

**BAÑOS PUBLICOS DE USO MECANICO QUE EVITAN CONTACTO DIRECTO CON  
EL USUARIO**



Autora:

**ANA MARÍA RODRÍGUEZ CORTÉS**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.  
2009**

# **BAÑOS PUBLICOS DE USO MECANICO QUE EVITAN CONTACTO DIRECTO CON EL USUARIO**



Autora:

**ANA MARÍA RODRÍGUEZ CORTÉS**

Presentando par optar el título de Diseñadora Industrial

Director:

**Néstor Pardo Sarmiento**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.  
2009**

## **Nota de Advertencia**

**Artículo 23 de la Resolución No. 13 de julio de 1946.**

"La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia".

Este proyecto de grado es una parte tangible de la ilusión y la esperanza de que todo puede ser mejor, de que vale la pena salir adelante y luchar con amor.

Con mucho cariño y agradecimiento para Dios, el Divino niño Jesús y la Santísima Virgen María. Para mis papás Adriana Cortés y Ernesto Rodríguez, a mi Pita Nohora Nohora Inés Arias Viuda de Cortés, a mis mejores amigas en todo el universo Madeleine Case, Silvia Patricia González y Camilo Torregroza que siempre me han apoyado, especialmente en este objetivo de mi vida, a todos mis amigos Argentinos, en especial al Estudio Doberti y todos sus integrantes (Juan Blas Doberti, Sofía Bastanchuri, Julieta Gomez, Javier Molina, Casiana Vanoli, Carmelo, Venicio, etc.) que me enseñaron tanto y me dieron la oportunidad de crecer con ellos tanto personal como profesionalmente. A Aaron Firem (Astoria) por todas las cosas especiales que me sigue enseñando.

También Agradezco muy especialmente a todas las personas que son parte de la universidad e hicieron posible este proyecto como lo fueron Víctor, Magnolia, y Luz Marina. Recursos físicos, Don Luis y don José, a las personas de personal seguridad de la facultad, en particular a Yeimy y Efraín, a Ernesto Tabera por su incondicional ayuda. También a todos mis amigos ingenieros que con su buena vibra hicieron posible que llegara hasta este punto por fin.



## Índice

1.	Nombre del Proyecto.....	1
2.	Tema del Proyecto.....	1
3.	Planteamiento del Proyecto.....	2
4.	Análisis de la Problemática.....	3
5.	Justificación del Proyecto.....	11
6.	Objetivos.....	12
7.	Limites y alcances.....	12
8.	Planteamiento conceptual.....	13
9.	Hipótesis.....	13
10.	Determinantes, Condicionantes y Requerimientos.....	14
11.	Alternativas.....	15
12.	Propuesta Final.....	25
13.	Aspectos Técnicos .....	25
14.	Aspectos de Producción.....	26
15.	Aspectos de Humanos.....	26
16.	Aspectos Financieros.....	26
17.	Fuentes de Información.....	31

# TRABAJO DE GRADO

## 1. Nombre del Proyecto

**Desarrollo de Implementos para baños públicos de sistema mecánico que evite el contacto con las manos**

## 2. Tema del Proyecto

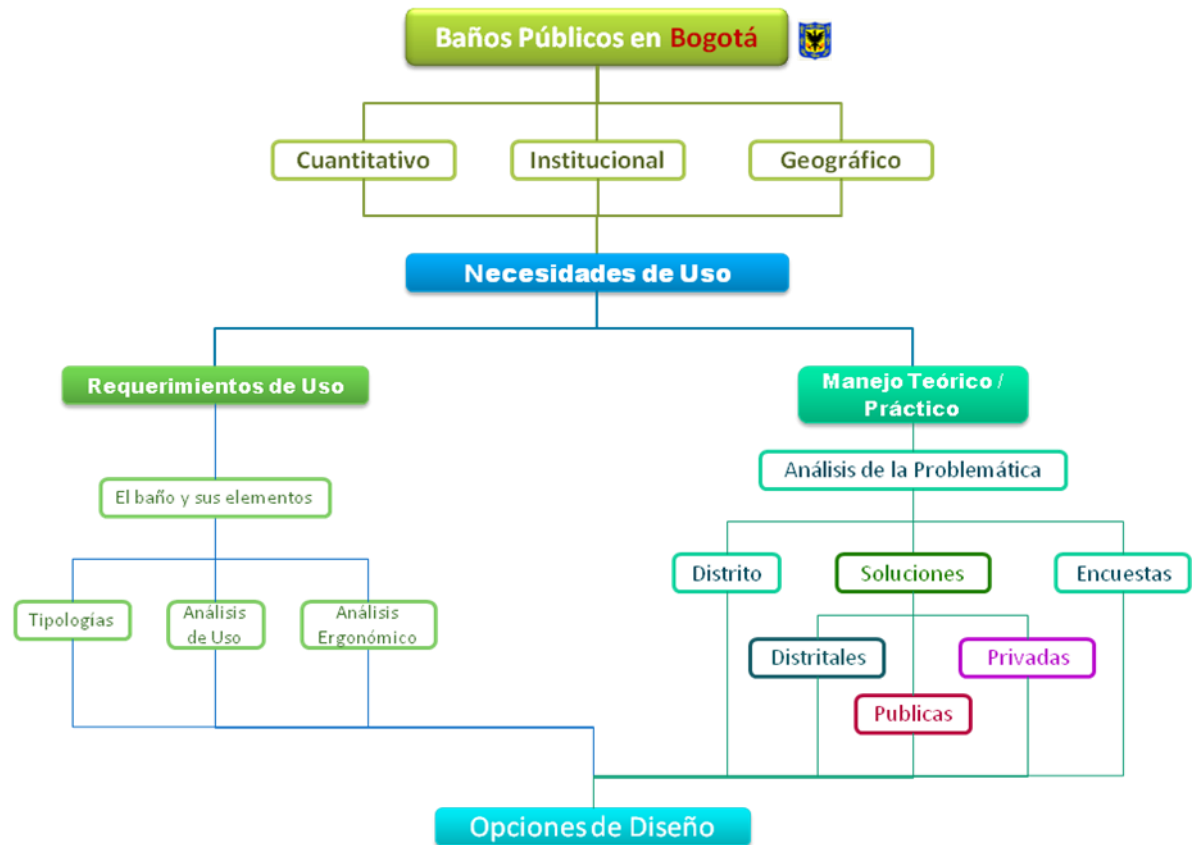
El proyecto trata de hacer mejor la calidad de vida de las personas haciendo más seguro el uso de los baños públicos.

Para el desarrollo se realizó una importante investigación sobre los baños públicos en Bogotá donde para efectos prácticos del proyecto se eligieron como caso de uso los baños suministrados por el distrito. La investigación incluye que incluye:

- Cantidad de baños distritales en la ciudad de Bogotá.
- Ubicación geográfica en la ciudad.
- Administración.
- Instituciones que intervienen.
- Estudio del Usuario.
- Cómo se usan los baños públicos.
- Cómo se asean los baños públicos usuario Indirecto del baño).
- Que opinan los usuarios de los baños públicos en la ciudad.
- Cómo le gustaría al usuario que fueran los baños públicos en la ciudad.
- En qué lugares de la ciudad es importante instalas baños públicos.
- Qué implementos son importantes para los usuarios en los baños públicos.
- Qué fenómenos sociales se dan en torno a la actividad del uso de los baños públicos.
- Qué implicaciones sociales – **culturales** – y psicológicas son importantes para la intervención de los baños públicos desde el diseño.
- Normativas internacionales sobre el diseño de baños.
- Requerimientos arquitectónicos para la construcción de un baño.

## 3. Planteamiento del Proyecto

Se trata de establecer un sistema de uso de los baños públicos donde se reduzcan los riesgos de contaminación biológica haciendo que el usuario se sienta más cómodo con el uso de los baños.



*Este cuadro ilustra la metodología planteada para realizar el planteamiento práctico del proyecto.*

El problema parte del mal uso dado a los baños públicos por el temor que tiene los usuarios ante el contacto con los implementos, lo que genera que el individuo haga toda clase esfuerzos para no tocar el baño, situaciones como:

- La entrega del papel higiénico por parte de la señoras que administran el baño, ellas con sus manos reciben el dinero y entregan el papel lo que genera inseguridad en el usuario desde que ingresa.
- Pararse sobre el inodoro para defecar sin tener que tocar el inodoro.
- Adoptar posiciones incómodas para no tocar el inodoro al orinar.
- Asomarse bajo ó sobre la puerta para saber si el baño está ocupado.
- La incomodidad del uso de las llaves de los lavamanos por riesgo biológico, etc



Teniendo en cuenta esta situación actual y la opinión de los usuarios directos e indirectos se concibe una situación óptima ó deseada que permite la identificación y definición del problema y se definen claramente las oportunidades de diseño.

