentar la cantidad de desinfectante utilizado por servicio.
- 2.5. Cumplir a cabalidad con lo estipulado en el Documento de Manejo Ambiental.
- 2.6. Deberá limpiar y llevar el registro de las cantidades evacuadas, fecha de evacuación y nombre de la empresa que recibe los residuos.
- 2.7. Evitar fugas de aceites en las maquinarias utilizadas para la operación y manteniendo de las cabinas portátiles, con el fin de prevenir la contaminación de las aguas y del suelo.
- 2.8. Realizar el mantenimiento preventivo mensual y correctivo anual a las maquinarias (vehículos y equipos) utilizadas en la prestación del servicio de cabinas portátiles, con el fin de mitigar el ruido y emisiones de CO y de gas natural sin combustir a la atmósfera, así como emisión de olores ofensivos y vertimientos de aguas residuales por las vías públicas.
- 2.9. Capacitar a todos los empleados de la empresa en aspectos relacionados con la seguridad industrial, salud ocupacional y educación ambiental. Deberá llevar registro indicando la fecha de realización el tema tratado y los nombres y firmas de las personas que participan incluido el del instructor.
- 2.10. Los trabajadores deberán implementar el uso de: cascos, botas, guantes de seguridad, gafas de seguridad, protectores auditivos.
- 2.11. Las sustancias y/o residuos de carácter peligroso (combustible y aceite usados) deben ser almacenados en recipientes en buen estado, herméticamente cerrados, bajo techo y con dique de contención. Para el caso de los residuos peligrosos (aguas residuales domésticas y lodos) éstos deben entregarse a firmas y/o empresas que cuenten con Licencia Ambiental para su

RESOLUCION N° 3713

15 JUN 2010

"Por medio de la cual se acoge un Documento de Manejo Ambiental y se dictan otras disposiciones"

tratamiento y disposición final, de lo cual debe llevar los siguientes registros: cantidades entregadas, fecha y nombre de la empresa que los recibe.

**PARÁGRAFO:** Para el cumplimiento de los anteriores requerimientos la sociedad BAÑO EXPRESS S.A., cuenta con un término cuarenta y cinco (45) días hábiles contados a partir del término de ejecutoria del presente acto administrativo.

**ARTÍCULO TERCERO:** Cualquier actividad adicional a las propuestas en el documento presentado o modificación que se pretenda desarrollar, deberá ser comunicada por escrito a Cardique con la debida anticipación para su respectiva evaluación.

**ARTÍCULO CUARTO:** El Documento de Manejo Ambiental que se acoge solo ampara las actividades anteriormente descritas y no es extensible a ningún otro tipo de proyecto, obra o actividad diferente al señalado.

**ARTICULO QUINTO:** CARDIQUE verificará las condiciones en que se desarrolla la actividad de la sociedad BAÑO EXPRESS S.A. y el cumplimiento de las obligaciones impuestas en la presente resolución; en todo caso esta verificación se hará en cualquier momento.

**ARTÍCULO SEXTO:** El incumplimiento de las obligaciones contraídas será causal de suspensión de las actividades, previo requerimiento por parte de esta entidad.

**ARTÍCULO SEPTIMO:** El Concepto Técnico N° 0410 del 24 de mayo de 2010, expedido por la Subdirección de Gestión Ambiental, hace parte integral de la presente resolución.

**ARTÍCULO OCTAVO:** Remítase copia de la presente resolución a la Subdirección de Gestión Ambiental para su control y seguimiento.

**ARTÍCULO NOVENO:** Copia de la presente resolución y del Documento de Manejo Ambiental deberá permanecer en las instalaciones y se exhibirá ante las autoridades ambientales y demás que así lo soliciten.

**ARTÍCULO DÉCIMO:** Fijese por los servicios de evaluación la suma de UN MILLÓN DE PESOS M/Cte (\$1.000.000.00) que deberán ser cancelados dentro de los cinco (5) días siguientes a la ejecutoria de la presente resolución.

**ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO:** Publíquese el presente acto administrativo en el boletín oficial de Cardique, a costa del interesado (artículo 71 ley 99/93).


**ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO:** Contra la presente resolución procede el recurso de reposición ante esta entidad, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación.

