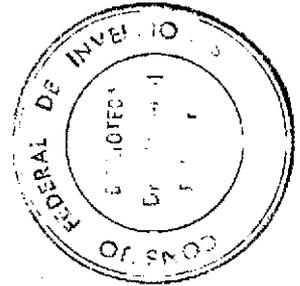


CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1120

29104



ANTEPROYECTO DE LEY Y REGLAMENTACION
DE LAS DESCARGAS DE LOS EFLUENTES
LIQUIDOS INDUSTRIALES PARA
LA PROVINCIA DE LA RIOJA

CATALOGADO

F. 331.9

Z. 704

Y. 310

LA RIOJA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

REPUBLICA ARGENTINA

PROVINCIA DE LA RIOJA

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEAMIENTO

ANTEPROYECTO DE LEY Y REGLAMENTACION DE LAS

DESCARGAS DE LOS EFLUENTES LIQUIDOS

INDUSTRIALES PARA LA PROVINCIA DE

LA RIOJA

ANTEPROYECTO DEFINITIVO

Areas: MODERNIZACION DEL ESTADO
ORDENAMIENTO DEL ESPACIO GEOGRAFICO

Aspectos Institucionales: Dr. Daniel Sabsay

Aspectos Técnicos : Ing. Ricardo G. Criscuolo

JUNIO 1983

TEMARIO

Pág.

1. ESTUDIOS PRELIMINARES.

1.1. Recopilación de antecedentes.

1.2. Evaluación y clasificación de la información.

2. ANTEPROYECTO DEFINITIVO.

Introducción

Anteproyecto de Ley

Anteproyecto de Reglamentación

ANEXO N° 1 : Declaración Jurada Anual.

ANEXO N° 2 : Parámetros que se gravan en la primera y segunda etapa para el cálculo de la cuota bimestral.

ANEXO N° 3 : Límites permisibles.

ANEXO N° 4 : Técnicas analíticas recomendadas.

ANEXO N° 5 : Planillas de valores de los módulos K.

ANEXO N° 6 : Cámara de extracción de muestras y medición de caudales.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1. ESTUDIOS PRELIMINARES

1.1. RECOPIACION DE ANTECEDENTES

Se realizó el relevamiento de la información disponible en organismos reconocidos de la Nación y las Provincias, que poseen antecedentes técnicos y legales correspondientes a Proyectos Reglamentarios referidos a la defensa y preservación del medio ambiente.

Fundamentalmente la información recopilada, consta de leyes, decretos y las respectivas reglamentaciones que aprueban la aplicación de Normas Técnicas y operativas para el control y fiscalización de las descargas de los efluentes líquidos industriales, de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Decreto N° 2125/78 - Poder Ejecutivo Nacional.
Establécese el Régimen de Cuotas de Resarcimiento por Contaminación.
- b) Resolución N° 63836/79 - Empresa Obras Sanitarias de la Nación.
Apruébase el Reglamento de Cuotas de Resarcimiento por Contaminación.
- c) Resolución N° 61957-A.G./78 - Empresa Obras Sanitarias de la Nación.
Apruébase el Reglamento para las Instalaciones Sanitarias Domicilia-
rias e Industriales.
- d) Ley N° 6416/79 - Provincia de Entre Ríos.
Promúlgase el Régimen Legal para el Uso del Espacio y Preservación
del Medio Ambiente en la Región de Salto Grande.
- e) Decreto N° 4092/79 - M.G.J. y E. - Provincia de Entre Ríos.
Establécese el Régimen para el Uso del Espacio y Preservación del
Medio Ambiente en la Región de Salto Grande.
- f) Ley N° 5965/58 y Modificatoria, Ley N° 7846/72 - Provincia de Buenos
Aires.
Ley de Protección a las fuentes de Provisión y a los cursos y cuer-
pos receptores de agua y a la atmósfera.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

g) Decreto N°2009/60 y Modificatorio N°6700 y N°4124 - Provincia de Buenos Aires.

Establécese el Régimen de Protección a las fuentes de Provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera.

h) Departamento Provincial de Aguas - Provincia de Río Negro.

Proyecto de una Nueva Legislación de Desagues Industriales. Autor: Ing. Juan Manuel Martínez Prieto.

1.2. EVALUACION Y CLASIFICACION DE LA INFORMACION

El criterio utilizado en la recopilación, evaluación y clasificación de la información, ha considerado las experiencias recogidas por los organismos oficiales consultados en la aplicación de sus respectivas normas reglamentarias para la preservación del medio ambiente.

Las experiencias y resultados recabados han sido evaluados tendiendo a utilizar los pro de cada uno de ellos en beneficio del presente estudio, asimismo, se ha tenido presente aquellas situaciones conflictivas, que solo se manifiestan cuando una reglamentación está en vigencia.

- . Referido a la Reglamentación objeto del estudio, se ha decidido adoptar como antecedente básico al "Reglamento de Cuotas de Resarcimiento por Contaminación", Decreto 2125/78, actualmente vigente y con autoridad de aplicación el organismo oficial "Empresa Obras Sanitarias de la Nación".
- . Como aporte y complemento se han tenido en cuenta distintos enfoques que se proponen en la Nueva Legislación de Desagues Industriales para la Provincia de Río Negro. El "Departamento Provincial de Aguas" será la autoridad que aplicará la Ley cuando ésta se sancione.
- . También fue evaluada con el mismo criterio la Ley 5965/79, el Decreto N°2009/60 y sus respectivas modificatorias, que establecen para la Provincia de Buenos Aires, el "Régimen de Protección a las Fuentes de Provisión y a los Cursos y Cuerpos Receptores de Agua y a la Atmósfera".

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.2.1. Interpretación de la Reglamentación del Decreto N°2125/78. Cuotas de Resarcimiento por Contaminación. O.S.N.

1.2.1.1. Transcripción del Artículo 1° Decreto 2125/78

El régimen de cuotas de resarcimiento por contaminación prevé su aplicación para aquellos establecimientos industriales que, por carecer de instalaciones depuradoras de sus líquidos residuales, o que por poseerlas en grado insuficiente, produzcan un efluente fuera de las condiciones exigidas por las normas vigentes.

La Cuota de Resarcimiento por Contaminación se ha estipulado, teniendo en cuenta en primer lugar la contaminación producida por la industria, la que depende del caudal y de los parámetros contaminantes desaguados, y ser a su vez proporcional al costo de construcción de una planta de tratamiento tipo. Han previsto también que sea de característica creciente, para forzar una respuesta efectiva, que tenga en cuenta la pérdida anual del valor monetario por inflación y genere por último los fondos necesarios para el sustento económico de operación del régimen.

El monto de la cuota a aplicar se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$T = A + Q^n \cdot M \cdot N \cdot K \quad (1)$$

El significado de los términos es el siguiente:

T : Cuota de Resarcimiento por Contaminación Anual.

A : Cuota administrativa; es el 2% de T calculado sin el valor de A.

Q : Caudal diario del efluente expresado en m³/día.

M : Coeficiente de actualización del importe de la cuota de Resarcimiento por Contaminación en función del índice de precios mayoristas no agropecuario - nivel general, editado por INDEC. Será anualmente rea

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

justado tomando sobre base el mes de enero del año de inicio de la aplicación del sistema y ajustándolo en enero de los años sucesivos.

n : Constante = 0,8

K : Sumatoria de los módulos correspondientes a los parámetros que excedan los límites permitidos por O.S.N. para el control de la contaminación según el cuerpo receptor. Se determinarán por análisis prácticos anualmente.

N : Factor numérico variable en función del número de años en que la industria permanece en estado contaminante y que modifica anualmente los montos mínimos y máximos establecidos.

El factor N valdrá uno (1) para el primer año de infracción y se incrementará un 20% en el segundo año. El % a aplicar en años sucesivos dependerá de la experiencia en esos dos primeros años.

Se establecen como montos máximos y mínimos respectivamente las sumas de \$ 90.000.000.- y de \$ 1.000.000.- multiplicados por los factores M y N , que serán de aplicación cuando los importes calculados superen o sean inferiores respectivamente a esos valores:

Si $T > \$ 90.000.000.-$; $T = \$ 90.000.000.- \cdot M \cdot N$.

Si $T < \$ 1.000.000.-$; $T = \$ 1.000.000.- \cdot M \cdot N$.

El valor final de la cuota anual de resarcimiento representa el 10% del costo de la planta de tratamiento que correspondería construir para evitar la contaminación.

1.2.2. Interpretación de la Nueva Legislación de Desagues Industriales en la Provincia de Río Negro - Departamento Provincial de Aguas

1.2.2.1. El concepto esencial del régimen de aplicación de la Nueva Legislación de Desagues Industriales en la Provincia de Río Negro, está sintetizado en sus artículos 12° y 13° del Proyecto de Ley.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- a) En el artículo 12° se establece la utilización de un "Canon de Uso" de los cuerpos receptores.
- b) En el artículo 13° se establece el "Canon de Calidad" de Desagües de aguas residuales industriales.

1.2.2.2. La Reglamentación de la Ley contempla fundamentalmente en sus Artículos 4° y 5° el cálculo e implementación del Canon de Uso y del Canon de Calidad respectivamente.

Artículo 4°: El gravámen a aplicar a cada uno de los establecimientos industriales por derecho de uso de cualquiera de los cuerpos receptores de la provincia, será calculado en función del volumen de desagües (m^3) que haya volcado realmente cada una de las industrias comprendidas dentro de la presente ley en el trimestre considerado.

El canon de uso será afectado de un valor económico por m^3 volcado que surgirá de tener en cuenta los costos de operación del sistema de control, que deberá montar el Departamento Provincial de Aguas para garantizar el cumplimiento de la Ley, dividido el total de m^3 evacuados durante un año por todos los establecimientos industriales de la Provincia de Río Negro.

Artículo 5°: El gravámen o Canon de calidad se calcula de manera tal que sea equivalente al costo de la Planta de Tratamiento que sería necesario construir para que el agua residual industrial que se descarga reúna las condiciones de calidad de la presente reglamentación.

Se establecen dos etapas de cumplimiento, en las cuales se gravan distintos parámetros contaminantes que pueda contener el desagüe. La primera etapa se destina a lograr la reducción de los parámetros que puedan ser corregidos con tratamientos primarios y la reducción de los considerados tóxicos o peligrosos

CONSEJÓ FEDERAL DE INVERSIONES

para los cuerpos receptores y se le asigna un plazo de 3 años. La segunda etapa se destina a lograr la reducción de los parámetros que puedan ser corregidos con tratamientos secundarios y se le asigna un plazo de 4 años.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2. ANTEPROYECTO DEFINITIVO

INTRODUCCION

El resultado de la evaluación y clasificación de la información recopilada, como asimismo la interpretación conceptual de la Reglamentación del Decreto N°2125/78 - Cuotas de Resarcimiento por contaminación y de la nueva Legislación de Desagües Industriales de la Provincia de Río Negro; han permitido extraer las experiencias posibles de cada una de ellas y considerar las situaciones conflictivas que pudieran surgir de su aplicación.

En anteproyecto de Ley y la Reglamentación en su faz eminentemente técnica ha tomado como base fundamental los criterios, parámetros y fórmulas expresadas en la Reglamentación del Decreto 2125/78 Cuotas de Resarcimiento por contaminación de la Empresa Obras Sanitarias de la Nación, en lo relativo a la calidad de los efluentes.

Se ha tenido presente también el aporte que propone en la Legislación y Reglamentación de Desagües Industriales para la Provincia de Río Negro, el Ing. Juan Manuel Martínez Prieto, respecto al uso de los cuerpos receptores de la Provincia.

Referente a los aspectos institucionales, la definición de Autoridad competente será oportunamente designada por la Provincia; a tal efecto en aquellos artículos del Anteproyecto de Ley y la Reglamentación que cite a la misma, se expresará: ...la "Autoridad de aplicación"...

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ANTEPROYECTO DE LEY "REGIMEN PARA EL CONTROL Y DEPURACION DE
LAS DESCARGAS DE LOS EFLUENTES LIQUIDOS INDUSTRIALES
PARA LA PROVINCIA DE LA RIOJA"

ARTICULO 1°.- Establécese el Régimen para la normatización, control y fiscalización de las descargas de los efluentes líquidos industriales, el que se aplicará a todos los establecimientos fabriles radicados o por radicarse que generen efluentes líquidos industriales y cuya calidad esté fuera de los límites permisibles fijados en la Reglamentación de la presente Ley.

ARTICULO 2°.- A los fines de la presente Ley se define por área de aplicación del "régimen para la normatización, control y fiscalización de las descargas de los efluentes líquidos industriales" a todo el ámbito de la Provincia de La Rioja.

ARTICULO 3°.- Son objetivos fundamentales de la presente Ley coadyuvar con la aplicación del reglamento a la defensa y preservación del medio ambiente en el área definida en el Artículo 2°.

ARTICULO 4°.- El régimen para la normatización, control y fiscalización de las descargas de los efluentes industriales entrará en vigencia a partir de los días de su publicación oficial.

ARTICULO 5°.- El organismo competente que designe el gobierno de la Provincia de La Rioja actuará como Autoridad de Aplicación general de la presente Ley, determinando dentro de su jurisdicción el área prioritaria considerada a los efectos de esta Ley.

ARTICULO 6°.- Facúltese a la "Autoridad de aplicación" a suscribir convenios con los municipios y reparticiones públicas o privadas, para el mejor cumplimiento de la presente Ley.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ARTICULO 7°.- La "Autoridad de Aplicación", ejercerá en función de su competencia, el control y fiscalización de las descargas de los efluentes líquidos industriales, realizando inspecciones, muestreos, investigaciones en establecimientos e instalaciones industriales, pudiendo allanar domicilios con el auxilio de la fuerza pública de ser necesario.

ARTICULO 8°.- Se considera cuerpo receptor de los efluentes líquidos industriales a la totalidad de las aguas superficiales y subterráneas y áreas de derrame existentes en el territorio de la Provincia de La Rioja, tales como, ríos, arroyos, lagos, capas freáticas, conductos pluviales, cloacales y terrenos absorbentes.

ARTICULO 9°.- Se considera efluente industrial líquido a todo aquél que es eliminado por los establecimientos industriales después de haber completado algún ciclo dentro de un proceso industrial, en alguna actividad principal o secundaria, tales como: desagues de la producción, desagues de limpieza, de operaciones auxiliares y toda otra operación industrial que genere desagues líquidos.

ARTICULO 10°.- Los desagues cloacales de los establecimientos industriales descargados en forma independiente a pozos absorbentes o a colectora cloacal, no serán considerados a los efectos de la presente Ley. Los desagues cloacales que se evacúen conjuntamente con los efluentes industriales serán considerados efluentes industriales en su totalidad a los fines que prevé esta Ley.

ARTICULO 11°.- Prohíbese la descarga directa o indirecta de efluentes industriales y/o cloacales, tratados o sin tratar a canales de riego y a cualquier capa de agua subterránea distinta de la freática.

ARTICULO 12°.- Las descargas de los efluentes líquidos industriales a los cuerpos receptores considerados en el artículo 8° de esta

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Ley correspondiente a todas aquellas industrias radicadas o por radicarse en el Territorio de la Provincia, deberán poseer la Autorización de Descarga de los efluentes líquidos industriales extendida por la "Autoridad de Aplicación" y especificada en la Reglamentación.

ARTICULO 13°.- Las autoridades municipales que se hallen adheridas mediante convenio, según el artículo 6° de la Ley, no podrán extender certificados de ampliación, terminación o habilitación de nuevos establecimientos industriales, ni siquiera con carácter precario, cuando los mismos evacúen o sean susceptibles de evacuar efluentes líquidos dentro de los términos establecidos por la reglamentación de la Ley, sin la Autorización de Descarga de los efluentes líquidos industriales otorgada por la "Autoridad de Aplicación" según lo establecido en el artículo 12° de la presente Ley.

ARTICULO 14°.- Todos los establecimientos industriales radicados y por radicarse en el Territorio de la Provincia, estarán obligados a presentar una Declaración Jurada anual que contenga toda la información cualicuantitativa de las características de su abasto de agua, volúmenes de desague, procesos de producción y toda otra información relativa a su funcionamiento. A partir de la fecha de vigencia de esta Ley y en un todo de acuerdo con las prescripciones de su Reglamentación, se establece un plazo máximo de un (1) año para su presentación a la "Autoridad de Aplicación".

ARTICULO 15°.- Establécese el gravámen bimestral por derecho de uso de los cuerpos receptores considerados en el artículo 8° de esta Ley, que los establecimientos industriales deberán abonar por utilizarlos como destino de las descargas de sus efluentes líquidos industriales, el que será definido por la Reglamentación de la presente Ley.

ARTICULO 16°.- La cuota bimestral por contaminación que resulte de aplicar el Régimen previsto en el artículo 1° y el gravámen

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

bimestral por derecho de uso señalado en el artículo 15°, se cobrará por períodos vencidos. Para su determinación se tendrán en cuenta los valores de los caudales observados y los parámetros "K" obtenidos en los análisis realizados durante el bimestre anterior. Los valores límites a establecer para cada uno de los parámetros, número de muestras y el valor de los módulos a aplicar serán establecidos por la Reglamentación de esta Ley.

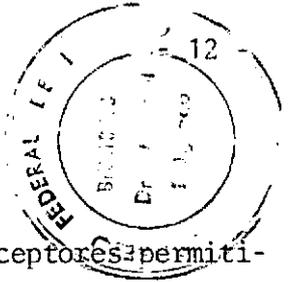
ARTICULO 17°.- El régimen de pago de las cuotas correspondientes a lo establecido en el Artículo 1° se suspenderá, cuando se verifique que un establecimiento industrial existente inicie la construcción de las instalaciones depuradoras necesarias, de sus efluentes líquidos residuales y de acuerdo a los requisitos que establezca la Reglamentación de la presente Ley.

ARTICULO 18°.- A los establecimientos industriales que estén por radicarse en el futuro y que dispongan de las instalaciones depuradoras necesarias de sus efluentes líquidos residuales, se les eximirá del pago de la cuota bimestral, por un plazo de seis (6) meses desde su habilitación por la "Autoridad de Aplicación", a efectos de posibilitar a los responsables realizar las correcciones y/o reajustes necesarios.