El planteamiento arranca teniendo en cuenta lo que ya existe en los baños públicos y lo que pasa en ellos, la oportunidad de diseño parte de esta realidad para llegar a un estado óptimo donde el uso sea más amable y seguro para los usuarios.

## 4. Análisis de la Problemática

El problema para el conocimiento de la problemática se planteó como:  
¿Qué problemas existen con el uso de los baños públicos distritales en Bogotá?

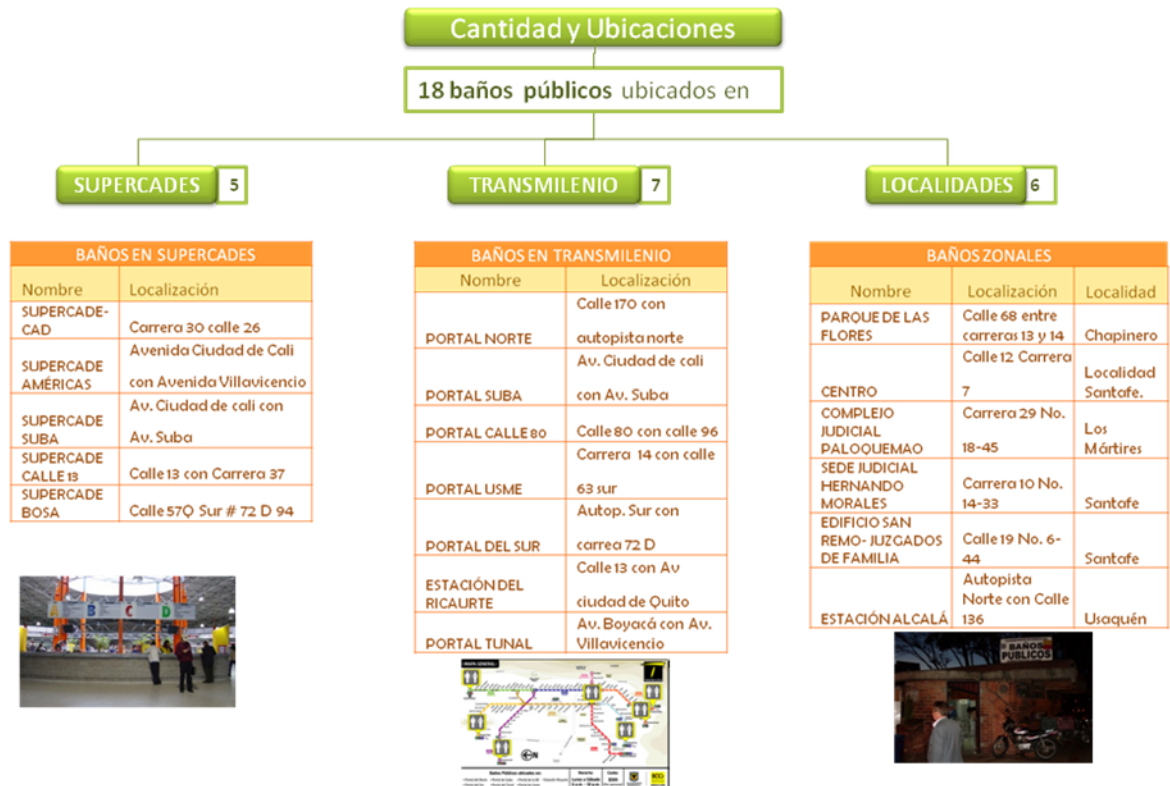
Por lo tanto “el propósito de la investigación es conocer la problemática que afecta a los usuarios directos e indirectos en el uso de los baños públicos distritales en Bogotá”:

- En qué situaciones se encuentran las mayores molestias.
- Qué se ha hecho para solucionar estos problemas.
- Qué factores culturales afectan el desarrollo de las actividades en el uso de los baños.



### Cuantitativo:

Para una ciudad con 6.778.691 habitantes aproximadamente según el último censo realizado por el DANE existen actualmente 18 baños distritales en la ciudad. El distrito existe un acuerdo donde se especifica que en la ciudad en perímetros comerciales debe existir un baño público cada 400m.



*Cantidad y ubicación de los baños públicos distritales en Bogotá*

### **Institucional:**

La legislación de los baños públicos parte de la constitución colombiana de 1991 donde se especifican las necesidades fisiológicas de primer orden como actividades vitales, el estado debe garantizar su cubrimiento como es la cobertura de baños públicos. En función de cumplir con esta normativa el distrito entre sus acuerdos mantiene los baños distritales y asegura su administración.



*Estas son las instituciones que intervienen con los baños públicos distritales en Bogotá*

Actualmente la administración de los baños es organizada, el ministerio de salud inspecciona las condiciones mínimas para el funcionamiento, aunque no tiene por escrito un check list de requerimientos. El problema se da con la distribución y la cantidad de los baños en la ciudad, porque son insuficientes. La alcaldía mayor señala como responsabilidad de las alcaldías menores el requerimiento de baños, ya que cada región de la ciudad tiene diferentes necesidades específicas, algunas presentan más actividad comercial ó turística, en otras predomina el desarrollo residencial. Pero específicamente las administraciones no se han preocupado por realizar estudios de la necesidad por su propia cuenta ya que tienen otros problemas que consideran primordiales.

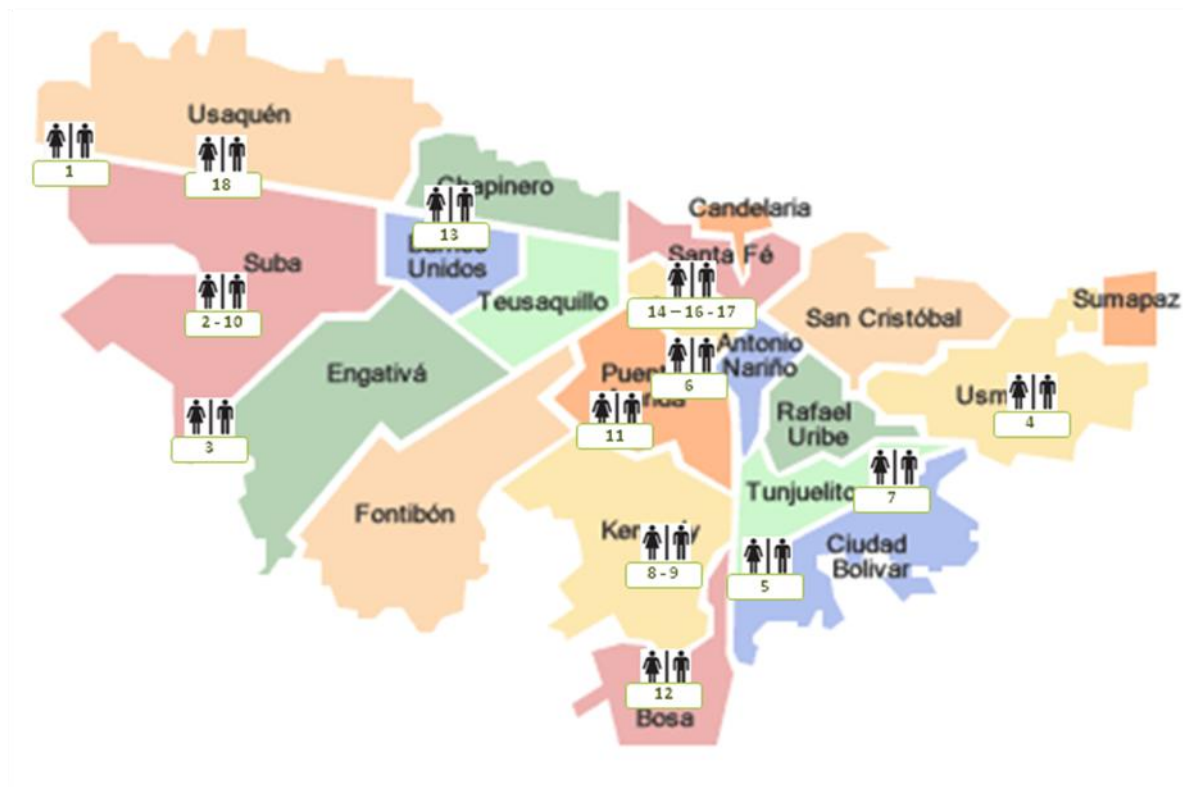
La oferta de baños es insuficiente aún teniendo en cuenta los baños que son de origen privado pero de uso público como es el caso de los centros comerciales, donde se construyen en beneficio de la institución prestadora y fruto de su actividad económica.