NOTIFIQUESE, PUBLÍQUESE Y CUMPLASE

AGUSTÍN ARTURO CHÁVEZ PÉREZ  
Director General

25 JUN

## Anexo C. Manual de Funciones

MANUAL DE FUNCIONES	VERSION: 1	 <b>Baño Express S.A.S.</b> Servicios Sanitarios Portátiles INT. 816/CdA.315-3
FECHA:		

<b>MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES DE LA EMPRESA BAÑO EXPRES S.A.S</b>	
<b>1. IDENTIFICACION DEL CARGO</b>	
AREA:	GERENCIA
CARGO:	GERENTE
JEFE INMEDIATO:	GERENTE FINANCIERO GENERAL
<b>2. OBJETIVO GENERAL DEL CARGO</b>	
<p>Es responsable administrativa, comercial, contable y financieramente por la planificación, dirección, ejecución y evaluación de todas las actividades y operaciones de la sucursal, tendientes a lograr el cumplimiento de las metas, presupuestos y objetivos acordados con el Representante Legal y la Junta Directiva.</p>	
<b>3. FUNCIONES</b>	
<p>1. Estar permanentemente actualizado respecto a: Eventos, licitaciones, obras públicas y privadas, emergencias, desastres y cualquier otro hecho o suceso en el que se pueda considerar que se requiere de nuestros servicios, para que establezca los contactos necesarios que nos permitan participar como proveedores en la prestación de dichos servicios.</p>	
<p>2. Mantener periódicamente informados a todos nuestros clientes, tanto pasados y actuales, como potenciales, de las últimas noticias, acontecimientos, tendencias y reglamentaciones en materia de sanidad portátil.</p>	
<p>3. Llevar al día la información relacionada con cada uno de los clientes y de las diferentes oportunidades en que hayan solicitado nuestros servicios o se les hubiere presentado algún tipo de oferta o cotización, sin importar si se llegó a concretar o no dicha opción.</p>	
<p>4. Supervisar a todos los colaboradores de la sucursal y verificar el buen desempeño en el cumplimiento de sus funciones, buscando siempre la solución inmediata de cualquier tipo de problema que pueda llegar a presentarse, especialmente los relacionados de manera directa con la prestación de nuestros servicios.</p>	
<p>5. Velar por el cabal cumplimiento, por parte de todos los colaboradores, de las políticas, programas, procesos y procedimientos de la Empresa.</p>	
<p>6. Proporcionar la información para cotizar los servicios de la empresa.</p>	
<p>7. Revisar con el Gerente Administrativo y Financiero el cumplimiento de las metas y de los presupuestos, tanto propios, como los de los demás colaboradores de su sede.</p>	
<p>8. Realizar reuniones periódicas con todos los colaboradores para analizar el desarrollo de las actividades y buscar alternativas para el mejoramiento de los procesos y procedimientos. Especial énfasis se debe hacer en la participación del Comité Paritario de Salud Ocupacional y así evaluar permanentemente peligros, control de riesgos, cumplimiento de los planes ambientales, planes y cronogramas de conformación de brigadas y primeros auxilios, simulacros y entrenamientos, identificación de tareas críticas y demás temas relacionados con la seguridad industrial.</p>	

9. Supervisar el cumplimiento de todos los procesos y procedimientos establecidos en materia contable y remitir de manera oportuna la información correspondiente al área de contabilidad.

10. Consolidar estadísticas mensuales, trimestrales, semestrales y anuales, analizarlas y producir informes comentados con las explicaciones correspondientes respecto a las variaciones presentadas para cada período determinado, respecto al mismo del año anterior. Dichos informes deben ser entregados al Gerente Administrativo y Financiero dentro de los cinco primeros días del mes siguiente al reportado.


10. Preparar al Gerente Administrativo y Financiero el informe anual de gestión de su sede, para que éstos lo consoliden y puedan presentar el suyo ante el Representante Legal y la Junta Directiva.

11. Programar y coordinar los mantenimientos regulares tanto de los baños, como de todos los equipos, tanques de succión, tanques de desechos, equipos de vacío, vehículos y demás elementos utilizados para el desarrollo de nuestra operación.