ARTICULO 19°.- Las cuotas que resulten de la aplicación del régimen previsto en la presente Ley, serán actualizados bimestralmente de acuerdo a lo estipulado en su Reglamentación.

ARTICULO 20°.- El régimen de penalizaciones establecido por la presente Ley afecta a las siguientes infracciones:

- a) La no presentación en término de la Declaración Jurada Anual o su presentación incompleta.
- b) La descarga directa o indirecta de las aguas residuales industriales o cloacales a cursos no autorizados.



- c) La descarga de los líquidos industriales a cursos receptores permitidos pero sin la autorización de descarga expedida por la autoridad competente.
- d) La falta de cumplimiento de los plazos establecidos en los cronogramas de obras de instalaciones de depuración de los líquidos residuales.
- e) La falta de cumplimiento de la norma que establece una única descarga final de los efluentes líquidos industriales a la salida del predio privado.
- f) La falta de declaración de los desagües clandestinos.
- g) El no cumplimiento de la prohibición del uso de agua proveniente de una red distribuidora o de acuíferos subterráneos para dilución del efluente industrial.

La falta de cumplimiento de los puntos señalados precedentemente se harán pasibles a la aplicación de las multas que se especifican en la Reglamentación de esta Ley.

ARTICULO 21°.- Cuando por aplicación de la presente Ley, se dispusiere la clausura de los desagües residuales de un establecimiento industrial, que trajera aparejada la suspensión temporaria de sus actividades, los propietarios afectados por la sanción quedarán obligados a abonar los sueldos y jornales de su personal hasta tanto se levante la clausura impuesta. Si como consecuencia de lo expresado anteriormente la industria cesare definitivamente en sus actividades, no se considerará dicha situación como causa de fuerza mayor, debiéndose abonar las indemnizaciones a su personal, de acuerdo a lo establecido en las leyes vigentes. La autoridad de aplicación, dadas las circunstancias del caso, podrá decidir la clausura de los desagües residuales de una industria independientemente de las sanciones que podrían dar lugar los hechos enumerados en el artículo anterior.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ARTICULO 22°.- Los fondos recaudados por aplicación de la presente Ley, serán destinados por la "Autoridad de Aplicación" a los siguientes fines:

ARTICULO 23°.- Comuníquese, publíquese, insértese en el Registro Oficial de Gobierno y Archívese.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ANTEPROYECTO DE REGLAMENTACION DE LA LEY

ARTICULO 1°.- Para el cumplimiento de lo establecido en el artículo 1° de la Ley, todos los establecimientos industriales que se encuentran alcanzados por la misma, deberán abonar una cuota bimestral cuyo monto se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$C_c = \frac{Q^n \cdot M \cdot N \cdot K}{60.000}$$

C_c = Cuota bimestral por contaminación en pesos argentinos (\$a)

Q = Volumen diario del efluente expresado en (m³/día) y definido en el artículo 4° de la presente Reglamentación.

n = Constante = 0,8

$\frac{1}{60.000}$ = Factor que expresa la cuota por bimestre y en \$ argentinos.

M = Coeficiente de actualización del importe de la cuota bimestral por contaminación en función del Índice de Precios Mayoristas No Agropecuarios - Nivel General, editado por INDEC.

La cuota será bimestral reajustada tomando como base el mes de ENERO del año 1978 y referida al valor que corresponda del mes anterior al del pago de la cuota.

N = Factor numérico variable en función del número de años en que la industria permanece en estado contaminante.

El factor N valdrá uno (1) para el primer año de infracción y se incrementará en un diez por ciento (10%) en el segundo año. El porcentaje a aplicar en años sucesivos dependerá de la experiencia en esos dos primeros años.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

$$K = \sum_{i=1}^n K_i = K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_{n-1} + \dots + K_n$$

Los valores de los módulos que corresponde aplicar para el cálculo de la cuota bimestral de cada uno de los parámetros que exceda los límites permitidos según el cuerpo receptor, son los que figuran en el Anexo cinco (5). La sumatoria de dichos módulos determina el valor de 'K'.

Se establecen dos etapas de cumplimiento para el cálculo de la cuota bimestral, en las cuales se penalizan distintos parámetros que están en contravención con los límites permisibles según el cuerpo receptor, de acuerdo con lo establecido en el Anexo dos (2) de la presente Reglamentación.

La primera etapa contempla la reducción de los parámetros que pueden ser corregidos con tratamientos primarios y la remoción de aquellos considerados tóxicos o peligrosos en los cuerpos receptores y se le asigna un plazo de tres años.

La segunda etapa se destina a lograr la reducción de aquellos parámetros que pueden ser corregidos con tratamientos secundarios y se le asigna un plazo de cuatro años.

La cuota por contaminación bimestral representa la parte proporcional del costo de una planta de depuración amortizable en un plazo de diez (10) años.

ARTICULO 2°.- A los efectos del cálculo del gravámen bimestral por el uso de los cuerpos receptores, el volumen de desagues de cada industria será el que realmente haya volcado durante el bimestre considerado. Para ello, cada industria instalará por su cuenta en las cañerías de impulsión de las electrobombas o en las bajadas de los tanques de agua o en cualquier otro sitio apto para tal fin, medidores totalizadores de agua aprobados, precintados y que serán leídos con la periodicidad que sea necesario por la "Autoridad de Aplicación".

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El gravámen bimestral establecido en el artículo 15° de la Ley, se calculará mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$C_u = F \cdot V_T$$

C_u = (\$a) costo bimestral en pesos argentinos por el uso de los cuerpos receptores.

F = (\$a/m³) costo en pesos argentinos del m³ de desagües industriales, obtenido de calcular los costos normales de operación del sistema de control, que deberá montar la "Autoridad de Aplicación" de la Provincia para garantizar el cumplimiento de la Ley, dividido el total de m³ evacuados en un año por todos los establecimientos de la Provincia.

V_T = (m³) volumen total de líquidos residuales industriales descargados en el bimestre considerado por el establecimiento industrial.

En la declaración jurada inicial y en las sucesivas anuales deberá consignarse el volumen total de desagües de líquidos residuales industriales descargados durante el bimestre inmediato anterior a la fecha de presentación. En el caso de industrias por radicarse, los volúmenes de desagües líquidos industriales serán estimados.

Para aquellas industrias existentes o por radicarse que incorporen agua a sus productos como materia prima, se les descontará del total aforado en el bimestre, el volumen incorporado a su producto, tomándose para el cálculo del gravámen de uso de los cuerpos receptores el volumen realmente descargado.

ARTICULO 3°.- Los establecimientos industriales deberán tener una única descarga final de sus efluentes líquidos residuales a la salida del predio privado, la que será común a sus desagües parciales.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ARTICULO 4°.- El volumen diario que interviene en el cálculo de la cuota bimestral por contaminación será el correspondiente al volumen descargado en el día de máxima producción y mayor consumo de agua del bimestre considerado, expresado en (m³/día).

ARTICULO 5°.- Para el cumplimiento de lo establecido en el artículo 14° de la Ley, todos los establecimientos industriales están obligados a la presentación de la Declaración Jurada Anual conteniendo los datos especificados en el Anexo uno (1) de esta Reglamentación. La industria podrá agregar a los datos solicitados, toda información aclaratoria que fundamente sus respuestas.

ARTICULO 6°.- La Declaración Jurada Anual deberá ser presentada a la "Autoridad de Aplicación" de la Provincia de La Rioja antes del 31 de enero de cada año, conteniendo la información correspondiente al año anterior.

ARTICULO 7°.- El régimen de multas a aplicar por infracciones al artículo 20° de la Ley y a la presente Reglamentación es el que se fija a continuación:

- a) Por la falta de presentación en término o la presentación incompleta de la Declaración Jurada Anual se aplicará una multa del 50% del monto de la suma de la cuota por contaminación y de la de uso de los cuerpos receptores que le correspondiere aplicar al infractor durante un año, o en su defecto al número de bimestres que se le contabilicen por su descarga estacional.
- b) Por la descarga directa o indirecta de los líquidos residuales industriales y/o cloacales sin tratar a cursos receptores no autorizados según lo prescripto en el artículo 11° de la Ley, se clausurará el establecimiento industrial hasta tanto se verifique que ha sido cambiado el destino final de las descargas a un cuerpo receptor permitido por la Ley y esta Reglamentación y se aplicará una multa del 50%

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

del monto de la suma de la cuota por contaminación y de la del gravámen de uso que le correspondiere aplicar al infractor durante un año, o en su defecto el número de bimestres que se le contabilicen por su descarga estacional.

- c) Por la descarga de los líquidos residuales industriales a cursos receptores permitidos, sin contar con la autorización de descarga otorgada por la "Autoridad de Aplicación" de la Provincia, se aplicará una multa del 25% del monto de la suma de la cuota por contaminación y de la del gravámen de uso de los cuerpos receptores que le correspondiere aplicar al infractor durante un año, o en su defecto al número de bimestres que se le contabilicen por su descarga estacional.
- d) Por la falta de cumplimiento de los plazos establecidos en los cronogramas de obras de las instalaciones de depuración de los líquidos residuales, se aplicará una multa del 50% del monto de la cuota por contaminación que le correspondiere abonar de no mediar la suspensión de pago prevista en el artículo 17° de la Ley.
- e) Por la falta de cumplimiento de la norma establecida en el artículo 3° de esta Reglamentación se aplicará una multa del 50% del monto de la suma de la cuota por contaminación y de la del gravámen de uso de los cuerpos receptores que le hubiere correspondido aplicar al infractor durante un año, o en su defecto al número de bimestres que se le contabilicen por su descarga estacional.
- f) Por la falta de declaración de los desagües clandestinos y su posterior verificación se aplicará una multa del 50% del monto de la suma de la cuota por contaminación y de la del gravámen de uso de los cuerpos receptores que le correspondiere abonar al infractor durante un año, o en su defecto al número de bimestres que se le contabilicen por su descarga estacional.
- g) Por la transgresión a la norma que establece la prohibición de la utilización de agua proveniente de una red distribuidora o de acuíferos subterráneos para diluir el efluente industrial se aplicará una multa del 25% del monto de la suma de la cuota por contaminación

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

y la del gravámen de uso de los cuerpos receptores que le correspondiere abonar al infractor durante un año, o en su defecto al número de bimestres que se le contabilicen por su descarga estacional.

ARTICULO 8°.- Ante la falta de presentación en término de la Declaración Jurada, la "Autoridad de Aplicación" de la Provincia, fijará el caudal diario, el que será notificado al interesado, sin perjuicio de las sanciones que le correspondan por aplicación del artículo 7° inciso a) de este Reglamento.

ARTICULO 9°.- En caso que la "Autoridad de Aplicación" de la Provincia determine el caudal diario del efluente industrial y de esa determinación surgiera una diferencia respecto al valor posteriormente declarado por la industria, se notificará al responsable de la misma, para que en el término de veinte (20) días hábiles siguientes presente ante la "Autoridad competente" la información técnica y demás elementos de juicio que hagan al valor declarado por la misma y, a la vez, suministre la metodología utilizada para la determinación del caudal diario declarado.

ARTICULO 10°.- Una vez presentada la documentación a que se refiere el artículo anterior, la "Autoridad de Aplicación" de la Provincia tomará decisión respecto al valor del caudal diario que utilizará para el cálculo de la cuota bimestral por contaminación, el que será comunicado al industrial dentro de los sesenta (60) días de recibida la mencionada documentación. Cumplido ese término, de no existir comunicación en tal sentido de la "Autoridad competente", se entenderá que la documentación y datos presentados por el responsable han sido aceptados.

ARTICULO 11°.- A partir de los trescientos sesenta y cinco (365) días de publicada la presente Reglamentación, todos los establecimientos industriales deberán disponer de una cámara de aforo y de

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

extracción de muestras en la conducción de descarga. Dicha cámara deberá hallarse ubicada en el predio privado, sobre la línea municipal o próxima a ella y con acceso directo desde la vía pública. Su construcción será adecuada al tipo de efluentes y sus dimensiones estarán en función del caudal a evacuar. Siendo responsabilidad del industrial el cálculo y diseño de la cámara de aforo y muestras. En el Anexo seis (6) se adjuntan croquis, gráficos y tablas a "título ilustrativo" y con medidas mínimas para los caudales señalados. La falta de cumplimiento en término de esta norma dará lugar a la aplicación del artículo 7° inciso f) de esta Reglamentación.

ARTICULO 12°.- La "Autoridad de Aplicación" realizará como mínimo dos extracciones y análisis de la conducción de descarga del establecimiento industrial durante el bimestre anterior al cobro de la cuota. Para el cálculo de la cuota bimestral por contaminación se seleccionará el análisis que resulte con una sumatoria de módulos mayor.

ARTICULO 13°.- El establecimiento industrial deberá especificar en su Declaración Jurada la calidad del líquido residual generado; para ello realizará dos análisis químicos de las muestras del efluente industrial, uno que represente el momento de máxima concentración contaminante y otro el de mayor dilución. Se deberá incorporar a la Declaración Jurada además de los resultados de los análisis mencionados, los datos indicativos del laboratorio que efectuó las determinaciones y la matrícula y firma del profesional actuante.

En el Anexo cinco (5) de la presente Reglamentación se señalan los parámetros mínimos que obligatoriamente deben determinarse y declararse para cada tipo de industria.

ARTICULO 14°.- La "Autoridad de Aplicación" procederá a realizar los aforos, muestreos y análisis que considere conveniente para verificar la validez de los datos anuales declarados. En el caso de detectar discrepancias con la información contenida en la Declaración Jurada, se recalculará los gravámenes bimestrales por el uso de los cuer-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

pos receptores y las cuotas bimestrales por contaminación que le correspondieren al período declarado. Se seleccionará para el cálculo del valor de "K" el análisis que resulte con una sumatoria de módulos mayor, debiendo la industria abonar las diferencias debidamente actualizadas desde la fecha de la Declaración Jurada.

ARTICULO 15°.- Para aquellos establecimientos industriales que no hayan presentado la Declaración Jurada en término o la misma no contenga la totalidad de los datos de calidad solicitados, la "Autoridad de Aplicación" utilizará los antecedentes obrantes en el empadronamiento industrial oportunamente realizado a los efectos de la determinación del valor "K", sin perjuicio de las sanciones que le correspondan por aplicación del artículo 7° inciso d) de este Reglamento. Para el cálculo de la cuota bimestral por contaminación se seleccionará el análisis que resulte con una sumatoria de módulos mayor.

ARTICULO 16°.- La presentación en término de la primera Declaración Jurada exigida en el Artículo 5° de esta Reglamentación permitirá regularizar la situación de los establecimientos industriales no registrados o aquellos que registrados dispongan de conductos de descarga clandestinos, sin que le corresponda las multas previstas para este tipo de infracción. La no declaración de las descargas clandestinas y la posterior verificación de las mismas, dará lugar a la aplicación del artículo 7° inciso f) de la presente Reglamentación, sin perjuicio de abonar los gravámenes de uso de los cuerpos receptores y las cuotas bimestrales por contaminación que le correspondieren con retroactividad a la fecha de vencimiento de la presentación de la 1ra. Declaración Jurada o a la fecha de radicación si ésta fuera posterior.

ARTICULO 17°.- Los establecimientos industriales no registrados en el empadronamiento industrial realizado oportunamente por la "Autoridad de Aplicación" deberá presentar conjuntamente con la Declaración Jurada mencionada en el artículo precedente una solicitud de empadronamiento acompañada de la siguiente documentación:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

* Planos originales en tela transparente del predio ocupado por el establecimiento industrial, en el cual se indique la ubicación planimétrica de su infraestructura industrial en tinta negra, y las trazas de las conducciones de los efluentes líquidos industriales externas a los edificios, pasando por la cámara de muestreo y aforo hasta su disposición final en el cuerpo receptor, todo en color convencional siena. En el mismo plano se indicarán los desagües pluviales externos a los edificios hasta su destino final, en color convencional amarillo y los desagües cloacales hasta pozo absorbente o colectora cloacal en color bermellón convencional.

Se señalará claramente la o las fuentes de provisión de agua y la ubicación del medidor de caudales que es necesario instalar de acuerdo a lo establecido en el artículo 2° de esta Reglamentación. Cuando el desagüe sea combinado de líquidos residuales industriales y cloacales, se indicará con línea punteada alternativamente en colores convencionales siena y bermellón, desde su recolección fuera de los edificios, pasando por la cámara de muestreo y hasta su disposición final en el cuerpo receptor.

Los planos se harán en escala conveniente y se confeccionarán según normas IRAM. Las cámaras de inspección y enlace intermedias así como la de muestreo y aforo deberán quedar perfectamente identificadas en el plano. Esta última requerirá un detalle en escala 1:20 ó 1:25 de acuerdo a lo establecido en el artículo 11° de la presente Reglamentación. Los planos llevarán una carátula de acuerdo a los lineamientos que establezca la "Autoridad de Aplicación".

* Cuatro copias heliográficas de cada plano.

* Memoria Descriptiva de los procesos de elaboración, en original y cuatro copias indicando:

- Cantidad mensual de materias primas.
- Cantidad mensual de productos elaborados.
- Consumo mensual de energía.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- Consumo mensual de combustibles.
 - Cantidad de personal por sexo.
 - Cantidad de turnos de trabajo.
- * Memoria Técnica del sistema de tratamiento de los desagües si lo hubiera en original y cuatro copias, señalando:
- Sistema utilizado.
 - Fundamentos técnicos de cálculo de cada una de las unidades de tratamiento.
 - Eficiencias de las distintas etapas de tratamiento
- * La documentación completa deberá ser firmada por el propietario del establecimiento industrial y por un profesional inscripto en el Consejo Profesional de Ingeniería, de la Provincia de La Rioja, habilitado para este tipo de proyectos.

ARTICULO 18°.- Para utilizar la franquicia de suspensión de la cuota bimestral por contaminación a que hace referencia el artículo 17° de la Ley, los responsables de establecimientos industriales deberán cumplir los requisitos previos de presentación del proyecto completo de las instalaciones de tratamiento y depuración necesarias para llevar la concentración de los parámetros gravados en cada etapa del desagüe considerado al valor de los límites permisibles fijados en el Anexo tres (3) de acuerdo al siguiente detalle:

- * Plano general en tela transparente con ubicación de la planta de tratamiento dibujada en colores convencionales según normas IRAM, en escala conveniente.
- * Planos de detalle en tela transparente de la planta de tratamiento dibujado en colores convencionales, en plantas y cortes en escala 1:50 y 1:25, según normas IRAM.
- * Cuatro (4) copias heliográficas de cada plano.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- * Memoria técnica-descriptiva del sistema de tratamiento adoptado en original y cuatro (4) copias, indicando:
 - . Sistema utilizado.
 - . Fundamentos técnicos de cálculo de cada una de las unidades de tra-tamiento.
 - . Eficiencias a lograr en cada etapa de tratamiento.
 - . Destino final de los sólidos retenidos en el proceso.