## Geográfico

Los baños públicos se encuentran muy separados entre sí, es más los usuarios no saben en donde ubicarlos y en muchos casos no están enterados de la existencia de los baños



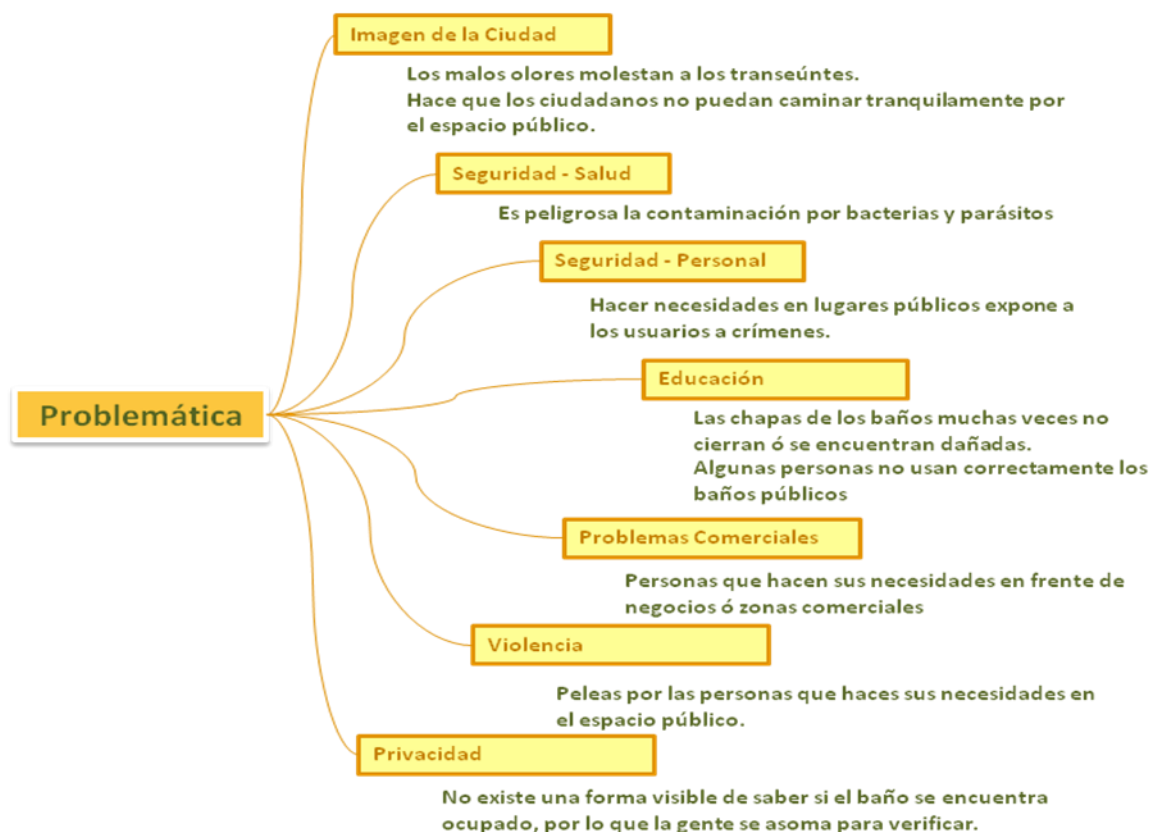
Geográfico



Ubicación de los baños públicos distritales en Bogotá

Uso

Para conocer esta problemática se realizó una encuesta a los usuarios donde los resultados fueron los siguientes:



*Cuadro de la problemática encontrada alrededor del uso de los baños públicos en Bogotá*

Luego de esta primera encuesta se evidencian los usuarios directos de los baños públicos en Bogotá:

Usuarios	Características		Lugares donde usan los baños públicos
Trabajadores en la Calle	Vendedores ambulantes, emboladores, etc.		Centros comerciales y Asaderos

Actividades en esp. público	Personas que usan los parques, ó que se hacen presentes en actividades que se realizan en el espácio público.		Parques, restaurantes y Centros comerciales
Taxistas	Personas que trabajan como conductores de taxi.		Estaciones de Gasolina y restaurantes
Usuarios Flotantes	Transeuntes, van de paso por las calles de la ciudad.		Centros comerciales ó restaurantes.

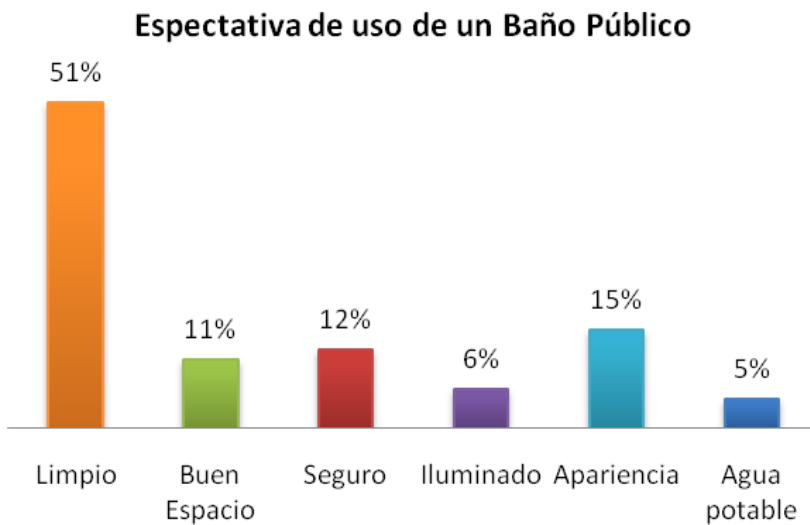
Teniendo en cuenta el análisis de todas estas variables se evidenció que para el usuario es de vital importancia la seguridad en el baño público, esta seguridad tiene dos niveles:

1. Desde la seguridad física: que implica el peligro de robo.
2. Es la seguridad biológica que afecta fuertemente al usuario directo e indirecto.

Entre los resultados de la encuesta se evidencian los siguientes resultados:

Los Usuarios sienten que usando un baño público corren grandes riesgos biológicos sobretodo en el contacto con los implementos del baño

## Percepción –Expectativa de uso



Las personas afirmaron que una de las molestias más grandes al usar el baño público se da al tener que tocar los objetos por el riesgo biológico.



Usuario	Trabajadores en la Calle	Actividades en esp. público	Taxistas	Usuarios Flotantes
Lugar donde asiste	Centros comerciales y Asaderos	Parques, restaurantes y Centros comerciales	Estaciones de Gasolina y restaurantes	Centros comerciales ó restaurantes.

Usuario	Trabajadores en la Calle	Actividades en esp. público	Taxistas	Usuarios Flotantes
Veces por Actividad	1 – 3 veces Jornada de 6 Horas	1 -2 veces	1 - 3 veces	1 – 2 veces
		De 1 a 3 Horas	De 6 – 8 horas	Casual en un día

¿Que es lo más Importante para el uso de un BP?		
Característica	Limpio	51%
	Buen Espacio	11%
	Seguro	12%
	Iluminado	6%
	Apariencia	15%
	Agua potable	5%

Otras necesidades desde el Uso		
No tocar - Seguridad Salud	84%	74%
Privacidad - Seguridad personal	71%	15%

Ficha Técnica de la Encuesta		
Solicitada para	Proyecto de Grado Diseño Industrial	
Realizada por	Ana María Rodríguez Cortés	
Universo:	Usuarios Potenciales	
Unidad de Muestreo	Personas	
Fecha	jun-09	
Area de Cobertura	Bogotá D, C.	
Tipo de Muestreo	Estadístico y propositivo	
Técnica de Recolección de Datos	Encuesta	
Tamaño de la Muestra	92 personas	
Trabajo Piloto	1	Muestreo de Opiniones sobre el aseo en la capital
	2	Encuesta sobre problemática y uso de los baños públicos en la capital.
Objetivo de la encuesta	Recopilación de datos para análisis de la problemática en el uso de los baños públicos en Bogotá	



No. De Preguntas formuladas	1	15 Preguntas
	2	30 Preguntas

## 5. Justificación

El proyecto entra a dar solución a un problema perceptivo y sanitario en la ciudad, contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos, también aporta a un mejor uso de los baños lo que hará menos peligroso y desagradable el aseo de los baños, ya que en muchos casos el mal uso de los baños se da por el mismo temor de contaminación que sienten los usuarios.

