



<b>SERVICIUDAD E.S.P.</b>	Código STPR-13	Versión 01
	Página 1 de 5	

**1. OBJETIVO:**

Realizar la dosificación adecuada del Cloro para un buen proceso de desinfección del agua.

**2. ALCANCE:**

Aplica para el proceso de desinfección en la potabilización de agua para el consumo humano en la Planta de Tratamiento de Serviciudad.

**3. RESPONSABLE:**

El tecnólogo químico de turno.

**4. TERMINOS Y DEFINICIONES:**

**4.1 Cloro gaseoso:** El dicloro (según IUPAC) o cloro diatómico (también llamado molecular, o simplemente cloro) es una molécula diatómica homo nuclear formada por dos átomos de cloro. En condiciones normales de presión y temperatura es un gas amarillo-verdoso, unas 2,5 veces más pesado que el aire, de olor desagradable y venenoso, es muy tóxico.

**4.2 Precloración:** Consiste en añadir el cloro al caudal entrante antes de que pase por la etapa de filtración. Presenta el inconveniente de que en ese punto la demanda de cloro es mayor y además se pueden formar productos indeseables derivados del cloro. Tiene la ventaja de que favorece la coagulación, se eliminan sustancias inorgánicas reductoras, algas y microorganismos.

**4.3 Post cloración:** Etapa donde se añade el Cloro después de la filtración, garantizando que mientras el agua pase por las tuberías de salida hacia el municipio, la cantidad de microorganismos sea mínima

<b>ELABORADO POR:</b> 	<b>REVISADO POR:</b> 	<b>APROBADO POR:</b> 
Genny Marcela Hurtado Giraldo	Juan Carlos Nieto Londoño	Carlos Arturo Moreno Medina
Fecha: 3-02-2014	Fecha: 10-02-2014	Fecha: 21-02-2014



<b>SERVICIUDAD E.S.P.</b>	<b>Código</b> STPR-13	<b>Versión</b> 01
Dosificación de Cloro	<b>Página</b> 2 de 5	

## 5. CONDICIONES GENERALES:

La concentración en ppm de Cloro requerido se obtiene multiplicando las lb/día por un factor igual a 5.25 el cual permite realizar una conversión a mg/s de la siguiente manera:

$$\frac{\text{lb}}{\text{dia}} * \left( \frac{453600 * 1 \text{ dia}}{\text{lb} * 86400 \text{ s}} \right)$$

Este resultado se divide entre el caudal de agua que se esté tratando en L/s. Realizando una dosificación adecuada con la siguiente formula:

$$\text{dosis} = \frac{\left( \frac{\text{lb}}{\text{dia}} \right) * 5,25}{\text{caudal} \left( \frac{\text{L}}{\text{s}} \right)} = \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

**NOTA:** la dosificación del Cloro se realiza continuamente permitiendo que al final el cloro libre residual quede con una concentración de 1,2 a 1,3 ppm, el cual se va removiendo al recorrer las tuberías domésticas.

### PRECAUCIONES ESPECIALES DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

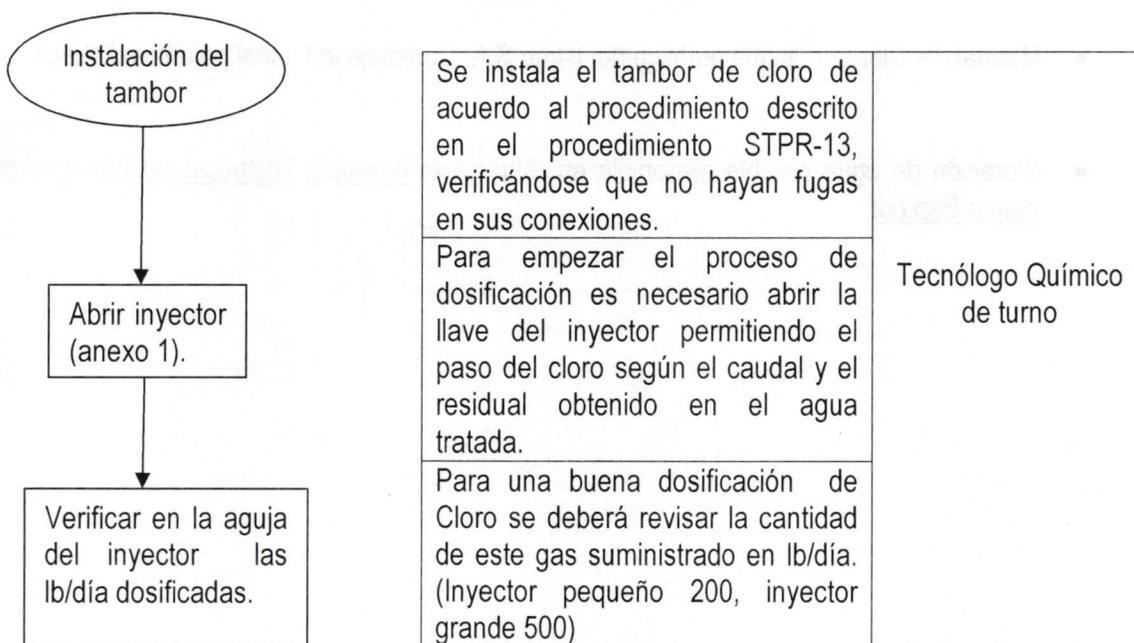
- Evitar las emisiones de cloro en todo momento. En caso que se requiera evacuar un recipiente, se recomienda instalar un sistema de absorción.
- Usar el equipo de protección personal recomendado y tener disponible regadera y lavaojos de emergencia en el área de almacenamiento.
- El área de almacenamiento debe estar bajo techo, bien ventilada (ventilas al nivel de piso), libre de humedad y alejada de fuentes de calor.
- Colocar la señalización de riesgo de acuerdo a la normatividad aplicable tales como: etiquetas, rombos o señalamientos de advertencia.
- No estibar los contenedores (encimarlos), asegurar los cilindros en canastillas o jaulas, colocar los capuchones protectores de las válvulas, etc.