- * Cronograma de la obra fijando los plazos de construcción y la fecha de la puesta en marcha de las instalaciones.

- * La documentación completa deberá ser firmada por el propietario del establecimiento industrial y por un profesional inscripto en el Consejo Profesional de Ingeniería, de la Provincia de La Rioja habilitado para este tipo de proyectos.

ARTICULO 19°. - La "Autoridad de Aplicación" podrá por razones fundadas establecer el plazo de la suspensión de la cuota bimes-tral por contaminación en base a la magnitud y tipo de obra a ejecutar. El plazo máximo e improrrogable en el que podrá suspenderse la aplica-ción de la misma, será de dos (2) años. El período de suspensión comen-zará en todos los casos a partir de los treinta (30) días de la acepta-ción, por parte de la "Autoridad de Aplicación", del Plan de Trabajos presentado por la industria y previa presentación de lo establecido en el artículo 18° de esta Reglamentación.

ARTICULO 20°. - Los establecimientos industriales que estén utilizando la franquicia de la suspensión de la cuota bimestral por contaminación, por estar construyendo instalaciones de depuración deberán presentar a la "Autoridad de Aplicación" informes bimestrales donde se indique el grado de cumplimiento del Cronograma de tareas. Esta presentación tendrá el carácter de Declaración Jurada. El no cum-plimiento de este requisito o la constatación de falsedad de los datos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

incluidos en los informes, serán suficiente motivo para la reimplantación de la cuota, previa comunicación al responsable del establecimiento.

ARTICULO 21°.- Al finalizar el período de suspensión a que hace referencia el artículo 17° de la Ley, se reimplantarán la aplicación del régimen establecido en el artículo 1° de la misma, calculándose la cuota bimestral por contaminación especificada en el artículo 1° de esta Reglamentación, en base a los resultados de análisis de muestras extraídas a partir de ese momento y asignando al factor "N" el que correspondiera de no haber mediado tal suspensión.

ARTICULO 22°.- Cuando el período de suspensión de la cuota bimestral por contaminación tome fracciones de bimestre, la misma se calculará proporcionalmente a los meses en que corresponda la suspensión.

ARTICULO 23°.- A los efectos de disminuir la concentración de los parámetros de calidad de las descargas, no podrá utilizarse agua proveniente de una red distribuidora, o de acuíferos subterráneos. De comprobarse una transgresión a esta disposición, la extracción de muestras para el cálculo de la cuota anual por contaminación, se hará en un punto del conducto de descarga que sea previo a la incorporación de dicho caudal de dilución, sin perjuicio de la aplicación del artículo 7° inciso g) de esta Reglamentación.

ARTICULO 24°.- A los efectos de la aplicación del régimen de cuotas bimestrales por contaminación en todo el ámbito de la Provincia de La Rioja, los límites permisibles para las descargas son los que figuran en el Anexo tres (3).

ARTICULO 25°.- En caso de considerarse necesaria una modificación de los límites permisibles que figuran en el Anexo tres (3), y cuando para su cumplimiento fuere menester la realización de

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

inversiones para la construcción de nuevas instalaciones de tratamiento. Los valores de los nuevos límites comenzarán a regir a partir de los tres (3) años de su publicación oficial. El mismo criterio se aplicará cuando se incorpore un nuevo parámetro de calidad. En caso de que dicha modificación o incorporación se debiera a razones de salud pública, la exigencia del cumplimiento comenzará desde el momento de su publicación oficial.

ARTICULO 26°.- A los efectos del empadronamiento de los establecimientos industriales, la "Autoridad de Aplicación" ampliará el registro industrial, asentando los datos y características de cada industria y le entregará a la empresa un comprobante con el número correspondiente, el que deberá ser presentado para cualquier tramitación que se refiera al organismo competente.

ARTICULO 27°.- Todas las modificaciones que se produzcan en las instalaciones de un establecimiento industrial ya empadronado que puedan afectar cualicuantitativamente al desague declarado, deberá ser incorporada mediante la presentación de la documentación técnica que las contenga a la "Autoridad de Aplicación", según lo establecido en el artículo 17° de este Reglamento. El no cumplimiento de este requisito dará lugar a la aplicación de la sanción prevista en el artículo 7° inciso f) de la presente Reglamentación.

ARTICULO 28°.- Los inspectores de la "Autoridad de Aplicación" podrán realizar, en función de lo establecido en el artículo 7° de la Ley; inspecciones a cualquier hora del día, muestreos, aforos, análisis in-situ, verificaciones y ensayos tendientes a establecer la cantidad y calidad de los efluentes líquidos evacuados, y a constatar si lo consignado en la Declaración Jurada coinciden con la realidad. De todo lo actuado se labrará un Acta en original y duplicado que firmarán el propietario y el inspector, quedando en poder del primero la copia respectiva.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



ARTICULO 29°.- El propietario del establecimiento industrial a ser inspeccionado deberá facilitar la labor de los inspectores, brindándoles todo tipo de información que sea necesaria para su cometido, re-ferida a datos sobre provisión de agua, generación de líquidos residuales y/o cloacales, personal ocupado, y todo otro dato que le sea requerido relativo al cumplimiento del artículo 1° de la Ley.

ARTICULO 30°.- Las conducciones de los desagues exteriores al predio privado de los establecimientos industriales, deberán ser conservadas por los propietarios respectivos.

ARTICULO 31°.- La "Autoridad de Aplicación" extenderá la Autorización de Descarga de los efluentes líquidos industriales, establecida en los artículos 12° y 13° de la Ley, en la misma se señalarán:

- . Número de empadronamiento de la industria.
- . Razón social y domicilio.
- . Tipo de industria.
- . Cuerpo receptor autorizado.
- . Volúmenes de efluente líquido industrial a desaguar por bimestre.
- . Validez de la Autorización de Descarga. El plazo estará condicionado al cumplimiento de los requisitos básicos por el cual fue extendido y no podrá extenderse más allá de los plazos asignados a cada una de las etapas de acuerdo a lo establecido en el artículo 1° de esta Reglamentación.

ARTICULO 32°.- Cuando dos o más establecimientos industriales trataren sus efluentes en una misma planta de depuración, la cuota bimestral por contaminación se cobrará en base al caudal diario y calidad del efluente de dicha planta. El gravámen por el uso del cuerpo receptor tendrá en cuenta el volumen descargado por la planta de tratamiento en ese bimestre. Los conductos que lleven los efluentes desde cada uno de los establecimientos hasta la planta de depuración se utilizarán exclusivamente a ese fin. Esto no exime a los responsables de cada

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

uno de los establecimientos industriales, de la presentación de la Declaración Jurada a que se refiere el artículo 5°, además deberá consignar en la misma cuales de sus descargas conducen los efluentes a dicha planta común.

ARTICULO 33°.- El o los responsables de las plantas depuradoras comunes a las que se refiere el artículo anterior, están sujetas a todas las exigencias de la presente reglamentación.

ARTICULO 34°.- El presente régimen de cuotas anuales por contaminación comenzará a aplicarse a partir de

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ANEXO N° 1

DECLARACION JURADA ANUAL - AÑO

1. DATOS GENERALES

1.1. NOMBRE Y UBICACION DEL INMUEBLE

1.1.1. Razón Social:

1.1.2. Dirección:

1.1.3. Localidad, partido o departamento:

1.2. CLASIFICACION DE LA INDUSTRIA

1.2.1. Rama de actividad industrial:

1.2.2. Actividades principales:

1.2.3. Actividades secundarias o auxiliares:

1.3. RADIO SERVIDO

1.3.1. Provisión de agua:

1.3.2. Desagues cloacales:

1.3.3. Desagues pluviales:

1.4. PERSONAL OCUPADO

1.4.1. Número de operarios por sexo:

1.4.2. Número de empleados por sexo:

1.4.3. Total de personal general:

1.5. TURNOS

1.5.1. Número de turnos:

1.5.2. Horario de los turnos:

1.5.3. Días trabajados por semana:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.6. SUPERFICIE

1.6.1. Cubierta en m²:

1.6.2. Libre en m²:

1.6.3. Total en m²:

1.7. TIEMPO DE ACTIVIDAD

1.7.1. Meses de actividad:

1.7.2. Meses de máxima producción:

1.8. PRODUCTOS ELABORADOS

1.8.1. Número de productos elaborados por año:

1.8.2. Descripción de cada producto elaborado:

1.9. MATERIAS PRIMAS

1.9.1. Detalle de las materias primas utilizadas:

1.9.2. Cantidad utilizada por año:

1.10. PRODUCTOS QUIMICOS

1.10.1. Detalle de los productos químicos utilizados:

1.10.2. Cantidad utilizada por año:

1.10.3. Cantidad utilizada por producto elaborado:

2. ABASTECIMIENTO DE AGUA

2.1. AGUA PARA USO DOMESTICO E INDUSTRIAL

2.1.1. Agua de servicio público doméstico en (m³/día)

2.1.2. Agua de servicio propio doméstico en (m³/día)

2.1.3. Agua de servicio público industrial en (m³/día)

2.1.4. Agua de servicio propio industrial en (m³/día)

2.1.5. Detalle del tratamiento corrector de las aguas

2.1.6. Ubicación de los medidores de consumo de agua

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2.2. DESTINO DEL AGUA PARA CONSUMO INDUSTRIAL

- 2.2.1. Agua incorporada al producto (m³/día)
- 2.2.2. Agua de limpieza (m³/día)
- 2.2.3. Agua de proceso (m³/día)
- 2.2.4. Agua para calderas (m³/día)
- 2.2.5. Agua de enfriamiento (m³/día)
- 2.2.6. Existe circuito cerrado de refrigeración?
 - 2.2.6.1. Agua de reposición (m³/día)
 - 2.2.6.2. Agua de recirculación (m³/hora)
- 2.2.7. Para caso de servicio propio de agua indicar:
 - 2.2.7.1. Pozos existentes-Cantidad y detalles
 - 2.2.7.2. Cantidad de bombas y ubicación
 - 2.2.7.3. Tipo de bombas y potencia instalada
 - 2.2.7.4. Caudal de cada bomba y horas de funcionamiento

3. DESCARGA DE LIQUIDOS RESIDUALES INDUSTRIALES

3.1. VOLUMENES DE DESAGUES

- 3.1.1. Volumen total de desague del bimestre de máxima producción (m³)
- 3.1.2. Indicar si fué estimado o medido y método de aforo utilizado
- 3.1.3. Número de días trabajados en el bimestre de mayor producción
- 3.1.4. Volumen diario promedio de desagues del bimestre de máxima producción (m³/día)
- 3.1.5. Volumen total de desagues descargados en el bimestre inmediato anterior a la fecha de presentación (m³)

3.2. CARACTERISTICA DEL DESAGUE

- 3.2.1. Exclusivamente industrial
- 3.2.2. Combinado cloacal-industrial

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4. TRATAMIENTOS DE DESAGUES INDUSTRIALES EXISTENTES

4.1. PRETRATAMIENTOS

- 4.1.1. Rejas
- 4.1.2. Tanque de compensación
- 4.1.3. Bombeo
- 4.1.4. Tamices y/e filtros
- 4.1.5. Desarenador
- 4.1.6. Desengrasador

4.2. TRATAMIENTOS PRIMARIOS

- 4.2.1. Físicos
 - 4.2.1.1. Sedimentación
 - 4.2.1.2. Flotación
- 4.2.2. Químicos
 - 4.2.2.1. Coagulación
 - 4.2.2.2. Neutralización
 - 4.2.2.3. Oxidación

4.3. TRATAMIENTOS SECUNDARIOS

- 4.3.1. Lagunas Facultativas
- 4.3.2. Lagunas aireadas
- 4.3.3. Lagunas de oxidación
- 4.3.4. Aireación extendida
- 4.3.5. Oxidación total
- 4.3.6. Barros Activados
- 4.3.7. Lechos percoradores

4.4. DESINFECCION

- 4.4.1. Cloración
- 4.4.2. Cámara de contacto de cloro

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.5. CAMARA DE MUESTREO Y AFORO

4.5.1. Fecha de presentación planos

4.5.2. Fecha de ejecución

4.6. DATOS DE EMPADRONAMIENTO

4.6.1. Organismo actuante

4.6.2. Fecha y N° de expediente

4.6.3. Fecha de aceptación

4.7. PLANTA DE TRATAMIENTO

4.7.1. Indicar si tiene o no planos presentados a autoridad competente

4.7.1.1. Organismo oficial receptor

4.7.1.2. Indicar los desagües que figuran en los planos presentados

4.7.2. Indicar si tiene o no planta de tratamiento en construcción

4.7.2.1. Fecha de iniciación de las obras

4.7.2.2. Plazo de ejecución

4.7.2.3. Cuales desagües se construye

4.7.2.4. Certificado final de obras

4.7.2.5. Fecha del certificado final de obras

4.8. RESIDUOS DE TRATAMIENTO

4.8.1. Descripción del residuo

4.8.2. Cantidad

4.8.3. Frecuencia de extracción

4.8.4. Se efectúa tratamiento del residuo?

4.8.4.1. Detallar tratamiento

4.8.5. Destino final del residuo

4.8.6. Epoca de descarga

4.8.7. Cuerpo receptor de la descarga

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4.9. CUERPO RECEPTOR

- 4.9.1. Nombre
- 4.9.2. Ubicación de la descarga
- 4.9.3. Si es canal de drenaje, pluvioducto, especificar lugar de vuelco en el curso receptor

4.10. CROQUIS DE UBICACION DE DESCARGA

- 4.10.1. Detallar en un croquis, la planta general y la ubicación de la descarga indicando el cuerpo receptor, el sentido de circulación de agua en el mismo y orientación geográfica.

5. CALIDAD DE LOS EFLUENTES

5.1. ANALISIS DE LIQUIDO RESIDUAL

- 5.1.1. Tipo de muestra (puntual o compensada)
- 5.1.2. Fecha y lugar de extracción de la muestra
- 5.1.3. Laboratorio de análisis (nombre y dirección)
- 5.1.4. Fecha de ejecución del análisis
- 5.1.5. Profesional actuante y matrícula
- 5.1.6. Parámetros analizados:
 - 1. pH
 - 2. Temperatura (°C)
 - 3. Sólidos Sedimentables en 10 mín. (ml/l)
 - 4. Sólidos Sedimentables en 2 horas (ml/l)
 - 5. Sustancias solubles en frío en eter etílico (mg/l)
 - 6. Sulfuros totales (en azufre) (mg/l)
 - 7. Cromo Trivalente (mg/l)
 - 8. Cromo Exavalente (mg/l)
 - 9. Plomo (mg/l)
 - 10. Mercurio total (mg/l)
 - 11. Arsénico (mg/l)
 - 12. Cianuros (CN) (mg/l)

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

13. Cadmio	(mg/l)
14. D.B.O. 5 días a 20°C (Líquido bruto)	(mg/l)
15. Oxígeno consumido del Mn O ₄ K (Líquido bruto) total	(mg/l) *
16. Sustancias fenólicas	(mg/l)
17. Sustancias reactivas a la ortotoluidina (detergentes)	(mg/l)
18. Demanda de cloro	**

NOTAS: * A determinar cuando no puede realizarse la D.B.O. por interferencias en la muestra.

** Se determinará y exigirá satisfacer la Demanda de Cloro en establecimientos tales como: Mataderos, Lavaderos de Lana, Curtiembres, Productos Lácteos y en desagües donde el efluente industrial se mezcla con el cloacal.

Cuando la reducción del contenido microbiológico no sea en base a cloración puede no ser exigible satisfacer la demanda de cloro. En este caso a pedido de la industria y de ser procedente el pedido la carga contaminante deberá tener < 5.000 coliformes totales/100 ml.

6. DATOS DEL RESPONSABLE Y REPRESENTANTE LEGAL DE LA INDUSTRIA, FIRMANTE DE LA DECLARACION JURADA

- 6.1. Nombre y Apellido
- 6.2. Documento de identidad
- 6.3. Domicilio
- 6.4. Cargo que ocupa en la empresa
- 6.5. Fecha de presentación

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ANEXO N° 2

I. PARAMETROS QUE SE GRAVAN EN LA PRIMERA ETAPA PARA EL CALCULO DE LA CUOTA BIMESTRAL

1. pH
2. Temperatura (°C)
3. Sólidos sedimentables en 10 mín. (ml/l)
4. Sólidos sedimentables en 2 horas (ml/l)
5. Sustancias solubles en frío en eter etílico (mg/l)
6. Sulfuros totales (mg/l)
7. Cromo trivalente (mg/l)
8. Cromo exavalente (mg/l)
9. Plomo (mg/l)
10. Mercurio total (mg/l)
11. Arsénico (mg/l)
12. Cianuros (CN) (mg/l)
13. Cadmio (mg/l)

Estos parámetros se gravan en la primera etapa de tres años en forma exclusiva y luego conjuntamente con los de segunda etapa.

II. PARAMETROS QUE SE GRAVAN EN LA SEGUNDA ETAPA DE APLICACION DE LA CUOTA BIMESTRAL

14. D.B.O., 5 días a 20°C (líquido bruto) (mg/l)
15. Oxígeno consumido del Mn O₄K (líquido bruto) (mg/l) *
16. Sustancias fenólicas (mg/l)
17. Sustancias reactivas a la ortotoluidina (detergentes) (mg/l)
18. Demanda de cloro **

NOTAS: * A determinar cuando no pueda realizarse la D.B.O. por interferencias en la muestra.

** Se determinará y exigirá satisfacer la "Demanda de Cloro" en

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

establecimientos tales como: Mataderos, Lavaderos de Lana, Curtiembres, Productos lácteos, y en desagües donde el efluente industrial se mezcla con el cloacal.