**Impacto a corto plazo:** Los usuarios se van a sentir mucho mejor usando un baño más seguro.

Debido a las alternativas instaladas el usuario ya no tendrá que realizar actividades extremas con tal de no tocar el baño lo que generará un ambiente más aseado.

**Impacto a Largo plazo:** reducción de la contaminación biológica de enfermedades virales y bacterianas en la ciudad.

La **innovación** del producto propone una producción mucho más limpia y amigable con el medio ambiente, ya que para lograr el objetivo de no generar contacto directo con el usuario se vale de la energía cinética que se aplica sobre los elementos, esto disminuye los costos de instalación y los riesgos de uso porque no se requieren sensores ni energía eléctrica para la activación de los mecanismos.

Se propone un **sistema** completo que apoya completamente el objetivo de brindar una mejor calidad de vida a los usuarios directos como indirectos.

Es un **proyecto de trascendencia social** porque afectará a los usuarios de una ciudad capital y reforzará su seguridad, respetando los parámetros culturales.}

La **utilidad** del producto corresponde a los puntos evidenciados en la problemática de uso.

## 6. Objetivos

### Objetivo General

**Desarrollo de un sistema integral de implementos para los baños públicos que mejoren la calidad de vida de los usuarios**

### Objetivos Específicos

**A partir de los elementos existentes en los baños públicos de Bogotá, diseñar implementos que permitan un uso más seguro de los baños públicos en Bogotá.**

**Hacer más eficiente y agradable el uso de los baños públicos a los usuarios.**

**Generar una serie de productos que se comercialicen exitosamente en el mercado.**

**Desarrollar productos que sean amigables con el medio ambiente.**

## 7. Limites y alcances

**Están determinados por el tiempo de desarrollo del proyecto y la disponibilidad de un solo estudiante.**

### Alcances:

**Se realizará el planteamiento conceptual de un baño público donde se evite en lo posible el contacto directo del usuario con las superficies donde existe mayor riesgo biológico en los implementos del baño.**

### Limites:

**Por factores de tiempo y producción se desarrollarán 2 a 3 elementos del baño que serán probados en el campo de estudio. Los otros elementos serán planteados formal y técnicamente.**

## 8. Planteamiento conceptual

Concepto de desarrollo: **NO TOCAR**



**Cultural:** Por razones evidentes nuestra cultura señala que los baños públicos son sucios, lo que genera un profundo asco al tener que manipular los elementos que en ellos se encuentran. Por más que se limpie un baño para el usuario siempre va a estar sucio.

**Biológico:** Los baños públicos por la cantidad de gente que ingresa a ellos presentan un riesgo biológico para la sociedad. El contagio viral y bacteriano es muy común, sobre todo al contacto con el inodoro, los implementos que se encuentran en la cabina del baño y los grifos del lavamanos. Por eso en estos implementos es muy importante el aseo.

**Uso:** El usuario busca evitar al máximo el contacto con los implementos, pero los implementos actuales no están diseñados para evitar el contacto directo, si existen bastantes tipologías de elementos de acción electrónica, pero el distrito por cuestiones presupuestales y culturales no va implementar este tipo de productos. Lo que abre una gran oportunidad de diseño amigable con el medio ambiente porque no consume electricidad – y con el usuario porque afirma su seguridad.

## 9. Hipótesis

La hipótesis generada al inicio del proyecto parte de la inquietud de conocer los problemas alrededor del uso de los baños públicos en Bogotá.

¿Es pertinente el diseño y desarrollo de implementos para los baños públicos distritales donde el usuario no tenga que tocar directamente los implementos?

## 10. Determinantes, Condicionantes y Requerimientos

### Determinantes:

- Todos los elementos ya existentes en los baños públicos de Bogotá.
- Las tipologías de los elementos utilizados en los baños del distrito.
- Los factores **culturales** como:
  - La tendencia dañar los implementos de uso público.
  - Las concepciones psicológicas de los usuarios en el uso del baño como el miedo a la contaminación.
  - El uso y las actividades que se realizan en un baño público.

### Condiciones:

**Económicas:** El distrito no está dispuesto a invertir un gran capital en la adecuación de los baños públicos distritales.

**Tecnológicas:** El distrito no está dispuesto a implementar sistemas electrónicos debido a la complejidad de su instalación, al aumento de los costos en su uso y por el factor cultural del uso ya que son más susceptibles de robo y daño.

Lo que implica el desarrollo de una solución de manejo mecánico, desarrollando mecanismos mecánicos de acción.

### Requerimientos:

**Contexto - ambiental:** Debido a la humedad y la inminente necesidad de aseo constante en estos lugares los elementos deben ser resistentes al contacto con el agua.

**Seguridad:** Deben ser pensados contra un posible robo. También contra los daños a propósito que el usuario pueda realizar.

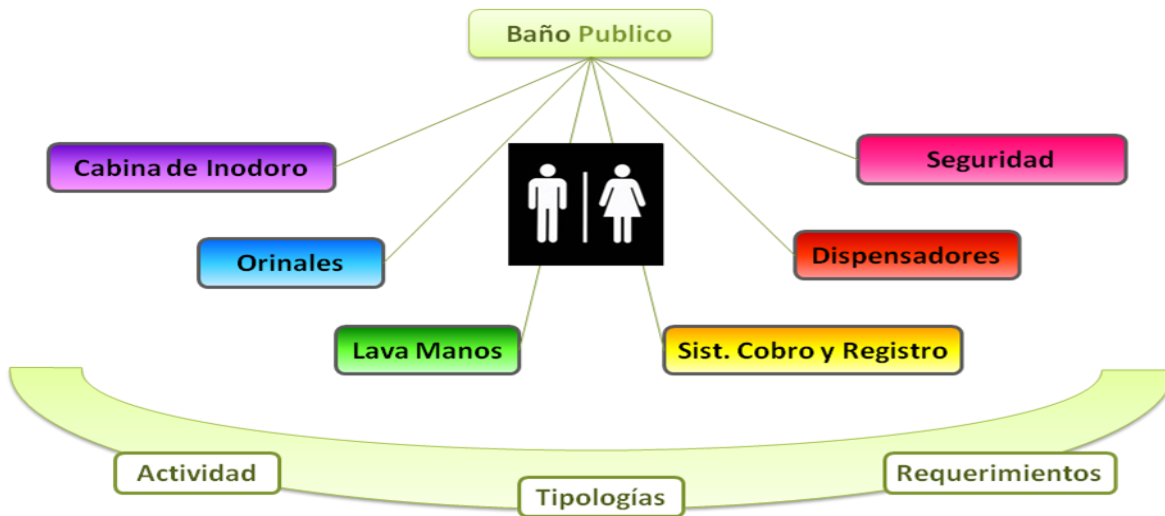
**Biológico:** Evitar la contaminación de los usuarios con los implementos existentes en los baños públicos distritales.

**Uso:** Los implementos deben ser seguros para los usuarios, es decir que el diseño debe facilitar su limpieza y evitar accidentes como heridas, raspones u otra clase de accidentes debido a puntas o terminaciones peligrosas.

**Concepto:** El diseño debe evitar el contacto directo del usuario con los implementos del baño.

## 11. Desarrollo de Alternativas

Para el estudio de las alternativas se realizó un estudio de los baños públicos desde la actividad, las tipologías y los componentes:



*Esquema de los subsistemas existentes en los baños públicos*

El **análisis de la actividad** permite estudiar como el usuario realiza el uso de los implementos y en donde encuentra más riesgos.