12. Realizar semestralmente el inventario de todos los activos de la Empresa.

#### 4. REQUISITOS


<b>CONOCIMIENTOS BASICOS</b>	Sistemas informáticos. Administración empresarial. Metodologías de formulación y evaluación de proyectos. Desarrollo y relaciones Humanas. Gestión de calidad.
<b>EDUCACIÓN</b>	TITULO PROFESIONAL
<b>EXPERIENCIA</b>	3 años como profesional o 1 año de desempeño en manejo de Servicios Públicos.

<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	<b>VERSION: 1</b>	 <b>Baño Express s.a.s.</b> Servicios Sanitarios Portátiles NIT. 816.006.815-3
<b>FECHA:</b>		

<b>MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES DE LA EMPRESA BAÑO EXPRES S.A.S</b>	
<b>1. IDENTIFICACION DEL CARGO</b>	
<b>AREA:</b>	ADMINISTRATIVA
<b>CARGO:</b>	SECRETARIA
<b>JEFE INMEDIATO:</b>	GERENTE
<b>2. OBJETIVO GENERAL DEL CARGO</b>	
Responsable de realizar las labores administrativas que brinden el soporte requerido por el Coordinador de la Sucursal, para el normal desarrollo de todos los procesos propios de la oficina.	
<b>3. FUNCIONES</b>	
<p>1. Efectuar la atención personal y telefónica, recepción y despacho de correspondencia, archivo, digitación de documentos.</p> <p>2. Realizar la parte operativa de los procesos de: cotización, facturación, cobro de cartera y cuentas por pagar, adicionalmente producir los informes estadísticos de cada uno de ellos.</p> <p>3. Mantener actualizada la base de datos de los clientes con la información relacionada con todas las personas que participan en el proceso desde la solicitud de la cotización hasta el pago de la factura correspondiente.</p> <p>4. Preparar quincenalmente la nómina para su pago, obtener el visto bueno del Gerente de la Sucursal y hacerla firmar de los colaboradores al momento de pagar.</p> <p>5. Pago de aportes. Diligenciar los pagos a la seguridad social y parafiscales.</p> <p>6. Cumplir con las fechas de declaración y pago de la retención en la fuente, el IVA y el ICA. Liquidar las cesantías y los intereses a las cesantías para el cierre contable del año.</p> <p>7. Registrar diariamente la información para contabilidad, realizar la conciliación bancaria.</p> <p>8. Preparar y enviar semanalmente el informe para contabilidad.</p> <p>9. Manejar la caja menor.</p>	
<b>4. REQUISITOS</b>	
<b>CONOCIMIENTOS BASICOS</b>	Conocimientos básicos contables Planeación estratégica Sistemas informáticos. Desarrollo y relaciones Humanas. Gestión de calidad.
<b>EDUCACIÓN</b>	Título profesional en cualquiera de las siguientes áreas: Contador Publico, Administracion Publica
<b>EXPERIENCIA</b>	1 año como profesional, o 6 meses de desempeño en manejo de Servicios Públicos.

<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	<b>VERSION: 1</b>	 <b>Baño Express S.A.S.</b> Servicios Sanitarios Portátiles NIT. 816.006.815-3
<b>FECHA:</b>		