Cuando la reducción del contenido microbiológico no sea en base a cloración puede no ser exigible satisfacer la Demanda de Cloro. En este caso a pedido de la industria, y de ser procedente el pedido, la carga contaminante deberá tener: < 5.000 coliformes totales/100 ml.

ANEXO N° 3

LIMITES PERMISIBLES DE TODOS LOS PARAMETROS PARA CADA CUERPO RECEPTOR

Los cuerpos receptores mencionados genéricamente en el artículo 8° de la Ley, se han agrupado concretamente con el objeto de definir los límites permisibles para descargas de líquidos industriales a los mismos.

1. Ríos
2. Capas freáticas
3. Conductos pluviales
4. Colectores cloacales
5. Terrenos absorbentes

PARAMETROS QUE SE GRAVAN EN LA PRIMERA ETAPA					
	a curso de agua superficial	a capa freática	a conducto pluvial	a colectora cloacal	a terreno absorbente
1. pH	6 a 10	6 a 10	6 a 10	6 a 10	6 a 10
2. Temperatura (°C)	≤ 45°C	≤ 45°C	≤ 45°C	≤ 45°C	≤ 45°C
3. Sólidos sedimentables en 10 min. (ml/l)	≤ 0,5	-	-	≤ 0,5	-
4. Sólidos sedimentables en 2 horas (ml/l)	≤ 1	≤ 1	≤ 1	-	≤ 1
5. Sustancias solubles en frío en eter etílico (mg/l)	≤ 100	-	≤ 100	≤ 100	-
6. Sulfuros totales (mg/l)	≤ 1	≤ 5	≤ 1	≤ 1	≤ 1
7. Cromo trivalente (mg/l)	≤ 2	*	≤ 2	≤ 2	*
8. Cromo hexavalente (mg/l)	≤ 0,2	*	≤ 0,2	≤ 0,2	*
9. Plomo (mg/l)	≤ 0,5	≤ 0,005	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,005
10. Mercurio total (mg/l)	≤ 0,005	≤ 0,005	≤ 0,005	≤ 0,005	≤ 0,005
11. Arsénico (mg/l)	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,1
12. Cianuros (CN) (mg/l)	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
13. Cadmio (mg/l)	≤ 0,1	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,05

* Se determinará Cr total y su valor permisible será ≤ 0,05 (mg/l)

PARAMETROS QUE SE GRAVAN EN LA SEGUNDA ETAPA	LIMITES PERMISIBLES EN DESCARGA				
	a curso de agua superficial	a capa freática	a conducto pluvial	a colectora cloacal	a terreno absorbente
14. D.B.O., 5 días y 20°C (mg/l) (Liq. Bruto)	≤ 50	≤ 250	≤ 50	≤ 250	≤ 50
15. Oxígeno consumido (mg/l) A determinar cuando no sobre muestra bruta	≤ 20	≤ 90	≤ 20	≤ 90	≤ 20
16. Sustancias fenólicas (mg/l)	≤ 0,5	≤ 0,05	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,05
17. Sustancias reactivas a la ortotoluidina (Detergentes) (mg/l)	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 2	≤ 1
18. Demanda de cloro (mg/l) **	**	-	**	-	-

** Se determinará y exigirá satisfacer la "Demanda de Cloro" en establecimientos tales como: Mataderos, Lavaderos de lana, Curtiembres, Productos lácteos y en desagües donde el efluente se mezcla con el cloacal. Cuando la reducción del contenido microbiológico no sea en base a cloración puede no ser exigible satisfacer la demanda de cloro. En este caso a pedido de la industria y de ser procedente el pedido, la carga contaminante deberá tener: < 5.000 coliformes totales/100 ml.

ANEXO N° 4

TECNICAS ANALITICAS RECOMENDADAS POR LA EMPRESA OBRAS SANITARIAS DE LA NACION PARA EL EXAMEN DE LIQUIDOS RESIDUALES INDUSTRIALES

1. Parámetro: pH

Técnica: Potenciométrica

Bibliografía: Standard Methods for the examination of water and wastewater, (14°edición)

2. Parámetro: Sólidos Sedimentables

Técnica: Sedimentación en condiciones standard.

Bibliografía: Standard Methods for the examination of water and sewage, (8°edición).

3. Parámetro: Sustancias solubles en frío en éter etílico

Técnica: Extracción con éter etílico y evaporación del solvente.

Bibliografía: Standard Methods of water analysis (6°edición).
Modificado por O.S.N.

4. Parámetro: Sulfuros

Técnica: Método colorimétrico, basado en la reacción entre ión sulfuro y p - amino dimetil anilina en presencia del cloruro férrico.

Bibliografía: Standard Methods for the examination of water and wastewater, (14°edición).

5. Parámetro: Cromo

Técnica: Método colorimétrico basado en la reacción del Cromo (VI) con 1,5 difenilcarbazida.

Bibliografía: Standard Methods for the examination of water and wastewater, (14°edición)

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

6. Parámetro: Plomo

Técnica: Método colorimétrico basado en la reacción de la ditizona con el plomo divalente.

Bibliografía: Standard Methods for the examination of water and wastewater, (14ª edición).

7. Parámetro: Mercurio total

Técnica: Método colorimétrico basado en la reacción del mercurio divalente con la ditizona.

Bibliografía: Standard Methods for the examination of water and wastewater, (14ª edición).

8. Parámetro: Arsénico

Técnica: Método colorimétrico basado en la formación del azul de molibdeno.

Bibliografía: Standard Methods for the examination of water and wastewater, (14ª edición).

9. Parámetro: Cianuros

Técnica: Basada en la formación de azul de Prusia sobre papeles reactivos y comparación colorimétrica.

Bibliografía: Adaptación del método Gettlersoldbaum "Determination and Estimation of microquantities of cyanide". Analytical Chemistry 270 (1947).

10. Parámetro: Cadmio

Técnica: Método colorimétrico basado en la reacción del cadmio con la ditizona.

Bibliografía: Standard Methods for the examination of water and wastewater, (14ª edición).

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

11. Parámetro: D.B.O, 5 días a 20°C

Técnica: Medición del oxígeno disuelto consumido en la estabilización biológica aeróbica de la materia orgánica en condiciones standard.

Bibliografía: Standard Methods for examination of water and wastewater (14ª edición). Departamento de Laboratorios de O.S.N. año 1966.

12. Parámetro: Oxígeno consumido total del Mn O4 K

Técnica: Medición del contenido de materia orgánica oxidable expresada en mg/l de O₂ por titulación con Mn O₄.

Bibliografía: Standard Methods for the examination of water and sewage, (8ª edición). Departamento de Laboratorios de O.S.N. año 1966.

13. Parámetro: Sustancias Fenólicas

Técnica: Método colorimétrico basado en la reacción de la aminoantipirina con el fenol y sus derivados orto y meta sustituidos.

Bibliografía: Standard Methods for the examination of water and wastewater, (14ª edición).

14. Parámetro: Detergentes aniónicos

Técnica: Método colorimétrico basado en la reacción de los detergentes aniónicos con azul de ortotoluidina.

Bibliografía: Departamento de Laboratorios de O.S.N. Revista Saneamiento N° 210 - Año XXXII.

15. Parámetro: Demanda de Cloro

Técnica: Medición del consumo de Cl₂ (como agua de cloro) requerido para que el Cl residual luego de 10 minutos de contacto sea 0,1 mg/l.

Bibliografía: Standard Methods for the examination of water and sewage, (8ª edición).

ANEXO N° 5

PLANILLAS DE VALORES DE LOS MODULOS K CORRESPONDIENTES A LAS INFRACCIONES
DETECTADAS EN EL EFUENTE SEGUN EL CUERPO RECEPTOR

PARAMETROS EN INFRACCION	CUERPOS RECEPTORES				
	Curso de Agua Ki	Colectora Cloacal Ki	Conducto Pluvial Ki	Capa freática Ki	Terreno absorbente Ki
pH	(a) 7.500	$\left[1 + \frac{1}{3} (\text{pH} - \text{pH}_0)\right]$	-	(a) 11.250	$\left[1 + \frac{1}{3} (\text{pH} - \text{pH}_0)\right]$
Sólidos Sedimentables compactos (en 10 min.)	5.800	5.800	-	-	-
Sustancias Sedimentables (en 2 horas)	-	-	5.860	8.790	8.790
Sustancias solubles en frío en eter etílico	(b) 5.800	$\left(1 + \frac{1}{3} \log. \frac{C}{Co}\right)$	-	(b) 8.790	$\left(1 + \frac{1}{3} \log. \frac{C}{Co}\right)$
Sulfuros totales	(b) 5.800	$\left(1 + \frac{1}{3} \log. \frac{C}{Co}\right)$	-	(b) 8.790	$\left(1 + \frac{1}{3} \log. \frac{C}{Co}\right)$

SUSTANCIAS QUE INTERFIEREN LOS PROCESOS DE
DEPURACION O DE AUTODEPURACION EN LOS CURSOS
RECEPTORES

Cromo Exavalente	29.100	29.100	29.100	Se determinará Cromo total Ki = 43.650
Cromo trivalente	(b) 14.400	$\left(1 + \frac{1}{3} \log. \frac{C}{Co}\right)$	29.100	
Plomo	29.100	29.100	29.100	43.650
Mercurio total	29.100	29.100	29.100	43.650
Arsénico	29.100	29.100	29.100	43.650
Cadmio	29.100	29.100	29.100	43.650

PARAMETROS EN INFRACCION

GASES TOXICOS O SUSTANCIAS CAPACES DE PRODUCIRLOS	Curso de Agua Ki	Colectora Cioacal Ki	Conducto Pluvial Ki	Capa freática	Terreno absorbente
Cianuros (CN)	14.400	14.400	14.400	43.650	43.650
Demanda Bioquímica de oxígeno	(a) 4.700 . $(\frac{C - Co}{Co})$ 0.75			(a) D.B.O. (5 días a 20°C) del líq. sedimentado $7.140 \cdot (\frac{C - Co}{Co})$ 0.75	
Oxígeno consumido sobre muestra bruta	(a) 4.700 . $(\frac{C - Co}{Co})$ 0.75			(a) $7.140 \cdot (\frac{C - Co}{Co})$ 0.75	

SUSTANCIAS CAPACES DE PRODUCIR OLOR Y SABOR EN LAS PLANTAS DE POTABILIZACION DE AGUA

Sustancias fenólicas	(b) 19.400 $(1 + \frac{1}{3} \log. \frac{C}{Co})$	29.100	29.100
----------------------	---	--------	--------

SUSTANCIAS REACTIVAS AL AZUL DE ORTOTOLOUIDINA

Detergentes, etc.	(b) 19.400 $(1 + \frac{1}{3} \log. \frac{C}{Co})$	(b) 29.100 . $(1 + \frac{1}{3} \log. \frac{C}{Co})$
Demanda de Cloro	9.700	9.700

ACLARACIONES: pH = 5,9 o 10,1 si el efluente es ácido o alcalino respectivamente

pH = Valor que corresponde al efluente

C = Concentración en el efluente

Co = Concentración límite fijada

(a) = El valor del módulo a utilizar es el que resulte de la aplicación de la fórmula indicada.

(b) = El valor del módulo a utilizar es el que resulte de la aplicación de la fórmula indicada con un valor máximo igual a dos veces el factor que figura fuera del paréntesis.

ANEXO N° 6

CAMARA DE EXTRACCION DE MUESTRAS Y MEDICION DE CAUDALES

Instrucciones para su instalación:

Los establecimientos industriales deben construir sus instalaciones de muestreo y aforo adecuadas a su tipo de efluente.

Si por problemas técnicos no pudiera instalarse un vertedero triangular, la industria propondrá el dispositivo de muestreo y aforo que crea conveniente, el cual deberá ser instalado una vez que haya sido notificado y aceptado por la "Autoridad de aplicación competente".

Se adjuntan los siguientes gráficos y tablas, considerando dos tipos de medidores de caudal, que servirán como base ilustrativa.

En los casos de utilizarse vertederos o canaletas Parshall, en la parte anterior de la cámara de muestreo y medición de caudales, irá colocada una regla de bronce con doble escala, una con graduación en centímetros y otra en caudales de acuerdo a tabla para vertedero triangular de abertura de ángulo 2 en grados sexagesimales.

El cero de la doble escala graduada, debe coincidir con el vértice del vertedero triangular. El intrados de la cañería de salida debe estar por debajo del vértice del vertedero triangular, para favorecer la descarga a caída libre.

Cuando la cañería de salida funcione en carga; ésta deberá preverse, de manera que el nivel piezométrico esté por debajo del vértice del vertedero.

En todos los casos el funcionamiento del vertedero será a caída libre.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Los depósitos de la cámara de muestreo deben ser analizados pudiendo dar resultados de una mala sedimentación previa.

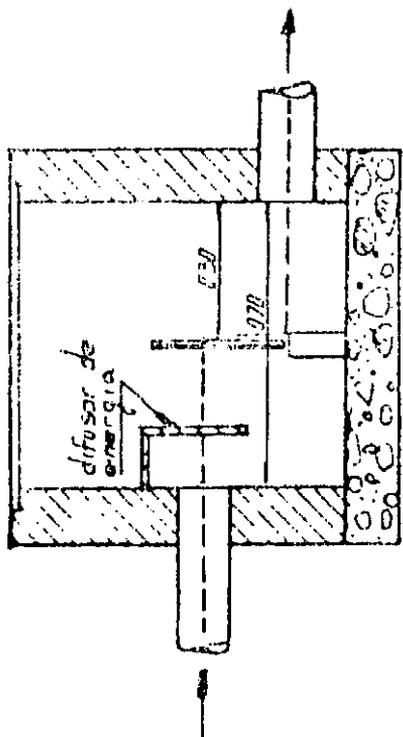
La cámara debe ser conservada limpia por el industrial en forma periódica, la frecuencia será indicada por el personal de inspección y control.

Las tapas de las cámaras serán lo más livianas posible y deberán llevar dispositivos para ser removidas manualmente sin necesidad de herramientas o palancas.

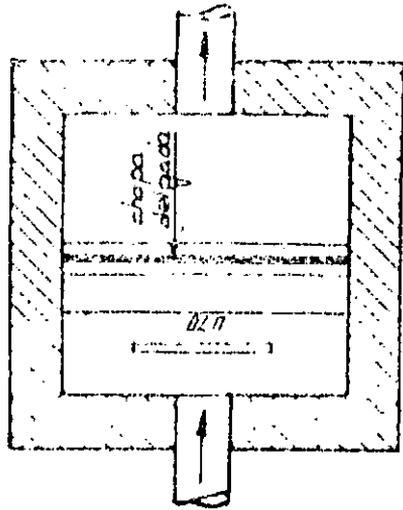
Dentro del nicho-gabinete, deberá haber suficiente espacio, para ubicar las tapas levantadas de la cámara mientras se efectúe las operaciones de aforo y muestreo.

La elección de la cámara con su vertedero a instalar, estará sujeta a los caudales que evacúa la industria y a los previstos para el futuro inmediato. Se considerará la pérdida de carga del vertedero, pues cuando el caudal es relativamente importante, puede suceder que convenga elegir un vertedero trapezoidal o bien un aforador a Resalto o Parshall.

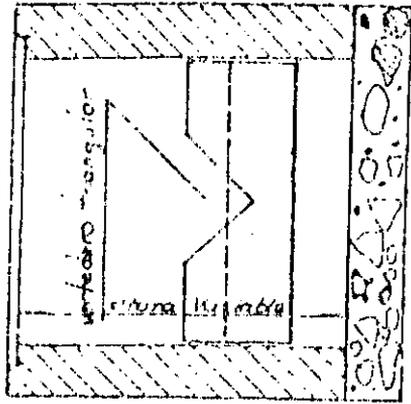
CAMARA PARA EXTRACCION DE MUESTRAS Y MEDICION DE CAUDALES PARA LIQUIDOS INDUSTRIALES