### Alternativas desde el sistema ya existente:

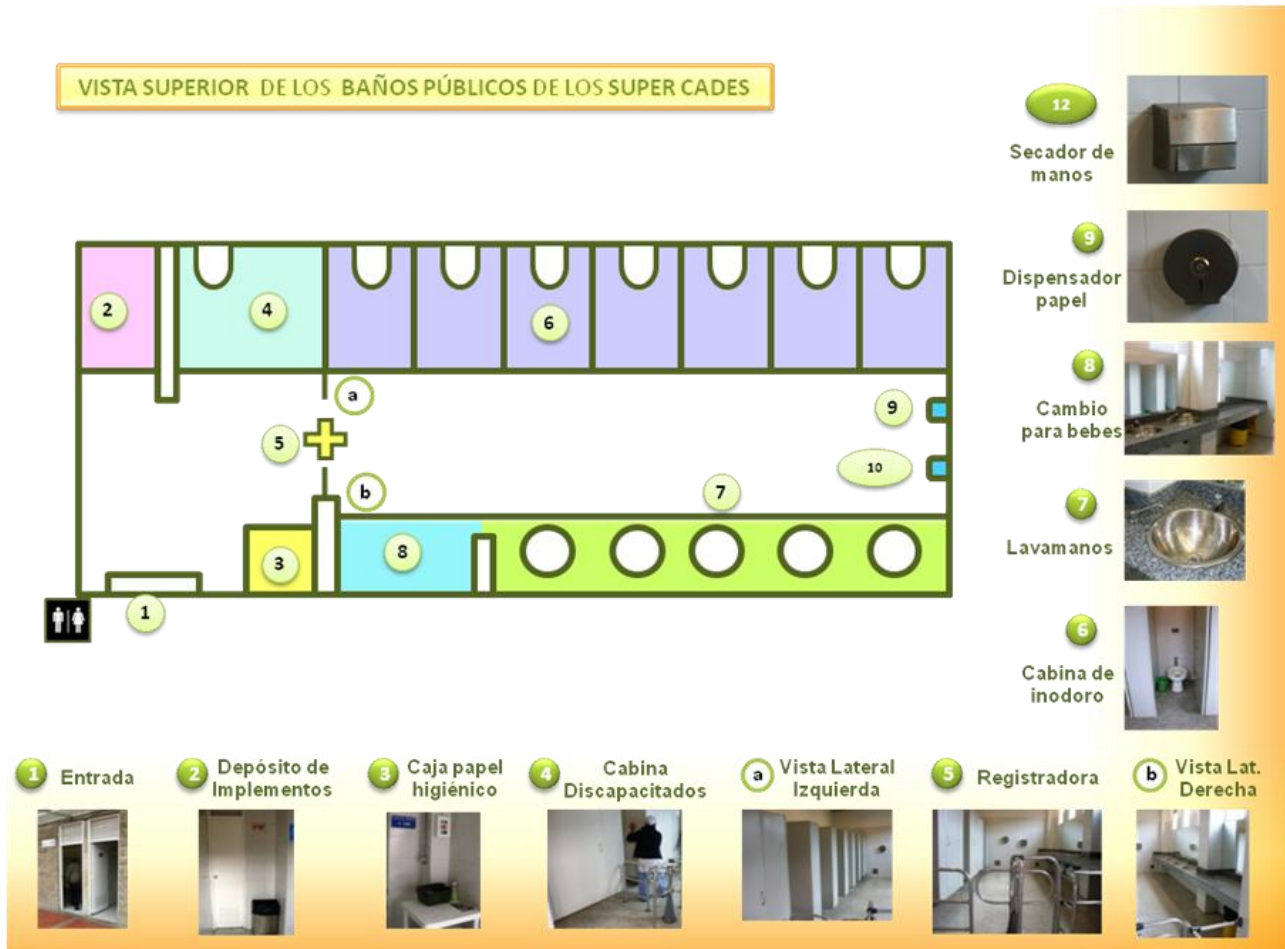
Desde los implementos existentes en los baños públicos actuales se realizan las propuestas de diseño.

Para lo cual se realiza un estudio de los implementos y las actividades que lo acompañan.

Como caso de uso se eligen los baños de los SUPERCADÉS Y EL TRANSMILENIO.

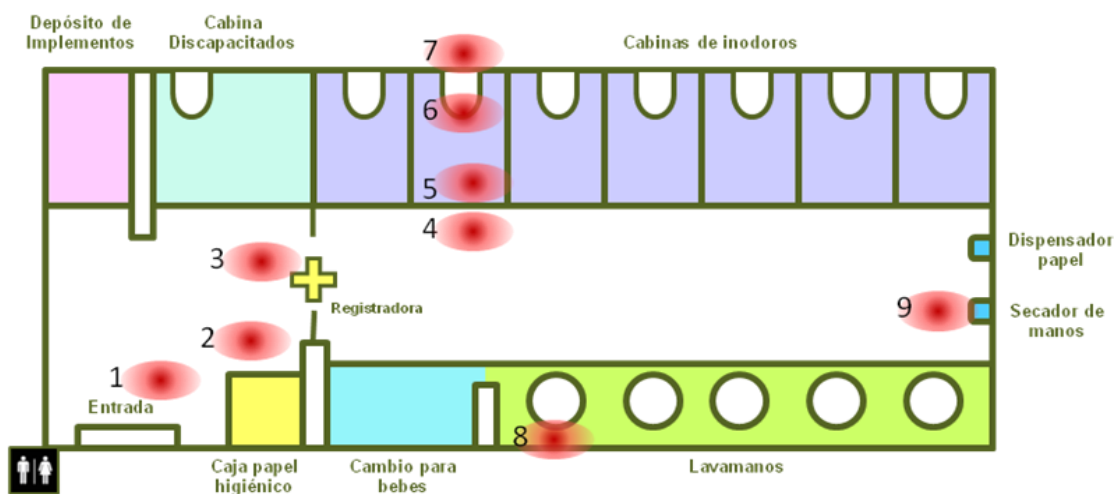


Para efectos prácticos se estudia la distribución física de los baños distritales de los SUPERCADDES



*Mapa de los baños públicos del SUPERCADDE de Suba*

## Actividades de Riesgo Biológico DE LOS BAÑOS PÚBLICOS DE LOS SUPER CADES



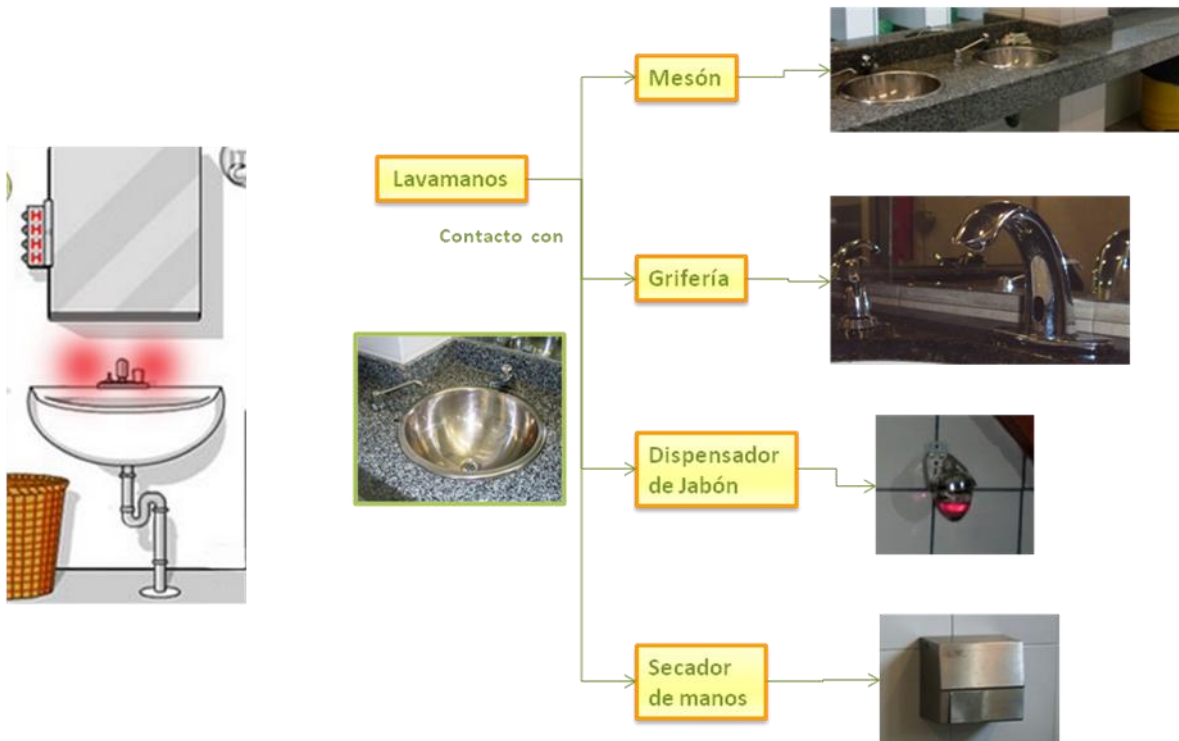
- |   |                                    |                                       |
|---|------------------------------------|---------------------------------------|
| ① Al Pagar.                                     | ④ Abrir / Cerrar la puerta         | ⑦ Bajando el agua del inodoro/orinal. |
| ② Recibir el papel.                             | ⑤ Colgando los objetos personales. | ⑧ Uso del lavamanos.                  |
| ③ Paso por la registradora (No es obligatorio). | ⑥ Uso del inodoro.                 | ⑨ Uso del secador de manos.           |