<b>MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES DE LA EMPRESA BAÑO EXPRES S.A.S</b>	
<b>1. IDENTIFICACION DEL CARGO</b>	
<b>AREA:</b>	OPERATIVA
<b>CARGO:</b>	OPERARIO
<b>JEFE INMEDIATO:</b>	GERENTE
<b>2. OBJETIVO GENERAL DEL CARGO</b>	
<p>Responsable por el adecuado mantenimiento de los baños, bien sea en el lugar del cliente o en la bodega, por la detección de daños, su inmediato informe al Gerente de la Sucursal y su reparación en los casos en que sea posible, así como por el buen manejo de los equipos, máquinas y herramientas de la Empresa.</p>	
<b>3. FUNCIONES</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeccionar el estado del vehículo, antes de iniciar la labor diaria, cuando el conductor no pueda hacerlo, respecto a: Frenos, luces, niveles de aceite del motor y de la caja, líquido refrigerante, líquido limpiaparabrisas, presión de aire en las llantas, nivel de agua y estado de la batería.</li> <li>2. Succionar los baños, realizar su aseo interno y colocar los insumos correspondientes, según la ruta diaria para mantenimientos, establecida por el Gerente de la Sucursal.</li> <li>3. Succionar los pozos sépticos y las trampas de grasa</li> <li>4. Medir las dosis de químico necesarias para el día.</li> <li>5. Lavar los baños que se encuentren en bodega.</li> <li>6. Solicitar por escrito al Gerente, los repuestos necesarios para arreglar los baños.</li> <li>7. Realizar labores de mensajería cuando sea necesario.</li> <li>8. Lavar el tanque de almacenamiento de desechos.</li> </ol>	
<b>4. REQUISITOS</b>	
<b>CONOCIMIENTOS BASICOS</b>	Conduccion de Camiones Manejo de herramientas manuales Disposición de residuos sólidos
<b>EDUCACIÓN</b>	Aprobación de la básica primaria o Capacitación certificada relacionada con sus funciones o poseer la experiencia requerida.
<b>EXPERIENCIA</b>	1 año de experiencia relacionada

<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	<b>VERSION: 1</b>	 <b>Baño Express S.A.S.</b> Servicios Sanitarios Portátiles NIT. 816.006.815-3
<b>FECHA:</b>		

<b>MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES DE LA EMPRESA BAÑO EXPRES S.A.S</b>	
<b>1. IDENTIFICACION DEL CARGO</b>	
<b>AREA:</b>	OPERATIVA
<b>CARGO:</b>	CONDUCTOR
<b>JEFE INMEDIATO:</b>	GERENTE
<b>2. OBJETIVO GENERAL DEL CARGO</b>	
Responsable por la prestación correcta y oportuna del servicio de transporte, para llevar, recoger y realizar el mantenimiento de los baños, procurando que el vehículo que se le asigne se encuentre siempre en perfecto estado de orden, presentación, funcionamiento y conservación.	
<b>3. FUNCIONES</b>	
<p>1. Inspeccionar el estado del vehículo, antes de iniciar la labor diaria, respecto a: Frenos, luces, niveles de aceite del motor y de la caja, líquido refrigerante, líquido limpiaparabrisas, presión de aire en las llantas, nivel de agua y estado de la batería.</p> <p>2. Informar oportunamente al Gerente de la Sucursal, de la necesidad de realizar el mantenimiento o algún tipo de reparación del vehículo, de todo tipo de fallas o daños presentados al mismo, así como de las fechas de vencimientos del seguro obligatorio, la revisión técnico mecánica y de cualquier otro documento o permiso requerido para transitar, en resumen, realizar todas aquellas tareas requeridas para mantener el vehículo en condiciones de operar normalmente.</p> <p>3. Llevar el control diario de recorrido del vehículo y el registro completo con la historia de mantenimientos y reparaciones.</p> <p>4. Cumplir estrictamente con las normas sobre seguridad industrial, prevención de accidentes y demás normas de tránsito.</p> <p>5. Comparar el estado de los baños al recogerlos, después de prestar el servicio, con el acta de entrega, a fin de verificar si se produjeron daños a los baños para informar al cliente.</p> <p>6. Lavar exteriormente los baños, tener los elementos necesarios para el mantenimiento y suministrárselos al ayudante. Recoger las mangueras.</p> <p>7. Colaborar en la succión de lodos y desechos de pozos sépticos.</p> <p>8. Colaborar en el arreglo y cambio de repuestos a los baños.</p> <p>9. Realizar labores de mensajería, cuando sea necesario.</p> <p>10. Lavar el tanque de almacenamiento del equipo de succión. Realizar el mantenimiento de la bomba y del motor.</p>	
<b>4. REQUISITOS</b>	
<b>CONOCIMIENTOS BASICOS</b>	Conduccion de Camiones Manejo de herramientas manuales Disposición de residuos sólidos
<b>EDUCACIÓN</b>	Aprobación de la básica primaria o Capacitación certificada relacionada con sus funciones o poseer la experiencia requerida.
<b>EXPERIENCIA</b>	1 año de experiencia relacionada