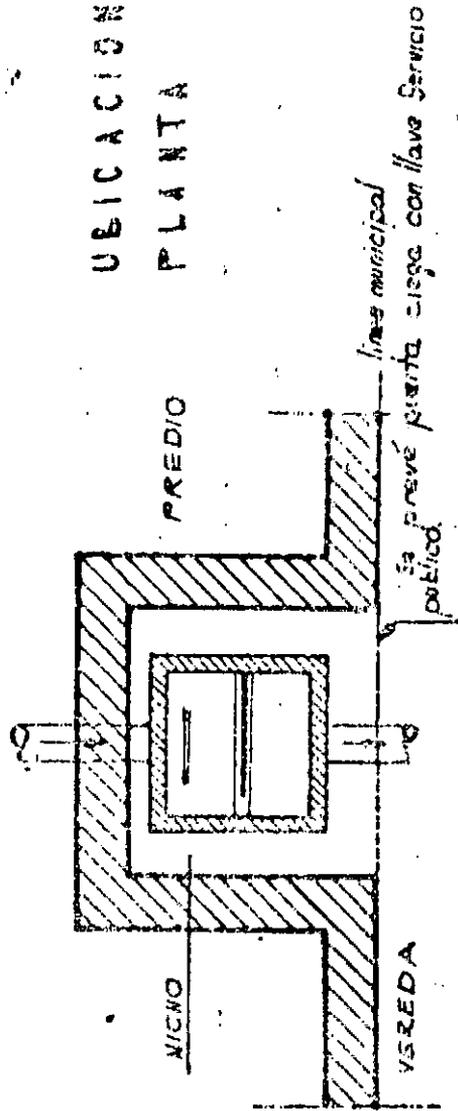
CORTE LONGITUDINAL



PLANTA



CORTE TRANSVERSAL

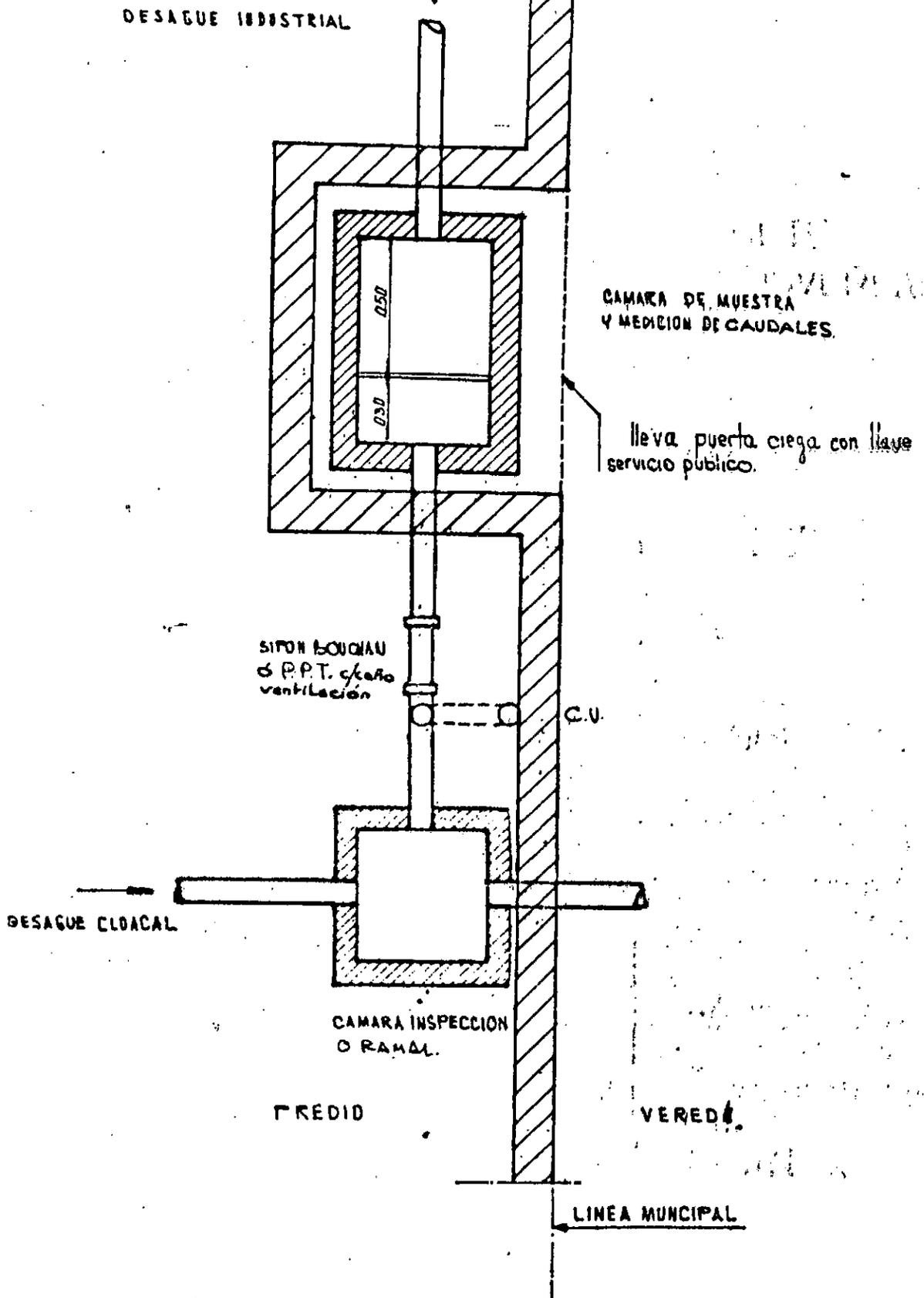


UBICACION DE LA CAMARA
PLANTA

La cámara para extracción de muestras y medición de caudales para líquidos residuales industriales debe estar ubicada en la forma prevista en la planta, formando nicho interno en el predio pero, con acceso libre externo. La cámara dimensionada corresponde a las medidas mínimas, para mayores desagües debe proyectarse y dimensionarse de manera de ubicarla convenientemente para darle una velocidad prácticamente nula antes de la salida por el vertedero triangular.

ILUSTRACION CASO A COLECTORA

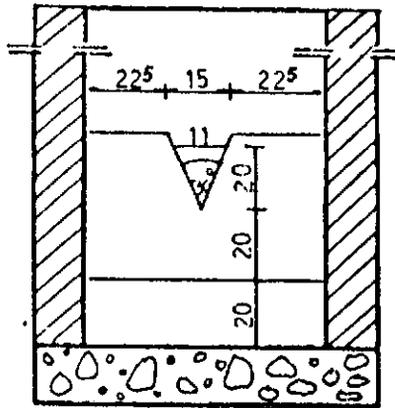
DESAGUE CONJUNTO INDUSTRIAL Y CLOACAL
(CONEXION UNICA)



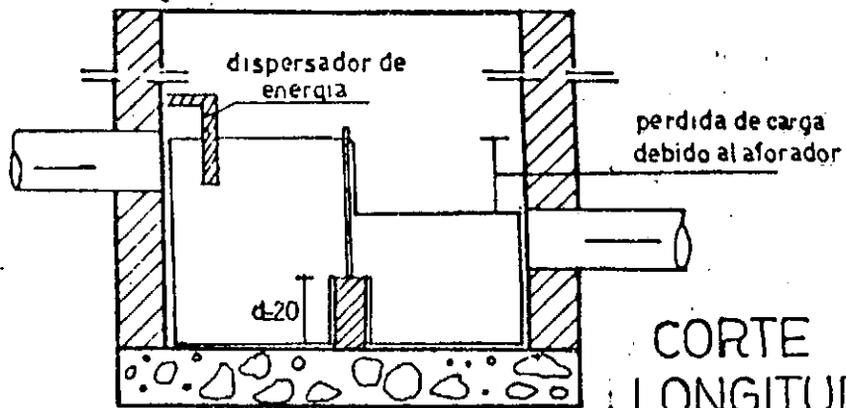
CAMARA DE EXTRACCION DE MUESTRAS Y MEDICION DE CAUDALES HASTA 25 m³/h

TABLA DE CAUDALES

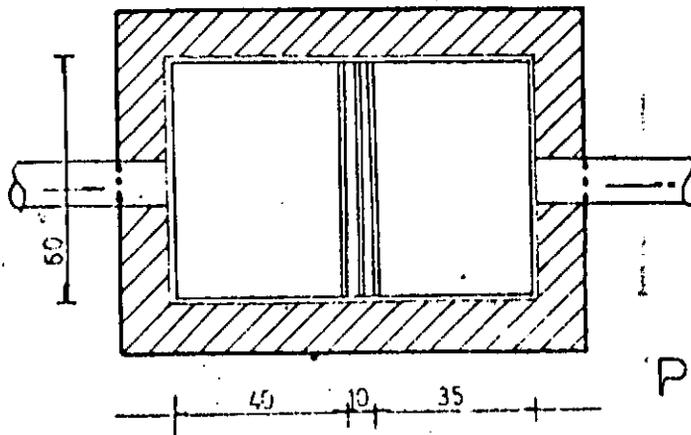
h(m)	Q m ³ /h
0.01	0.014
0.02	0.074
0.03	0.218
0.04	0.449
0.05	0.784
0.06	1.237
0.07	1.824
0.08	2.540
0.09	3.410
0.10	4.438
0.11	5.627
0.12	7.000
0.13	8.550
0.14	10.000
0.15	12.000
0.16	16.000
0.17	17.000
0.18	19.000
0.19	22.000
0.20	25.000



CORTE TRANSVERSAL

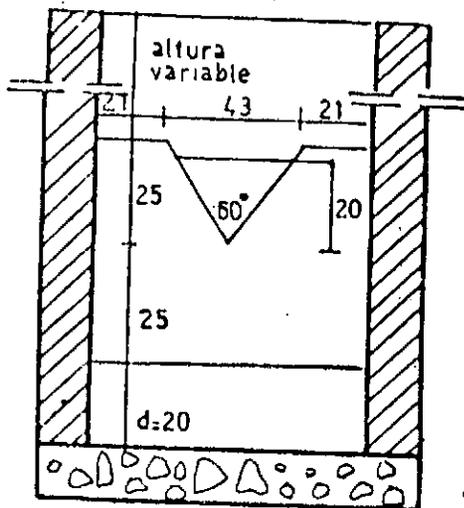


CORTE LONGITUDINAL



PLANTA

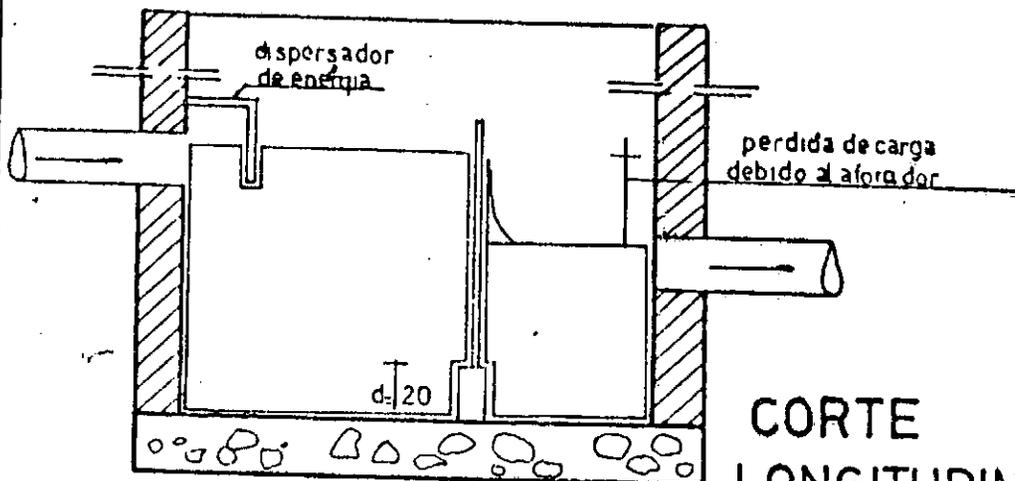
GAMARA DE EXTRACCION DE MUESTRAS Y MEDICION DE CAUDALES HASTA 50m³/h



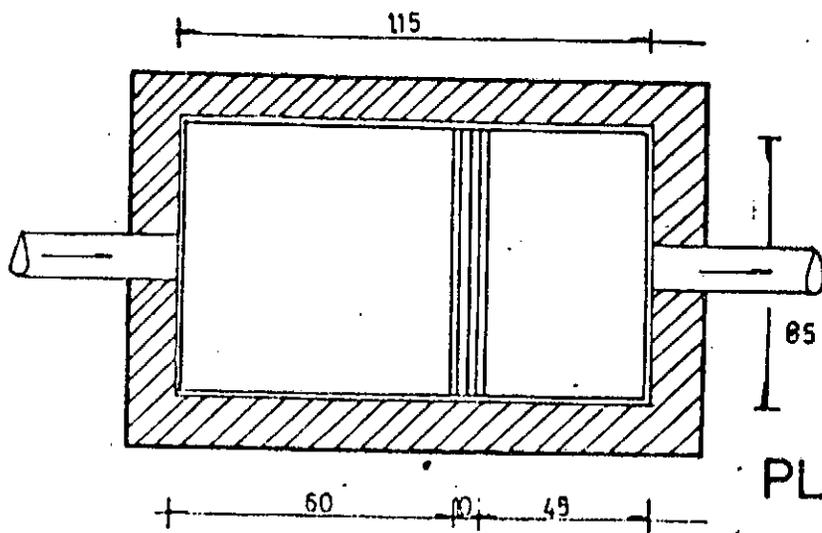
CORTE TRANSVERSAL

TABLA DE CAUDALES

h(m)	Q(m ³ /h)
0,01	0,030
0,02	0,160
0,03	0,450
0,04	0,900
0,05	1,620
0,06	2,600
0,07	3,800
0,08	5,000
0,09	7,000
0,10	9,000
0,11	13,000
0,12	14,000
0,13	18,000
0,14	21,000
0,15	25,000
0,16	30,000
0,17	35,000
0,18	40,000
0,19	46,000
0,20	52,000

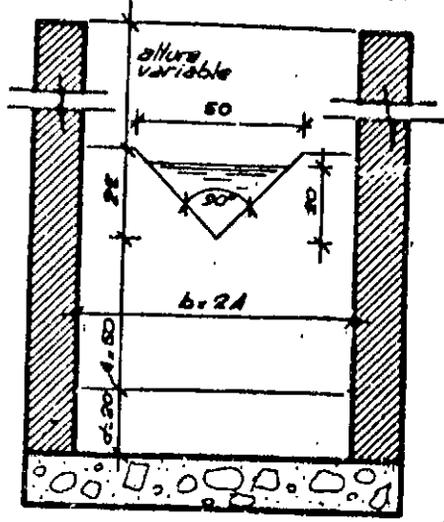


CORTE LONGITUDINAL



PLANTA

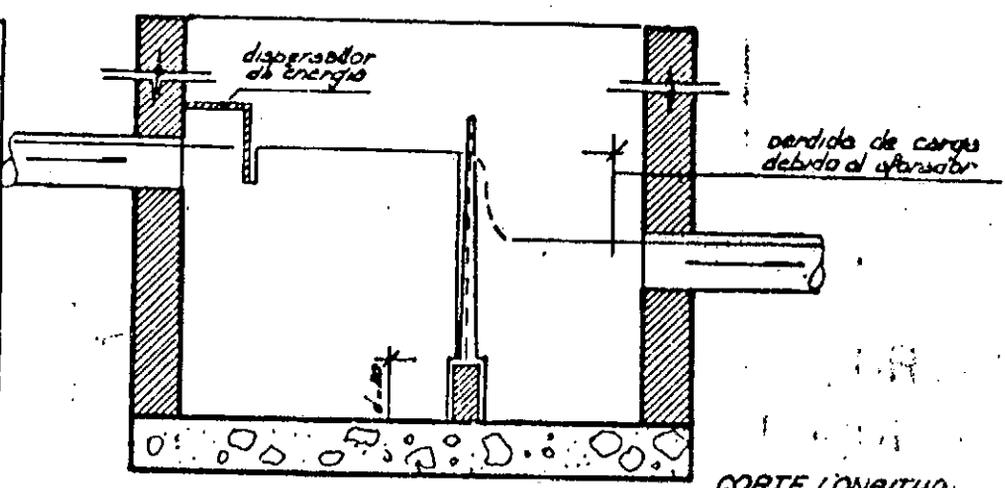
GAMARA DE EXTRACCION DE MUESTRAS Y MEDICION DE CAUDALES HASTA 90 m³/h.



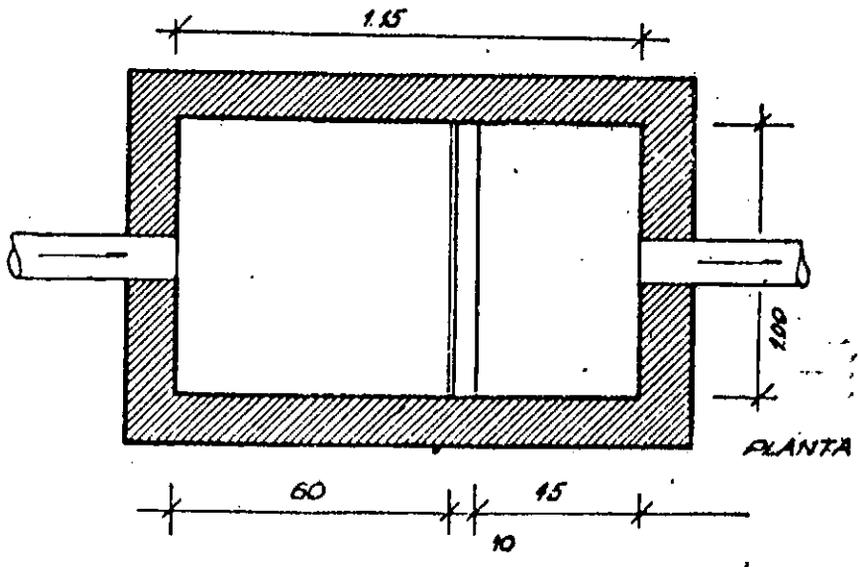
CORTE TRANSVERSAL

TABLA DE CAUDALES

h (m)	Q (m ³ /h)
0.05	3
0.06	5
0.07	7
0.08	9
0.09	13
0.10	16
0.11	21
0.12	26
0.13	31
0.14	37
0.15	45
0.16	52
0.17	61
0.18	70
0.19	80
0.20	90

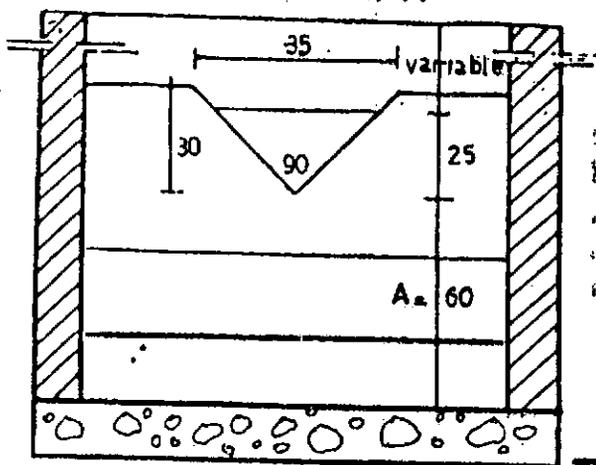


CORTE LONGITUD.