### Estudio del inodoro:





## Estudio del Lavamanos:



## 12. Propuesta Final

Contempla el desarrollo de implementos para baño que permitan el desarrollo de las actividades accionando los mecanismos con el uso de los pies y de las piernas. Lo que implica un desarrollo mecánico de la solución.

### Sistema de Aviso y Bisagra



Guía para la platina del aviso



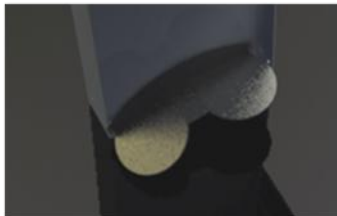
Cubierta del sistema antes de ser ensamblada

Sistema de Bisagra con resorte para Posición en equilibrio



Este sistema funciona totalmente de manera mecánica, es un juego de palancas tipo caja de seguridad que se acciona con una fuerza directa sobre un pedal.

### Pedal

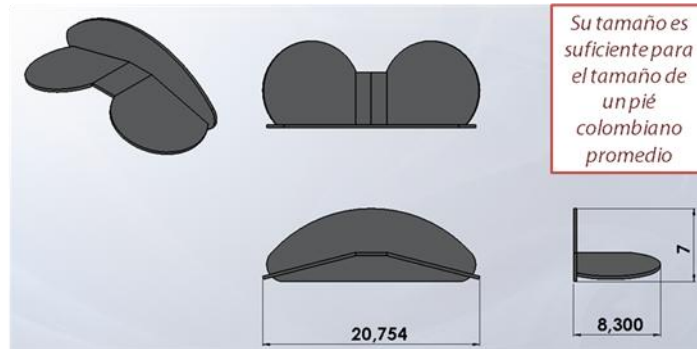


#### Funciones

- Actúa en dos posiciones Bisagra arriba (Abrir) – Bisagra abajo (Cerrar).
- Sube y Baja el sistema de estado del baño.

### Sistema

La forma redondeada evita que los usuarios puedan hacerse daño en los pies



Su tamaño es suficiente para el tamaño de un pie colombiano promedio

El doblez superior Indica con su forma cual lado se debe accionar.

Este pedal acciona el mecanismo de bisagra de la puerta para abrirla y cerrarla con el pie sin necesidad de un contacto directo.

## Soporte Horizontal



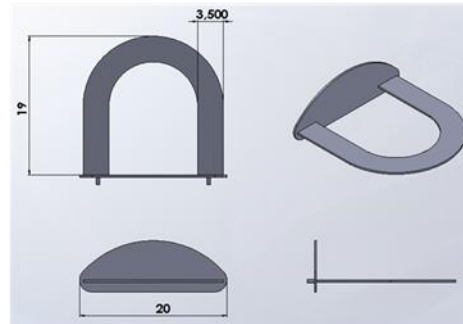
### Funciones

- Sostener objetos que el perchero no puede.
- Evitar que las personas tengan que dejar sus objetos personales sobre el suelo.

## Sistema

### Soporta carpetas – libros hasta tamaño oficio.

Se encuentra ubicado a más de un metro de altura para evitar que las personas se sienten sobre él.



*Su forma hueca evita que se sostengan cosas pequeñas*

Este sistema fue creado evidenciando la necesidad de soportar los objetos que se cargan cuando se hace uso de un baño público para que no sean expuestos a contaminación directa con el piso del baño.

## Perchero



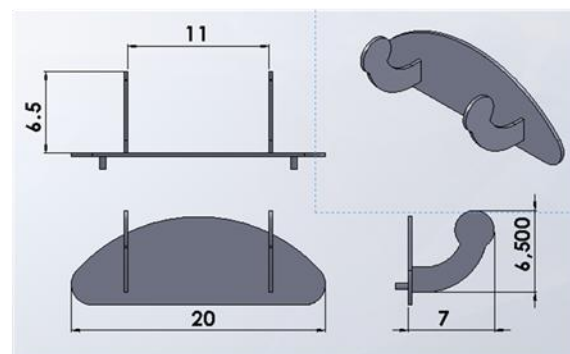
### Funciones

- Sostener objetos que el perchero no puede.
- Evitar que las personas tengan que dejar sus objetos personales sobre el suelo.

## Sistema

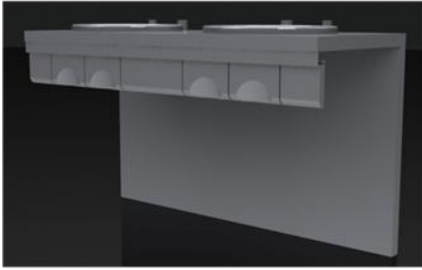
### Soporta carpetas – libros hasta tamaño oficio.

Se encuentra ubicado a más de un metro de altura para evitar que las personas se sienten sobre él.



Consiste en una pieza metálica que puede sostener hasta dos prendas para que el usuario pueda mantener sus manos libres mientras hace uso del baño.

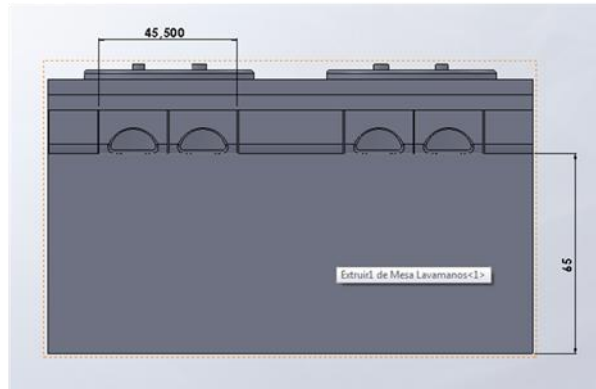
## LAVAMANOS



- Permite activar el servicio de agua y jabón con las piernas.
- Evita el contacto directo de la piel con la grifería.

## Sistema

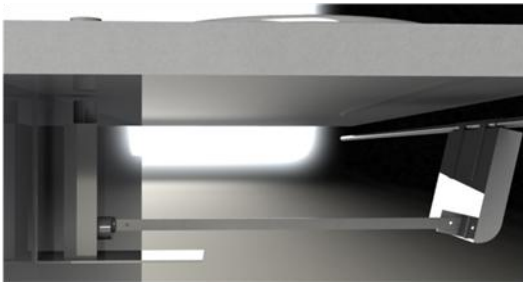
Esta compuesto por una serie de palancas que permiten la activación de los sistemas



El sistema de palancas permite el uso del agua y del jabón sin usar las manos, deja totalmente libre el espacio bajo el mesón para la circulación de sillas de ruedas y la limpieza.