<b>SERVICIUDAD E.S.P.</b>	Código STPR-13	Versión 01
	Página 3 de 5	

- Inspeccionar periódicamente los recipientes para detectar daños y prevenir fugas. Detectar fugas usando una solución de amoníaco, si existe fuga de cloro, se formará en el ambiente una niebla blanca de cloruro de amonio.
- Las tuberías y equipos para el manejo de cloro deben limpiarse de materia orgánica, polvo, humedad, grasas minerales, etc. antes de usarse.
- Evitar almacenar otros productos químicos incompatibles junto al cloro ya que pudieran reaccionar violentamente.

## 6. DESARROLLO: (FLUJOGRAMA)



## 7. REGISTROS

- **STFO-43:** Dosificación de productos químicos (canaleta Parshall)
- **STFO- 39:** Reporte de operaciones diarias



<b>SERVICIUDAD E.S.P.</b>	<b>Código</b> STPR-13	<b>Versión</b> 01
Dosificación de Cloro	<b>Página</b> 4 de 5	

## 8. ANEXOS:

- **Anexo 1.** Figuras del proceso de cloración

## 9. BIBLIOGRAFIA

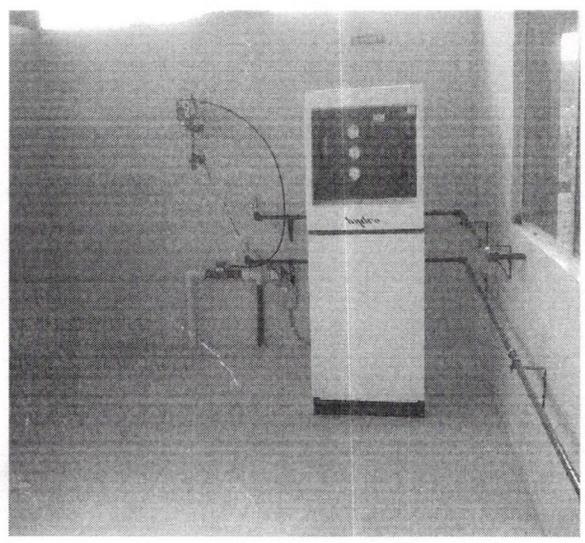
- Prácticas de Cloración. Disponible en:  
[http://webcd.usal.es/web/ETAP/unidades/curso/uni\\_06/u6c4s5.htm](http://webcd.usal.es/web/ETAP/unidades/curso/uni_06/u6c4s5.htm)
- Manual del Cloro, Industria química del Istmo S.A, Complejo industrial pajaritos, México
- Cloración de agua potable disponible en: [http://www.itc.es/pdf/Technical\\_documents/Agua-marca-Esp.pdf](http://www.itc.es/pdf/Technical_documents/Agua-marca-Esp.pdf)



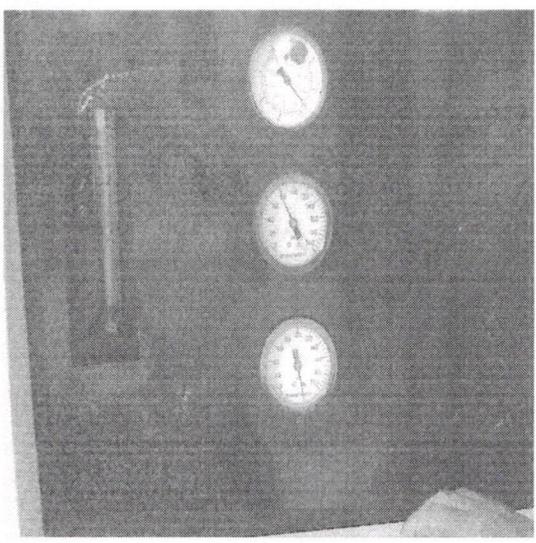
<b>SERVICIUDAD E.S.P.</b>	<b>Código</b> STPR-13	<b>Versión</b> 01
Dosificación de Cloro	<b>Página</b> 5 de 5	

**ANEXOS**

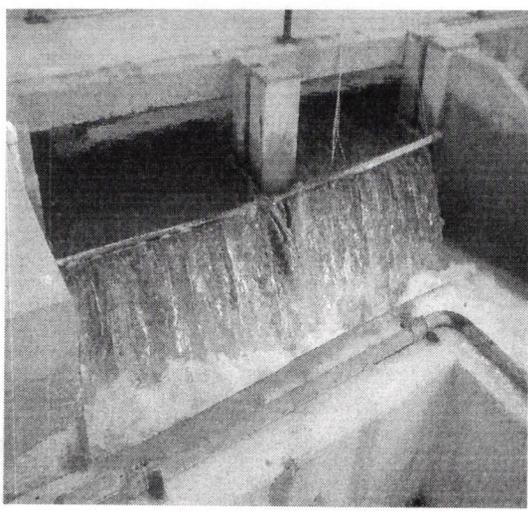
**ANEXO 1.**



**Figura 1.** Inyector de Cloro



**Figura 2.** Aguja de inyector



**Figura 3.** Precloracion