PLANTA

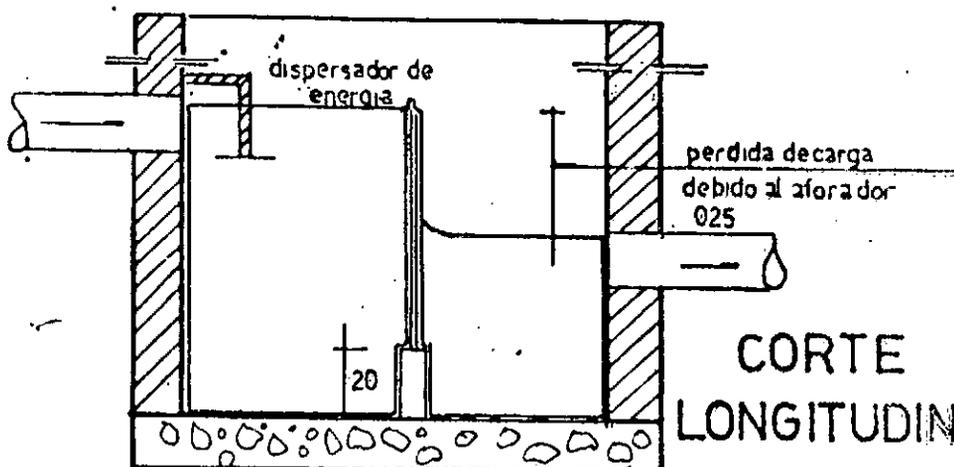
CAMARA DE EXTRACCION DE MUESTRA Y MEDICION DE CAUDALES Y TUBO TESTIGO PARA CAUDALES DE 155 m³/h



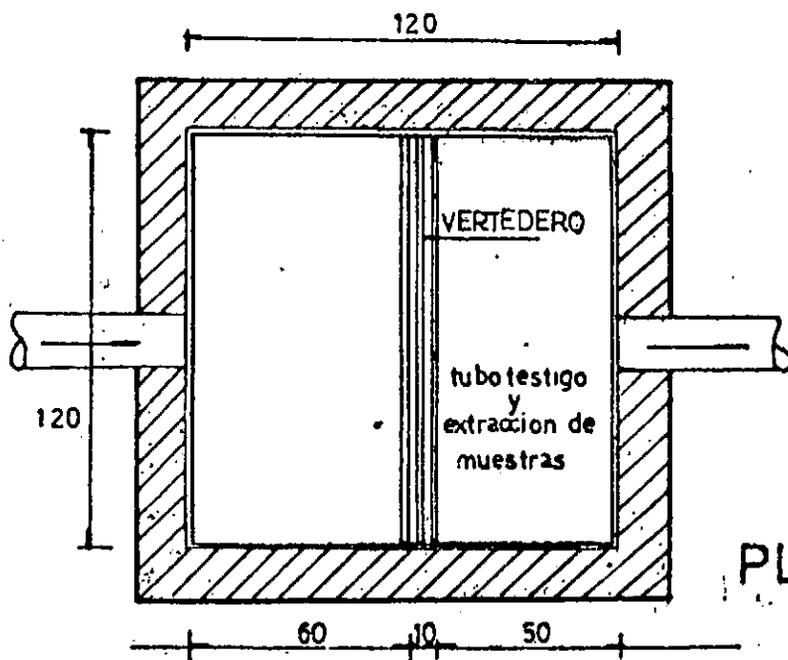
CORTE TRANSVERSAL

TABLA DE CAUDALES

h(m)	Q(m ³ /h)
0.05	3
0.06	5
0.07	7
0.08	9
0.09	13
0.10	16
0.11	21
0.12	26
0.13	31
0.14	38
0.15	45
0.16	52
0.17	61
0.18	70
0.19	80
0.20	90
0.21	101
0.22	113
0.23	126
0.24	140
0.25	155



CORTE LONGITUDINAL



PLANTA

CAMARA DE EXTRACCION DE MUESTRA Y MEDICION DE CAUDALES Y TUBO TESTIGO PARA CAUDALES DE 245m³/h

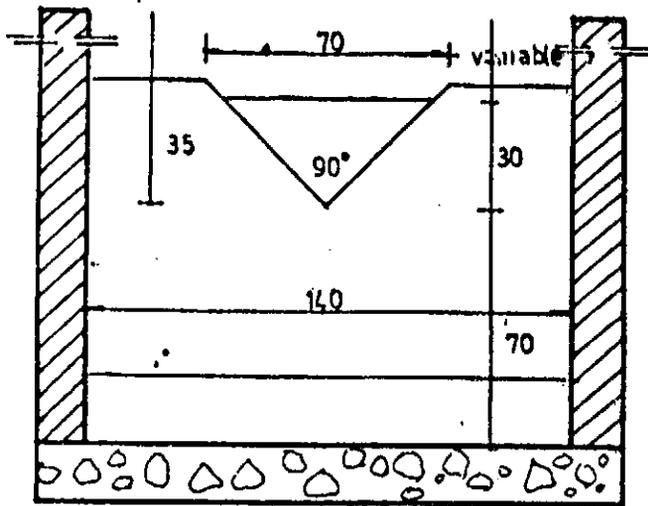
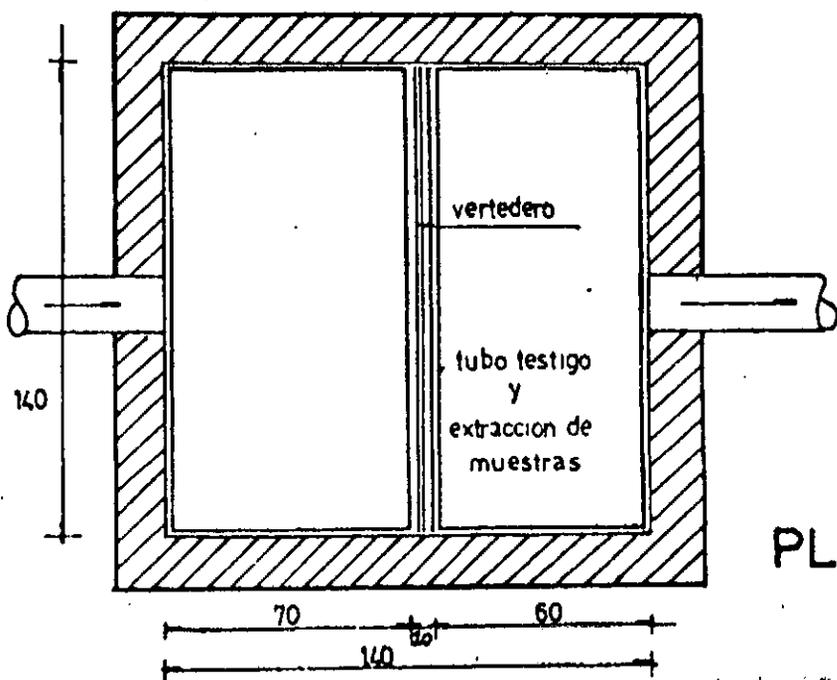
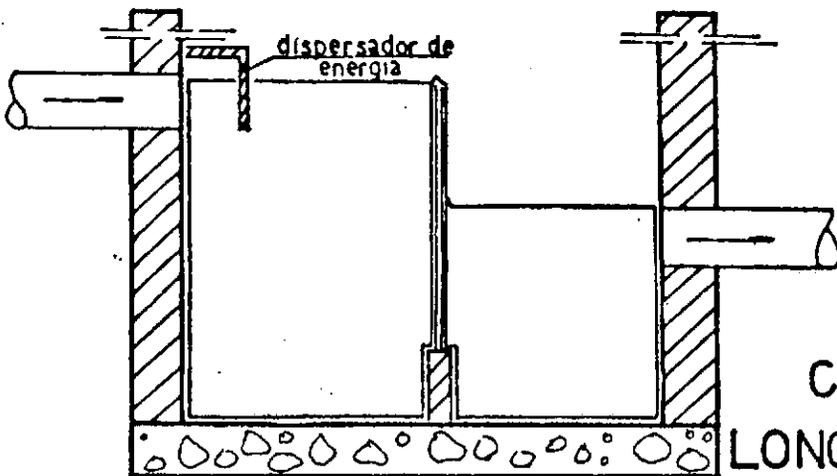


TABLA DE CAUDALES

h(m)	Q(m ³ /h)
005	3
006	5
007	7
008	9
009	13
010	16
011	21
012	26
013	31
014	38
015	45
016	52
017	61
018	70
019	80
020	90
021	101
022	113
023	126
024	140
025	155
026	171
027	188
028	206
029	224
030	245



CAMARA DE EXTRACCION DE MUESTRA Y MEDICION DE CAUDALES Y TUBO TESTIGO PARA CAUDALES DE 356 M³/H

CORTE TRANSVERSAL.

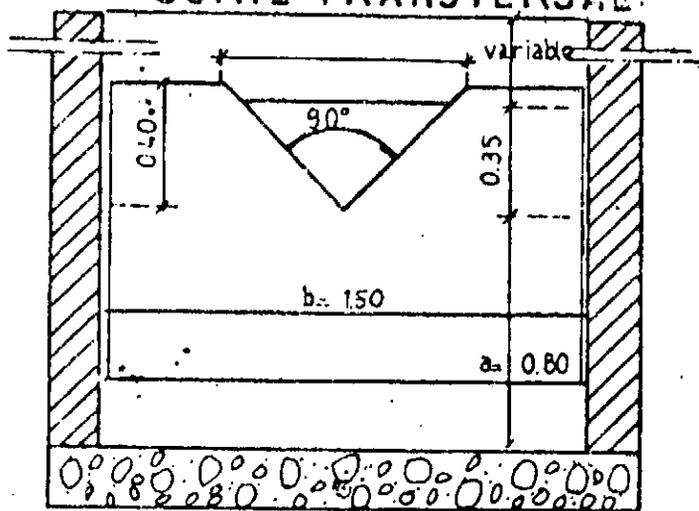
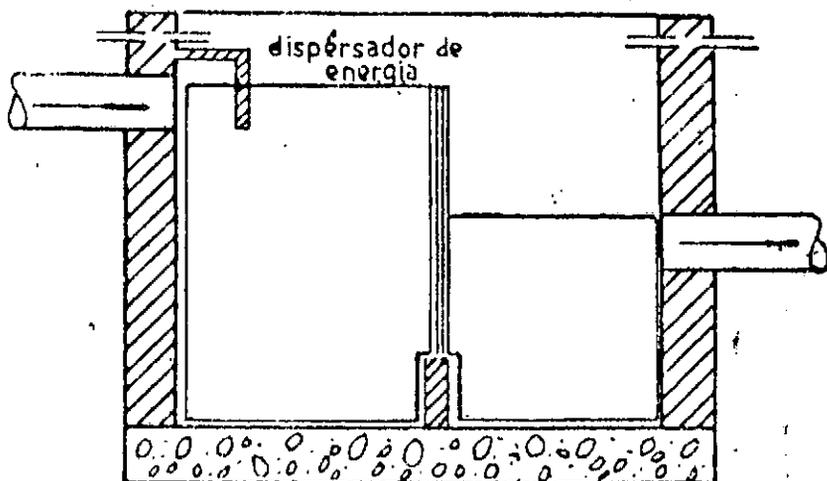


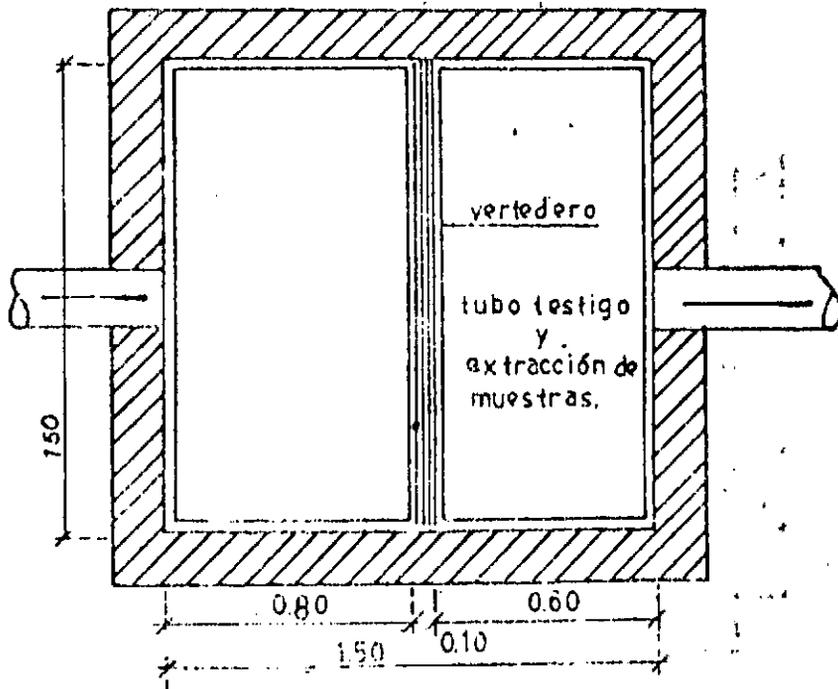
TABLA DE CAUDALES

h(m)	Q_{tr}/h
0.05	3
0.06	5
0.07	7
0.08	9
0.09	13
0.10	16
0.11	21
0.12	26
0.13	31
0.14	38
0.15	45
0.16	52
0.17	61
0.18	70
0.19	80
0.20	90
0.21	101
0.22	113
0.23	126
0.24	140
0.25	155
0.26	171
0.27	188
0.28	206
0.29	224
0.30	245
0.31	265
0.32	287
0.33	309
0.34	332
0.35	356

CORTE LONGITUDINAL



PLANTA



CAMARA DE EXTRACCION DE MUESTRAS Y MEDICION DE CAUDALES Y TESTIFICADORA PARA CAUDALES DE 360 M³/h. CORTE TRANSVERSAL

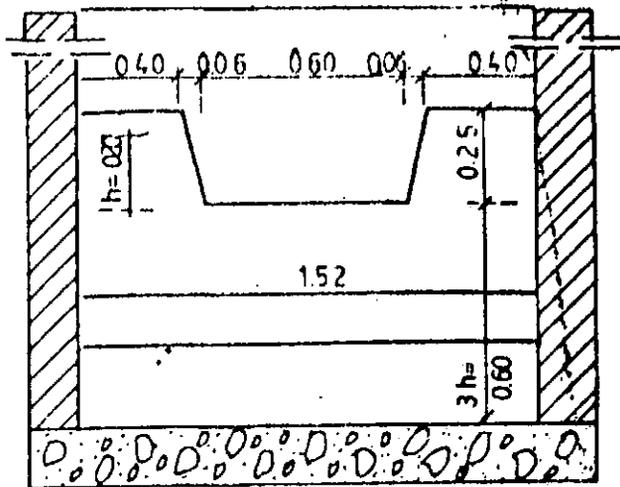
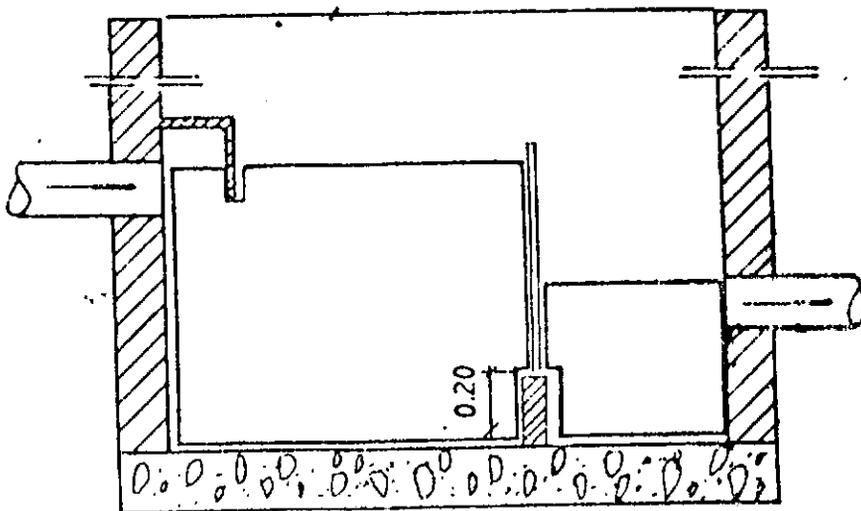


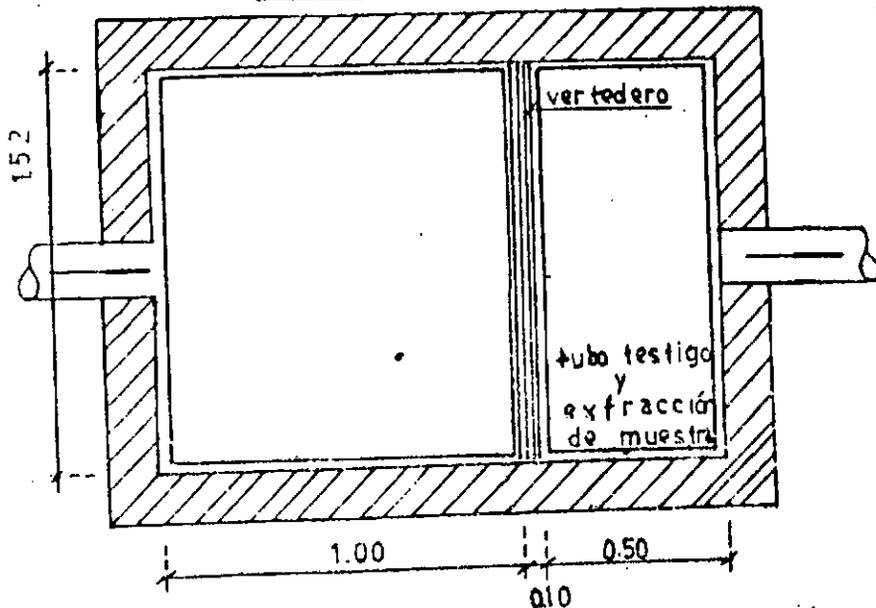
TABLA DE CAUDALES

h(m)	Q (M ³ /h)
0.05	43
0.06	60
0.07	76
0.08	93
0.09	114
0.10	127
0.11	149
0.12	169
0.13	188
0.14	203
0.15	233
0.16	255
0.17	281
0.18	307
0.19	320
0.20	359

CORTE LONGITUDINAL



PLANTA



CAMARA DE EXTRACCION DE MUESTRA Y MEDICION DE CAUDALES Y TUBO TESTIGO PARA CAUDALES DE 500 m³/h

CORTE TRANSVERSAL.