## Sistema

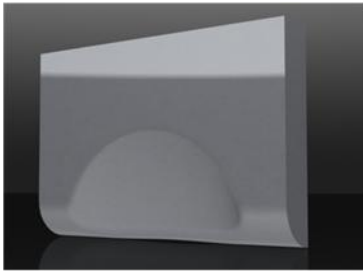
Esta compuesto por una serie de palancas que permiten la activación de los sistemas



Sistema el Jabón

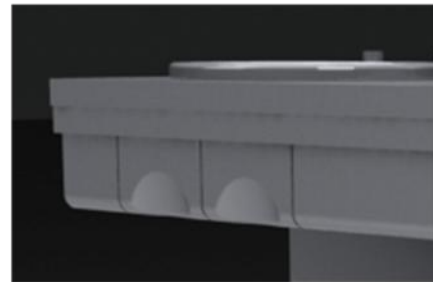
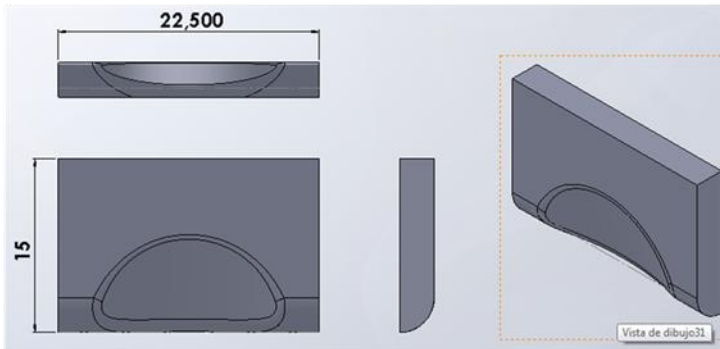


Sistema para Agua



Las palancas de las piernas están diseñadas para adaptarse a la forma de la ante pierna.

El sistema puede ser accionado por una persona con discapacidad.



## SISTEMA PARA BAJAR INODORO

### Sistema



Sistema que permite accionar el sistema de flush del inodoro

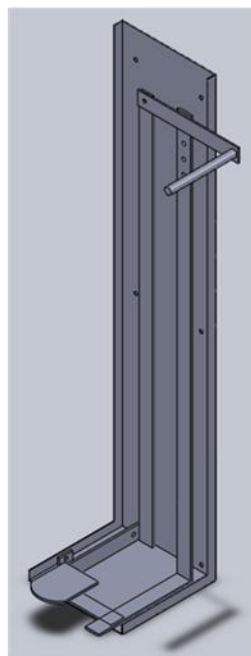
#### Funciones

- Baja la palanca que del sistema de flush por medio de un pedal que se activa con los pies del usuario

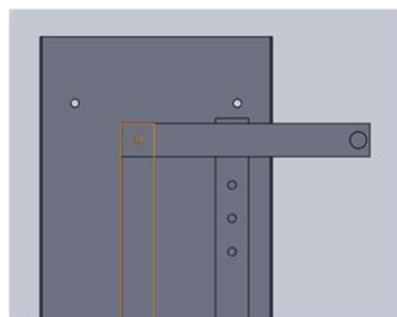


Sistema de **Palancas** diseñado para accionar el sistema evitando un contacto directo .

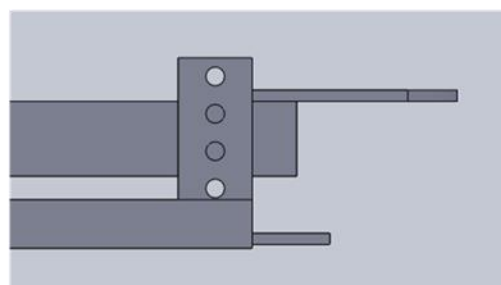
## Sistema



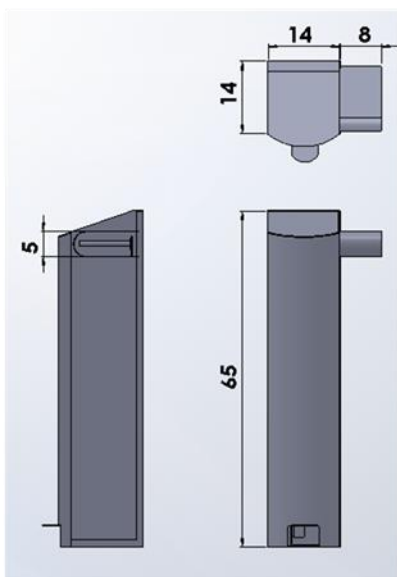
Graduación de altura de palanca



Graduación de altura de pedal

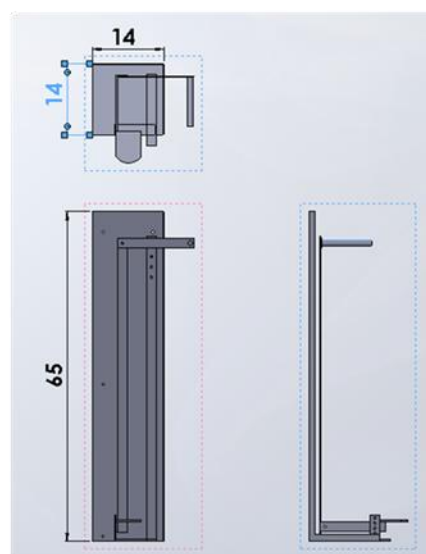


## Protección del Sistema



### Cubierta

La cubierta cubre todo el sistema y se adhiere a la pared por medio de la cubierta interna.







### 13. Aspectos Técnicos

**Tecnología:** Cuando se comenzó el desarrollo de las alternativas se estudiaron las implicaciones del uso de elementos electrónicos en el uso de los baños públicos, para determinar el desarrollo tecnológico que se iba a implementar, las zonas de mayor riesgo eléctrico que se identificaron fueron:



Al no poder utilizar implementos alimentados por energía eléctrica se procedió al desarrollo de sistemas mecánicos.

### 14. Aspectos de Producción

**Materia prima:** Los implementos desarrollados serán trabajados básicamente en:

- Lámina de Cold Rolled de  $\frac{3}{4}$ " y  $\frac{3}{16}$ ".

**Producción:** La producción de las piezas se desarrollará por maquila entregando el diseño a un tercero.

**Ensamblaje:** Las piezas se ensamblarán en la sede de la empresa por dos operarios técnicos calificados.

**Instalación:** La instalación de los implementos se realizará por dos operarios calificados en los baños señalados.



## 15. Aspectos Humanos

Se creó el diseño se está teniendo en cuenta las tablas antropométricas de la universidad nacional para llegar a un diseño pertinente a la población colombiana.

El diseño tiene en cuenta el uso por el personal discapacitado en la mayoría de los implementos.

## 16. Aspectos Financieros y de Gestión

**Mercado objetivo:** El producto va dirigido a las entidades publicas del orden nacional., departamental, distrital y municipal, como también a organizaciones del sector privado que debido al gran flujo de usuarios en sus dependencias requieren de una alto grado de seguridad biológica.

**Aspectos Administrativos del Proyecto:** En este punto para dar cuerpo al proyecto de fabricación de los accesorios, se piensa en la creación de una empresa Unipersonal y como representante legal de la misma la gestora de este proyecto. Para los efectos administrativos y financieros del proyecto a emprender la empresa estará constituida por la siguientes áreas o líneas funcionales:

- **Departamento de Producción:** Constituida por los diferentes proveedores de insumos y un área de ensamble e instalación del producto terminado.
- **Departamento Administrativo:** el cual incluye área de personal, área de finanzas.
- **Departamento Comercial:** Constituido por personal de ventas.



**Financiación del proyecto:** El proyecto será financiado con un préstamo de Fomento Industrial el cual será canalizado por cualquiera de los Bancos

Comerciales existentes en el país, por un valor de Veinte Millones de Pesos Mcte \$20.000.000.00.

**Discriminación de Costos Fijos y Variables:** Se realizará el estudio de costos y de punto de equilibrio cuando se tenga desarrollada completamente la propuesta final.

COSTOS FIJOS Y VARIABLES	
Variables	Valor Costo
Costo Unitario de Materiales	217.667
Costo de Manufactura Adicionales	82.300
Costo Unitario de Mano de Obra Directa	221.354
Costo de Transporte	160.000
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>681.321</b>
Fijos	Valor Costo
Nominas Personal Administrativo	1.950.000
Subsidio de Transporte	177.900
Salud, Pensión, ARP y Parafiscales	585.429
Arrendamientos	800.000
Acueducto	100.000
Energia	250.000
Telefonos	150.000
Honorarios Contables	500.000
Prestaciones Sociales	411.667
Amortizacion de Obligaciones Bcarias	0
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>4.924.996</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>5.606.317</b>

NOMINA DE ADMINISTRACION UN SEMESTRE HORIZONTE PROYECTO							
PERS	CARGOS	COSTO MES	SUB TRANSP MES	SEMESTRE SALARIO	SEMESTRE SUB TRAN	TOTAL NOMINA	HONOR.
1	Gerente	800.000	59.300	4.800.000	355.800	5.155.800	0
1	Secretaria	600.000	59.300	3.600.000	355.800	3.955.800	0
1	Servicios Grl.	550.000	59.300	3.300.000	355.800	3.655.800	0
1	Contadora Honor.	500.000	0	3.000.000	0	0	3.000.000
	<b>T O T A L E S</b>	<b>1.950.000</b>	<b>177.900</b>	<b>14.700.000</b>	<b>1.067.400</b>	<b>12.767.400</b>	<b>3.000.000</b>

SALUD, PENSION ARP Y PARAFISCALES ADMINISTRACION HORIZONTE PROYECTO							
PERS.	CARGOS	EPS	PENSION	PARAFISC	ARP	VALOR MES	SEMESTRE
1	Gerente	68.000	96.000	72.000	4.176	240.176	<b>1.441.056</b>
1	Secretaria	51.000	72.000	54.000	3.132	180.132	<b>1.080.792</b>
1	Servicios Grl.	46.750	66.000	49.500	2.871	165.121	<b>990.726</b>
	<b>TOTALES</b>	<b>165.750</b>	<b>234.000</b>	<b>175.500</b>	<b>10.179</b>	<b>585.429</b>	<b>3.512.574</b>

PRESTACIONES SOCIALES HORINZONTE PROYECTO						
	CARGOS	VACAC.	CESANTIAS	PRIMA	SEMESTRE	MES
1	Gerente	213.333	400.000	400.000	<b>1.013.333</b>	168.889
1	Secretaria	160.000	300.000	300.000	<b>760.000</b>	126.667
1	Servicios Generales	146.667	275.000	275.000	<b>696.667</b>	116.111
	<b>TOTALES</b>	<b>520.000</b>	<b>975.000</b>	<b>975.000</b>	<b>2.470.000</b>	<b>411.667</b>

COSTOS FIJOS PROYECTO		
CARGOS	VALOR MES	SEMESTRE
Arrendamientos	800.000	4.800.000
Acueducto	100.000	300.000
Energia	250.000	1.500.000
Telefonos	150.000	900.000
<b>TOTALES</b>	<b>1.300.000</b>	<b>7.500.000</b>

COSTO UNITARIO MATERIALES						
Materiales	Calibre	Unidad de Venta	Medida	Costo	Consumo Unitario	Costo Materiales Unitario
Lámina Acero Inoxidable (Puerta - lavamanos)	18	1 x 2 mt2	1	90.000	1	90.000
Varilla Acero Inoxidable (Mecanismos)	20	1" x 1/8	6	32.000	1	32.000
Lámina de Acero (Inodoro)	16	1 x 2 mt2	1	80.000	0,5	40.000
Lámina Acero Inoxidable (Accesorios)	22	1 x 2 mt2	1	120.000	0,1	12.000

Caja de Tornillos		50 Unid	50	7.200	25	3.600
Caja de Tuercas de Seguridad		50 Unid	50	8.000	25	4.000
Roblones		500 Unid	500	30.000	50	3.000
Lamina de Acrilico	3	15 X 20 cms	1	12.500	2	25.000
Soldadura Inoxidable ( 30 Barras )		Kilo	1	22.000	11	8.067
<b>TOTALES</b>				<b>401.700</b>		<b>217.667</b>

COSTOS DE MANUFACTURA ADICIONALES DE MATERIALES			
Operaciones	Unidad \$	No. Operaciones	Costo Unitario
Doblado de Lamina	600	28	16.800
Corte con Plasma calibre 16	25.000	1	25.000
Corte con Plasma calibre 22	28.000	1	28.000
Mecanizado Lamina Lavamanos	12.500	1	12.500
<b>TOTALES</b>			<b>82.300</b>

COSTO UNITARIO MANO DE OBRA ENSAMBLE E INSTALACION				
PERSONAS	No. Personas	Salario Mensual Unitario	Horas Trabajadas	Costo Total MOD
Tecnicos Metalmeccanicos	2	850.000	25	221.354
<b>TOTALES</b>		<b>850000</b>		<b>221.354</b>

COSTO DE TRANSPORTE	
PERSONAS	Costo Transporte
Camion de 2 Toneladas	160.000
<b>TOTALES</b>	<b>160000</b>

CONSOLIDADO COSTOS VARIABLES	
Costos	Valor
Costo de Unitario de Materiales	217.667
Costo de Manufactura Adicionales	82.300
Costo Unitario Mano de Obra Directa	221.354

Costo de Transporte	160.000
<b>TOTAL</b>	<b>681.321</b>

### Esquema de Costos del Proyecto

#### Punto de Equilibrio:

**Punto de Equilibrio en Unidades**

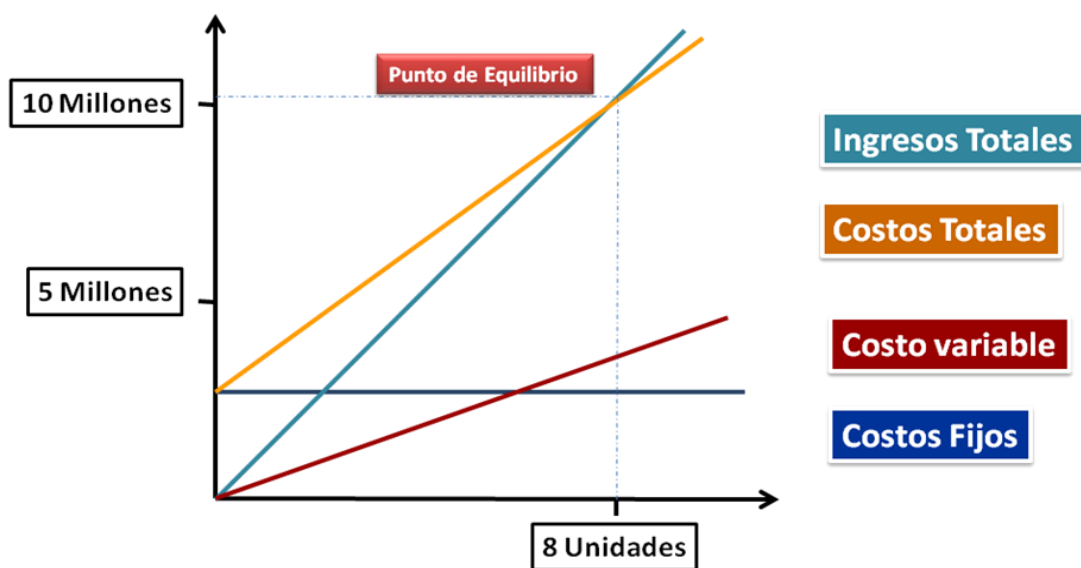
$$PEU = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio Venta} - \text{Costo variable}}$$

**PEU = 7.9605 Unidades**

**Punto de Equilibrio en Pesos**

$$PE\$ = \frac{\text{Costos Fijos}}{(1 - (\text{Costo Var. Unit} / \text{Precio de venta}))}$$

**PE\$ = \$ 10. 353. 006 Pesos**



## 17. Fuentes de Información

### Personales:

- Alcaldía mayor de Bogotá.
- Secretaría distrital de Salud.
- Defensoría del Espacio Público.
- IDIPRON

### Bibliografía:

*Psicología Social*. Caballo V 10a ed. Madrid: Espasa Calpe, 1998  
*Estigma la identidad deteriorada*. Goffman, E, 1982  
*How to use the bathroom*. Williams C. England: 2006  
*Las dimensiones humanas en los espacios interiores estándares antropométricos*, Panero J, 1993.  
*Sentarse como Dios manda ergonomía en la vida diaria*, Bustamante Serrano, A, 2008.  
*Plan de Ordenamiento territorial*. Alcaldía mayor de Bogotá, 2008  
Cartilla de estilos arquitectónicos para Bogotá, Alcaldía mayor de Bogotá, 2008

### Fuentes desde la web:

[https://wwws.palermo.edu/homer/Intranet/biblioteca/Archivos/biblioteca\\_guia\\_de\\_citas.pdf](https://wwws.palermo.edu/homer/Intranet/biblioteca/Archivos/biblioteca_guia_de_citas.pdf)  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Wiki>  
<http://www.bogota.gov.co/portel/libreria/php/01.27.html>  
<http://www.transmilenio.gov.co/WebSite/Default.aspx>  
<http://www.arqa.com/>  
<http://www.premiocorona.org.co/PremioCorona/Home.aspx>