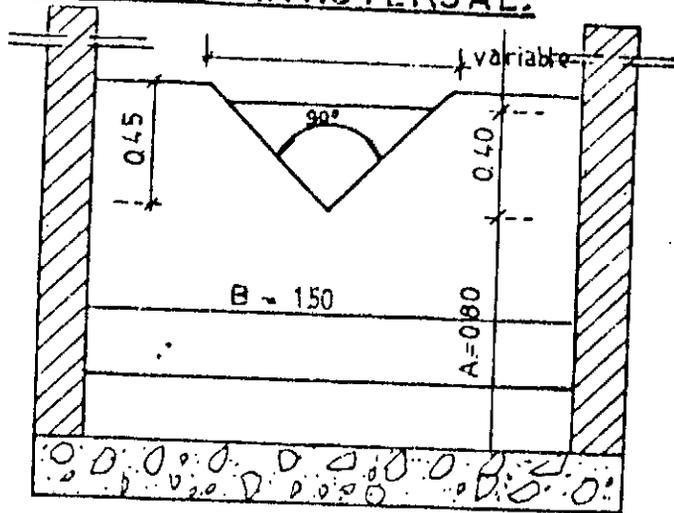
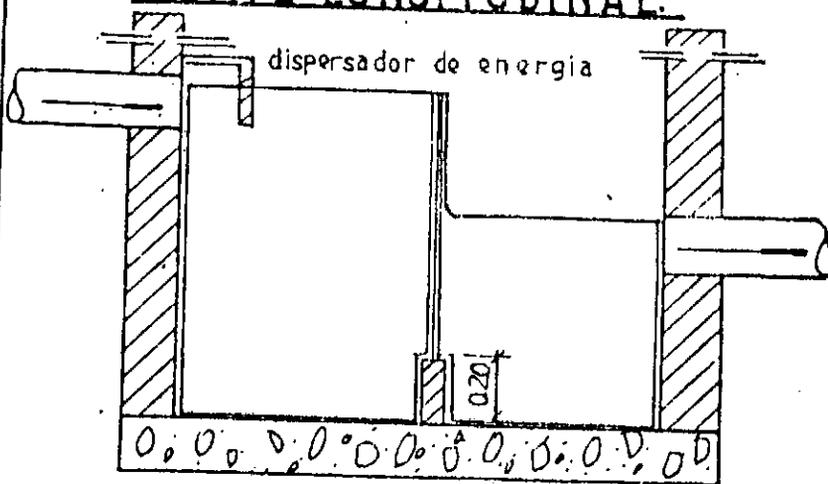


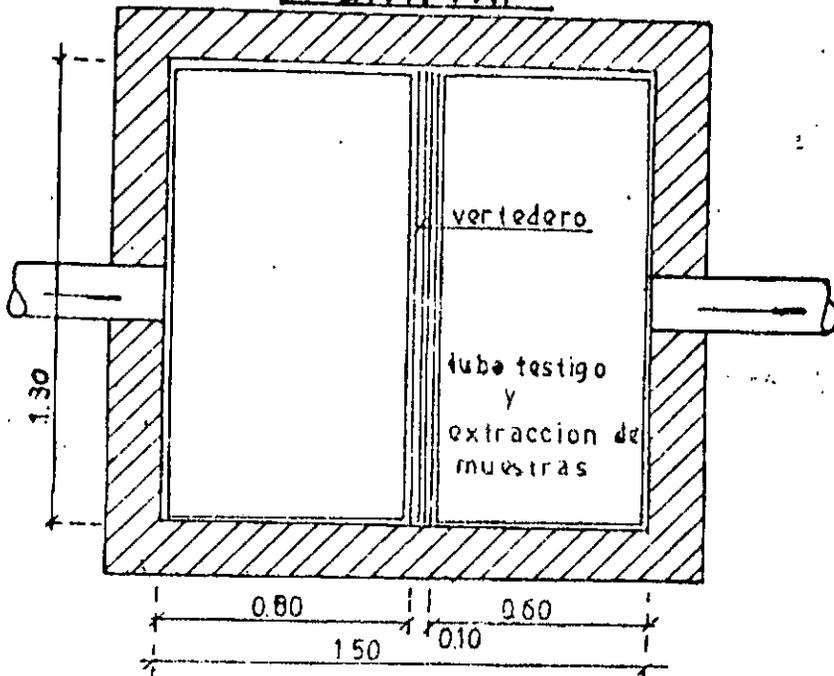
TABLA DE CAUDALES

h (m)	q (m ³ /h)
0.05	3
0.06	5
0.07	7
0.08	9
0.09	13
0.10	16
0.11	21
0.12	26
0.13	31
0.14	38
0.15	45
0.16	52
0.17	61
0.18	70
0.19	80
0.20	90
0.21	101
0.22	113
0.23	126
0.24	140
0.25	155
0.26	171
0.27	188
0.28	206
0.29	224
0.30	245
0.31	265
0.32	287
0.33	309
0.34	332
0.35	356
0.36	382
0.37	409
0.38	436
0.39	465
0.40	497

CORTE LONGITUDINAL.



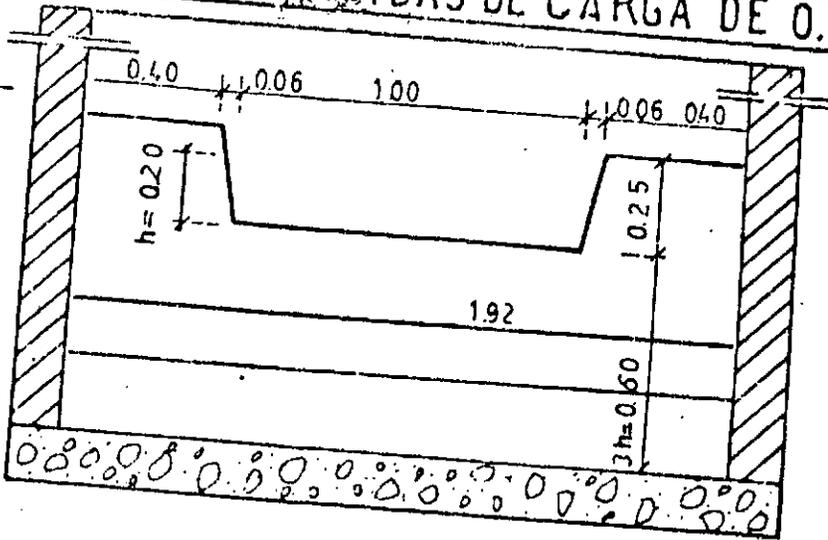
PLANTA.



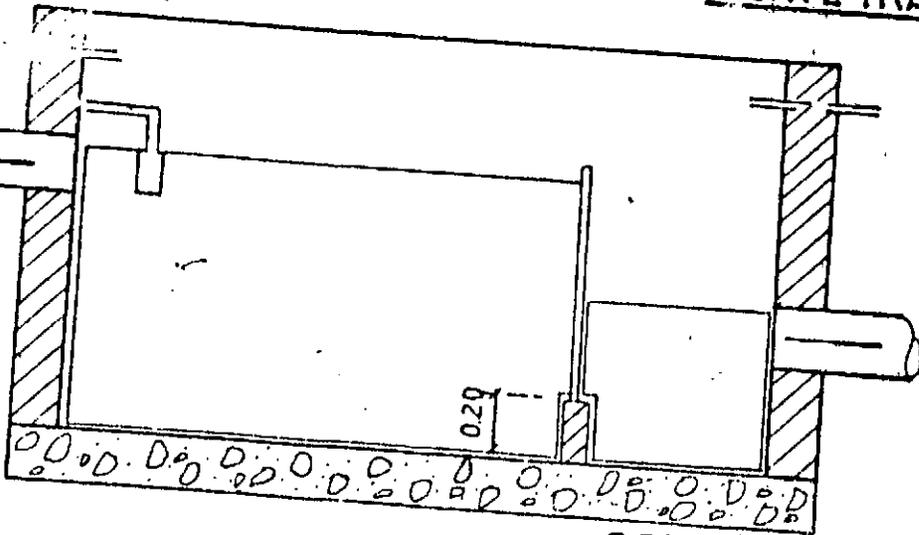
CAMARA DE EXTRACCION DE MUESTRAS Y MEDICION DE CAUDALES Y TESTIFICADORA PARA CAUDALES DE 600 m³/h. PARA MEDIDAS DE CARGA DE 0.20 m.

TABLA DE CAUDALES

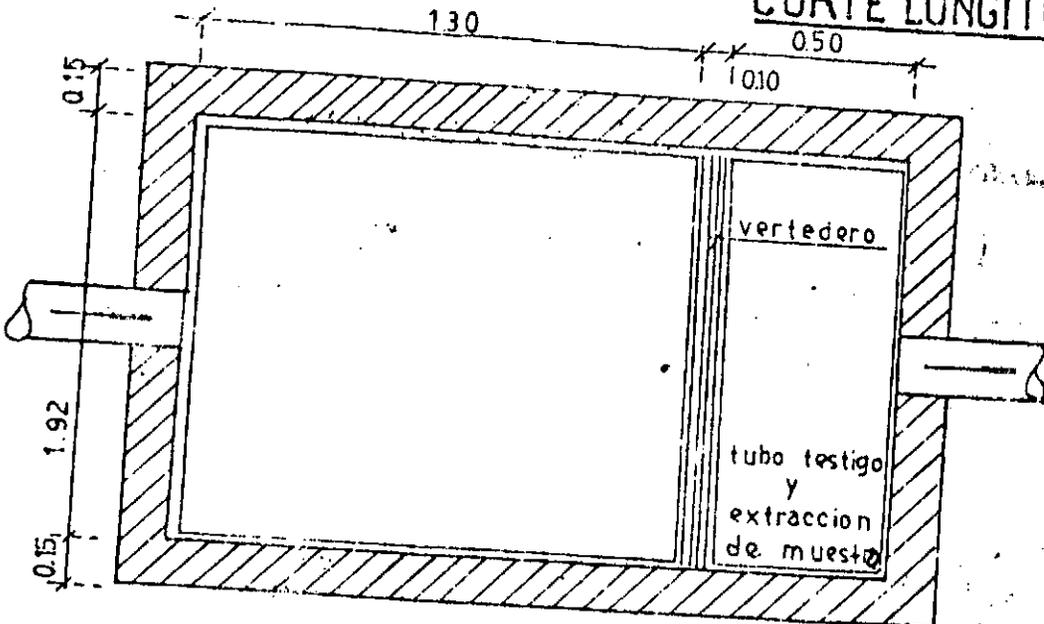
h(m)	Q (m ³ /h)
0.05	82
0.06	101
0.07	130
0.08	155
0.09	180
0.10	212
0.11	240
0.12	281
0.13	313
0.14	339
0.15	389
0.16	425
0.17	460
0.18	511
0.19	534
0.20	598



CORTE TRANSVERSAL



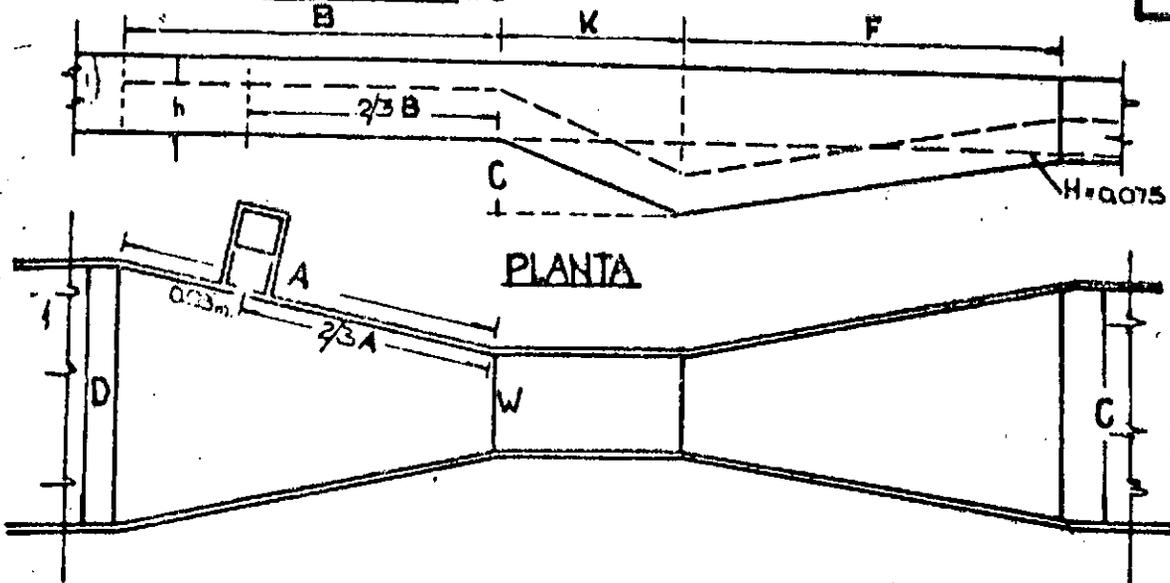
CORTE LONGITUDINAL



PLANTA

CANALETAS PARSHALL W=0.152 m

CORTE LONGITUDINAL ESCALA 1:10



FORMULA GENERAL REDUCIDA AL SISTEMA METRICO DECIMAL, DADA POR DOMINGUEZ EN SU TRATADO DE HIDRAULICA PAG. 318.

$$Q = 0.372 W (3.28 h)^{1.57} W^{0.029}$$

APLICANDO DICHA FORMULA A LOS DIFERENTES ANCHOS DE CARGANTA OBTENEMOS:

$$Q = \text{CAUDAL en m}^3/\text{seg} ; h = \text{ALTURA en m}$$

PARA VALORES DE Q COMPRENDIDOS ENTRE:

PARA	W = 0.076 m.	Q = 0.1772 h ^{1.5495}
•	W = 0.152 m.	Q = 0.334 h ^{1.495}
•	W = 0.305 m.	Q = 0.692 h ^{1.522}
•	W = 0.610 m.	Q = 1.430 h ^{1.560}
•	W = 0.914 m.	Q = 2.184 h ^{1.565}
•	W = 1.219 m.	Q = 2.958 h ^{1.578}
•	W = 1.524 m.	Q = 3.734 h ^{1.587}

1 l/seg ≤ Q ≤ 15 l/seg
1.5 l/seg ≤ Q ≤ 70 l/seg
14160 l/seg ≤ Q ≤ 28320 l/seg
4224 l/seg ≤ Q ≤ 708 l/seg

CARACTERISTICAS				PRACTICAS			
W	B	C	D	E	F	G	H
0.076	0.457	0.178	0.280	0.152	0.305	0.058	0.025
0.152	0.610	0.350	0.394	0.300	0.610	0.115	0.075
0.305	1.343	0.610	0.845	0.610	0.914	0.229	0.075
0.610	1.483	0.914	1.207	0.610	0.914	0.229	0.075
0.914	1.645	1.219	1.572	0.610	0.914	0.229	0.075
1.219	1.794	1.524	1.937	0.610	0.914	0.229	0.075
1.524	1.943	1.829	2.302	0.610	0.914	0.229	0.075

CALCULO DE LAS ALTURAS

PARA $W = 0.076 \text{ m}$ $Q = 0.1772 h^{1.5495}$; $h^{1.5495} = \frac{Q}{0.1772} = 5.64334 Q$, $1.5495 \text{ LOG } h = \text{LOG } Q + \text{LOG } 0.1772$

$\text{LOG } h = \frac{1}{1.5495} (\text{LOG } 5.64334 + \text{LOG } Q)$; $\text{LOG } h = 0.645369 (\text{LOG } 5.64334 + \text{LOG } Q)$

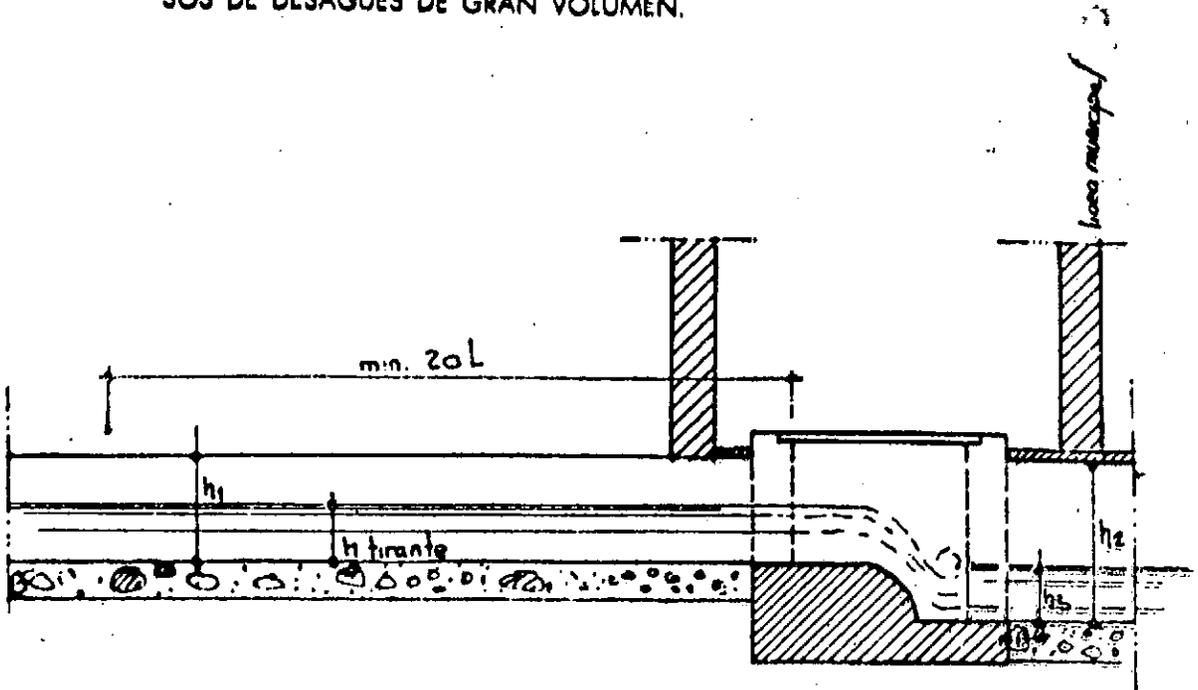
CAUDAL m ³ /seg	ALTURA m										
0.004	0.036	0.003	0.072	0.005	0.100	0.007	0.124	0.009	0.146		
0.001	0.056	0.004	0.081	0.006	0.113	0.008	0.136	0.010	0.157		

PARA $W = 0.152 \text{ m}$; $Q = 0.334 h^{1.495}$

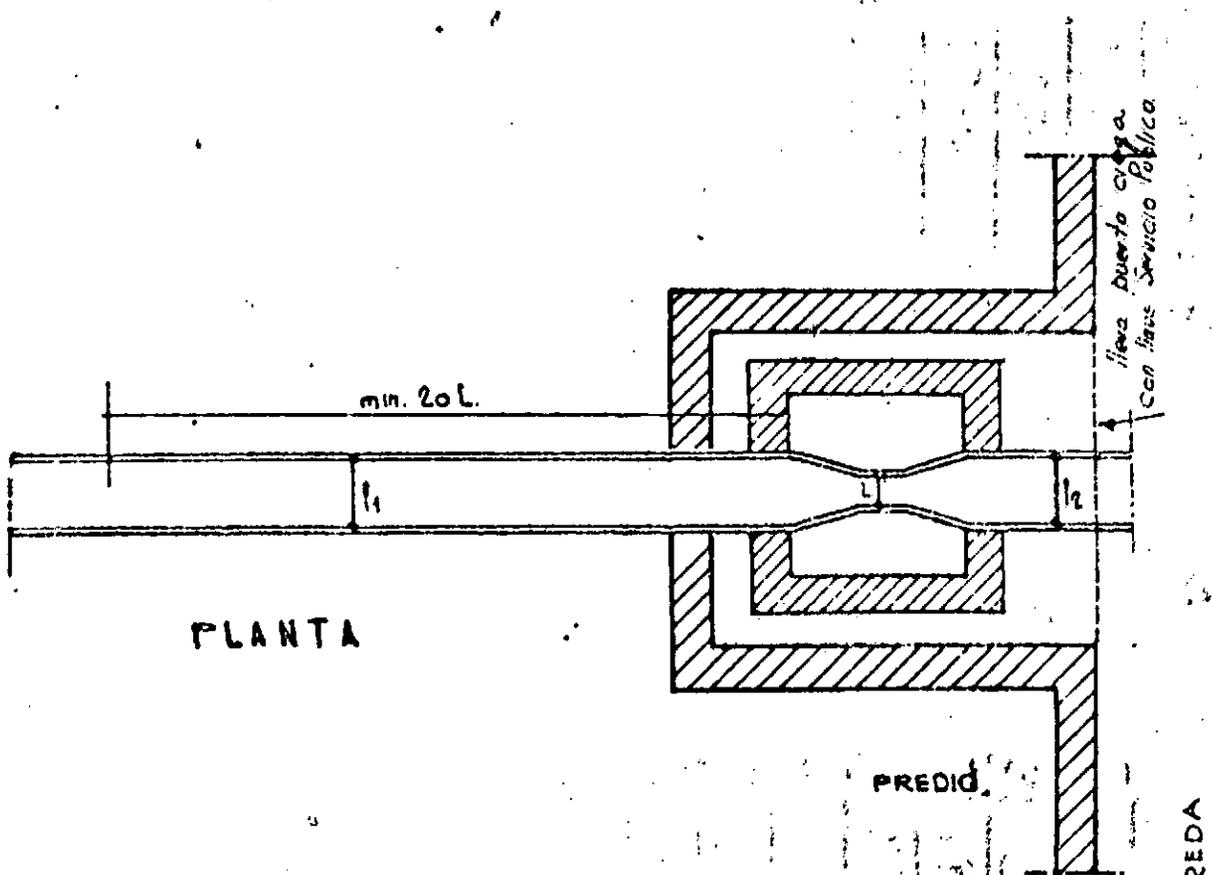
$\text{LOG } h = 0.67 (\text{LOG } 0.334 + \text{LOG } Q)$

CAUDAL m ³ /seg	ALTURA m										
0.005	0.060	0.009	0.089	0.013	0.114	0.017	0.136	0.021	0.157	0.025	0.176
0.005	0.066	0.010	0.096	0.014	0.120	0.018	0.141	0.022	0.162	0.026	0.181
0.007	0.075	0.011	0.102	0.015	0.125	0.019	0.147	0.023	0.166	0.027	0.185
0.008	0.080	0.012	0.105	0.016	0.131	0.020	0.152	0.024	0.172	0.028	0.190

CAMARA CON AFORADOR A RESALTO O CANALETA PARSHALL PARA MEDICION DE CAUDALES Y EXTRACCION DE MUESTRAS EN LOS CASOS DE DESAGÜES DE GRAN VOLUMEN.



CORTE



PLANTA

NOTA: La cámara será instalada en el predio privado, en la forma indicada y con libre acceso al personal de inspección.

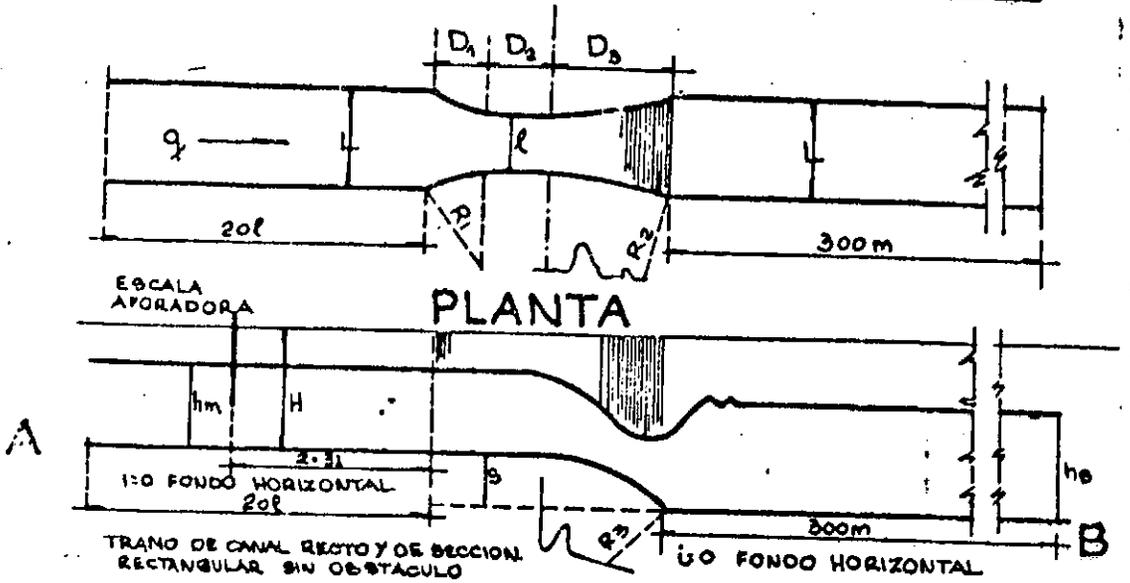
base municipal

VEREDA

PREDIO

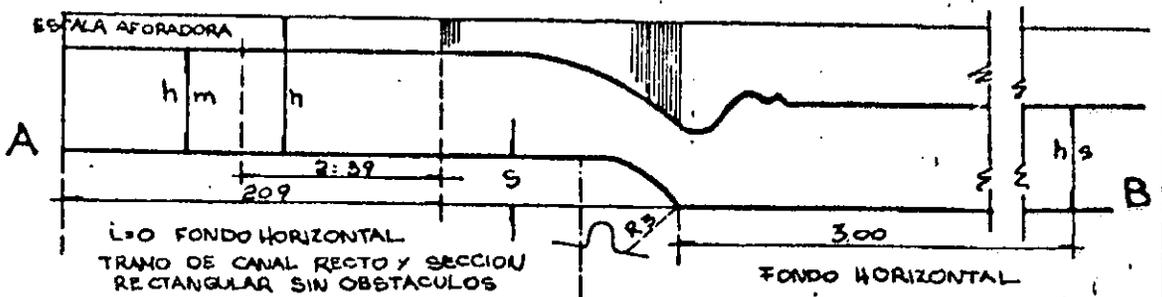
sifón Puerto carga
con base Servicio Pública

AFORADOR A RESALTO CON ESCALON DE FONDO



AFORADORES CON NIVEL AGUA ABAJO FIJADO (I)

	L (cm) ANCHO CANAL ①	l (cm) ANCHO GARGANTA ②	S (cm) ESCALON DE FONDO ③	CAUDAL EN LOS CANALES		hs ALTURA DE SALIDA ⑥	Z (cm) ⑦	H (cm) ALTURA CANAL ⑧	D1 (cm) ⑨	D2 (cm) ⑩	D3 (cm) ⑪	R1 (cm) ⑫	R2 (cm) ⑬	R3 (cm) ⑭
				9 m ³ /s										
				MIN ④	MAX ⑤									
I	30	20	16	0.030	0.080	30	60	50	15	20	39	25	154	555
II	40	27	18	0.040	0.160	33	81	60	20	27	50	34	195	785
III	50	33	21	0.050	0.230	37	99	70	25	33	65	41	256	141
IV	60	40	23	0.060	0.350	40	120	80	30	40	80	50	325	151
V	70	47	26	0.070	0.410	42	141	90	35	47	90	59	358	169
VI	80	53	29	0.080	0.500	45	159	90	40	53	100	66	376	187
VII	90	60	32	0.090	0.600	48	180	100	45	60	110	75	412	208



AFORADORES A ESCURRIMIENTO LIBRE (II)

	L (cm) ANCHO CANAL ①	l (cm) ANCHO GARGANTA ②	S (cm) ESCALON DE FONDO ③	CAUDAL EN LOS CANALES		hs ALTURA DE SALIDA ⑥	Z (cm) ⑦	H (cm) ALTURA CANAL ⑧	D1 (cm) ⑨	D2 (cm) ⑩	D3 (cm) ⑪	R1 (cm) ⑫	R2 (cm) ⑬	R3 (cm) ⑭
				9 m ³ /s										
				MIN ④	MAX ⑤									
I	30	20	12	0	0.080	←	60	50	15	20	30	25	925	436
II	40	27	15	0	0.160	—	81	80	20	27	40	34	1265	61
III	50	33	15	0	0.230	—	99	70	25	33	50	41	1515	91
IV	60	40	15	0	0.350	—	120	80	30	40	60	50	185	1276
V	70	47	15	0	0.410	—	141	90	35	47	65	59	188	148
VI	80	53	15	0	0.500	—	159	90	40	53	70	66	186	1705
VII	90	60	15	0	0.600	—	180	100	45	60	75	75	195	195

hs ES EL TIRANTE MAXIMO CON CAUDAL MINIMO

ESCALA DE AFORADORES A RESALTO (II)

ANCHO CANAL	L: 0.30	L: 0.40	L: 0.50	L: 0.60	L: 0.70	L: 0.80	L: 0.90
ANCHO GARGANTA	f: 0.20	f: 0.27	f: 0.33	f: 0.40	f: 0.47	f: 0.53	f: 0.60
q (m ³ /s)	hm (m)						
0.010	0.0895	0.0728	0.0638	0.0563			
0.020	0.1424	0.1151	0.1013	0.08946	0.0803	0.07414	0.06829
0.030	0.1863	0.1512	0.1320	0.1171	0.1082	0.09759	0.08740
0.040	0.2255	0.1834	0.1609	0.1421	0.1276	0.118	0.1084
0.050	0.2624	0.2136	0.1871	0.1651	0.1482	0.1375	0.1260
0.060	0.2956	0.2409	0.2109	0.1862	0.1671	0.1551	0.1420
0.070	0.3278	0.2673	0.2338	0.2064	0.1864	0.1717	0.1575
0.080	0.3590	0.2917	0.2559	0.2256	0.2026	0.1882	0.1781
0.090		0.3151	0.2764	0.2440	0.2192	0.2039	0.1883
0.100		0.3434	0.2968	0.2621	0.2354	0.2185	0.1999
0.110		0.3614	0.3163	0.2794	0.2508	0.2330	0.2131
0.120		0.3854	0.3352	0.2959	0.2658	0.2507	0.2258
0.130		0.4038	0.3532	0.3118	0.2800	0.2604	0.2380
0.140		0.4245	0.3711	0.3271	0.2942	0.2731	0.2500
0.150		0.4438	0.3885	0.3431	0.3080	0.2858	0.2618
0.160		0.4634	0.4058	0.3583	0.3217	0.2985	0.2734
0.170			0.4223	0.3728	0.3348	0.3112	0.2845
0.180			0.4388	0.3875	0.3478	0.3229	0.2957
0.190			0.4553	0.4020	0.3610	0.3358	0.3067
0.200			0.4704	0.4154	0.3750	0.3485	0.3189
0.210			0.4869	0.4299	0.3861	0.3580	0.3280
0.220			0.5021	0.4433	0.3981	0.3697	0.3383
0.230			0.5172	0.4566	0.4101	0.3804	0.3484
0.240				0.4708	0.4226	0.3921	0.3591
0.250				0.4822	0.4329	0.4019	0.3679
0.260				0.4942	0.4440	0.4126	0.3776
0.270				0.5071	0.4554	0.4224	0.3869
0.280				0.5188	0.4688	0.4331	0.3966
0.290				0.5319	0.4777	0.4438	0.4059
0.300				0.5441	0.4886	0.4536	0.4162
0.310				0.5562	0.4925	0.4634	0.4244
0.320				0.5684	0.5104	0.4741	0.4337
0.330				0.5805	0.5213	0.4838	0.4430
0.340				0.5925	0.5312	0.4926	0.4544
0.350				0.6045	0.5420	0.5034	0.4606
0.360					0.5518	0.5121	0.4689
0.370					0.562	0.5229	0.4782
0.380					0.572	0.5326	0.4875
0.390					0.582	0.5414	0.4968
0.400					0.592	0.5542	0.5044
0.410					0.602	0.5599	0.5125
0.420						0.5687	0.5208
0.430						0.5775	0.5281
0.440						0.5863	0.5365
0.450						0.5931	0.5449
0.460						0.6048	0.5533
0.470						0.6135	0.5618
0.480						0.6214	0.5690
0.490						0.6312	0.5774
0.500						0.6390	0.5848
0.510							0.5922
0.520							0.6005
0.530							0.6075
0.540							0.6154
0.550							0.6228
0.560							0.6302
0.570							0.6370
0.580							0.6450
0.590							0.6524
0.600							0.6598

NIVEL AGUA ABajo FIJADO

PROBLEMA I -

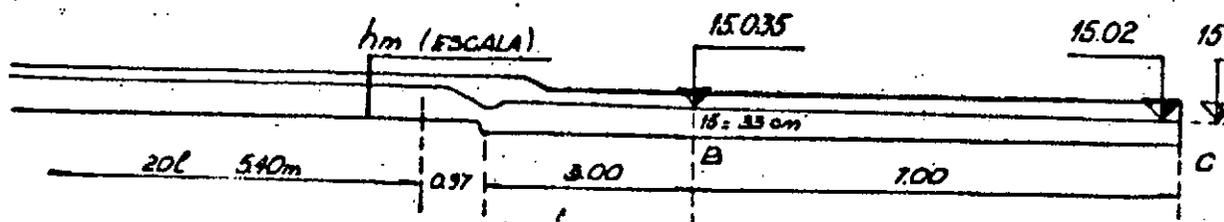
AFORADOR A UBICAR EN CANAL DE DESAGÜE AL CUERPO RECEPTOR CUYA COTA AFECTE AL CANAL DESAGÜE

DATOS:

DISTANCIA DEL AFORADOR AL CUERPO RECEPTOR 40.00 m
 COTA DEL PELO DE AGUA EN EL CUERPO RECEPTOR 15.00 m
 PERDIDA DE CARGA DE ENTRADA AL CUERPO RECEPTOR 0.080 m
 CAUDAL MAXIMO $Q_{max.}$ 0.150 m³/s
 CAUDAL MINIMO $Q_{min.}$ 0.050 m³/s
 SECCION DEL CANAL: RECTANGULAR

RESOLUCION:

SE ENTRA EN LA TABLA I CON $Q_{max.}$ y $Q_{min.}$ SE ELIGE EL AFORADOR
 $L = 40 \text{ cm}$. $l = 27 \text{ cm}$ $\delta = 18 \text{ cm}$ $h_0 = 33 \text{ cm}$, $Z = 100 \text{ cm}$, $20l = 540 \text{ cm}$, $H = 60 \text{ cm}$
 $Z_1 = 91 \text{ cm}$ $D_1 = 20 \text{ cm}$ $D_2 = 27 \text{ cm}$ $D_3 = 50 \text{ cm}$, $R_1 = 37 \text{ cm}$, $R_2 = 195.5 \text{ cm}$, $R_3 = 185 \text{ cm}$
 SE DISEÑA EL AFORADOR
 $D_1 + D_2 + D_3 = 20 + 27 + 50 = 97 \text{ cm}$



PERDIDA DE CARGA ENTRE LOS PUNTOS B Y C $W = 0.33 \cdot 0.4 = 0.132 \text{ m}$ $f = 1.00 \text{ m}$
 $R_2 = 195.5 \text{ cm}$ $C = 74.4$ (PARA $\alpha = 0.05$) V_c VELOCIDAD MEDIA (PARA CAUDAL MINIMO)
 $V = \frac{Q_{min.}}{W}$ $V = 0.300 \text{ m/s}$ $L \cdot \frac{V^2}{gR} = 0.00218$ $I = 0.00218$ $i = \frac{1}{450}$ (CHEZY)
 COTA DEL PELO DE AGUA EN EL PUNTO B $15.00 + 0.015 = 15.035$ LAS DEMAS
 COTAS SE FIJAN POR RELACION DE ACUERDO A LAS MEDIDAS DEL AFORADOR.
 DE LA TABLA III SE HALLA LA ESCALA DEL AFORADOR.

CAUDALES $Q \text{ m}^3/\text{s}$	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	0.100	0.150	0.120	0.130	0.140	0.150
TIRANTE DE AGUA $h \text{ m/m}$	0.214	0.211	0.207	0.292	0.315	0.343	0.361	0.383	0.404	0.424	0.444

PROBLEMA II -

AFORADOR A UBICAR EN CANAL DE DESAGÜE QUE NO ESTE AFECTADO POR OBSTACULOS AGUA ABAJO DE LOS MISMOS.

DATOS

CAUDAL MAXIMO $Q = 0.300 \text{ m}^3/\text{s}$
 SECCION DEL CANAL = RECTANGULAR.

RESOLUCION:

SE ENTRA EN LA TABLA II CON $Q_{max.}$ SE ELIGE EL AFORADOR II
 $L = 60 \text{ cm}$. $l = 42 \text{ cm}$ $\delta = 15 \text{ cm}$, $H = 80 \text{ cm}$, $D_1 = 30 \text{ cm}$, $D_2 = 40 \text{ cm}$, $D_3 = 60 \text{ cm}$, $Z = 120 \text{ cm}$
 $R_1 = 50 \text{ cm}$, $R_2 = 185 \text{ cm}$, $R_3 = 127.6 \text{ cm}$, $20l = 800 \text{ cm}$
 CON ESTAS MEDIDAS SE DISEÑA EL AFORADOR
 DE LA TABLA III SE HALLA LA ESCALA DEL AFORADOR

CAUDALES $Q \text{ (m}^3/\text{s)}$	0.210	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070		0.300
TIRANTE DE AGUA $h \text{ m/m}$	0.058	0.089	0.117	0.142	0.165	0.175	0.208		0.314