



# HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE

MUNICIPIO DE LEANDRO N. ALEM - PROVINCIA DE MISIONES - REPÚBLICA ARGENTINA  
(3315) Sarmiento 85 - (03754) 420322  
"1983/2023- 40 años de la Restauración de la Democracia"

## ORDENANZA II - Nº 18

(Antes Ordenanza 15/16)

### ANEXO I

#### CATEGORÍAS SOMETIDAS A CONTROL

##### Corrientes de desechos

| Cod. | Detalle                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Y9   | Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.        |
| Y15  | Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente. |
| Y18  | Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.   |



# HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE

MUNICIPIO DE LEANDRO N. ALEM - PROVINCIA DE MISIONES - REPÚBLICA ARGENTINA

(3315) Sarmiento 85 - (03754) 420322

"1983/2023- 40 años de la Restauración de la Democracia"

---

## ORDENANZA II - N° 18

(Antes Ordenanza 15/16)

### ANEXO II

Para adecuar las instalaciones correctamente, se deberá realizar previamente el análisis del movimiento interno del Lavadero a fin de determinar el volumen requerido. Las medidas resultantes deberán ser reflejadas en la realidad y en la documentación que se presentara en la Municipalidad.

#### **Instalaciones necesarias**

De acuerdo a la composición del efluente que ya se presentó, se presenta la necesidad de contar con dispositivos adecuados para la retención de sólidos tales como arenas y sólidos floculentos y por otra parte de un dispositivo capaz de retener las sustancias flotantes, especialmente hidrocarburos.

Las tres separaciones se pueden lograr en dispositivos separados especialmente preparados para tal fin o en un dispositivo integrado que permita en un solo paso realizar tales operaciones.

Por otra parte el efluente tendrá incorporado restos de todos los productos utilizados para la limpieza de chasis, carrocería y motor. Estas sustancias por su carácter tensoactivo y soluble en agua se mantendrán en solución por lo cual NO podrán ser separados en los sistemas físicos indicados más abajo, por lo tanto es de especial interés no usar un exceso de los mismos ya que esto será evidenciado en los parámetros de salida del efluente. En caso de obtenerse niveles altos de acidez o alcalinidad, los efluentes deberán ser sometidos a tratamientos neutralizadores.

A continuación se detallan los sistemas físicos para el tratamiento de los efluentes exceptuando la neutralización de componentes tensoactivos.

- 1- Eliminación de arenas.
- 2- Eliminación de hidrocarburos y flotantes
- 3- Interceptor-decantador

#### **1- Eliminación de arenas**

Para esta operación se utilizan desarenadores o canaletas colectoras de arenas, en la zona de pisado del vehículo, más una colectora que une ambos laterales.



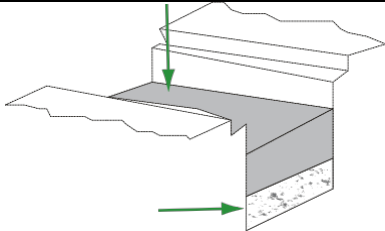
# HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE

MUNICIPIO DE LEANDRO N. ALEM - PROVINCIA DE MISIONES - REPÚBLICA ARGENTINA  
(3315) Sarmiento 85 - (03754) 420322  
"1983/2023- 40 años de la Restauración de la Democracia"

Estas canaletas, tienen por función disminuir la velocidad del líquido permitiendo la decantación de las partículas de arena, que quedarán retenidas en el fondo de la canaleta.

La velocidad de escurrimiento está regulada por la sección resultante de multiplicar el ancho de la canaleta por el tirante de líquido libre, es por esto que si no se limpia el depósito de arenas el tirante disminuirá y por lo tanto la velocidad de circulación aumentará, produciendo el arrastre de las partículas de arena y la pérdida de eficiencia del dispositivo. Como norma preventiva se debería proceder al retiro de las arenas cuando éstas alcancen como máximo una altura equivalente a un tercio (1/3) de la profundidad útil de la canaleta.

Las canaletas poseen una reja en su parte superior que permite el tránsito; esta reja debe ser lo suficientemente fuerte como para permitir la circulación y estacionamiento de los vehículos pero debe estar diseñada de tal manera que su peso y tamaño no represente un problema para que los operarios puedan levantarla en forma segura y frecuente a los fines de proceder a la limpieza del cuenco de arenas.

| Rejilla desarenadora                                                                | Rejillas desarenadora bajo elevador para vehículo                                    | Esquema del desarenador                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |

## 2- Eliminación de hidrocarburos y flotantes

Para esta tarea se requiere de un interceptor o trampa de combustibles y flotantes. Los hidrocarburos necesitan un menor tiempo de residencia de 10 a 15 minutos por lo cual si bien requiere menor volumen que para remover sólidos sedimentables, es conveniente darle una mayor superficie.

Por otra parte es necesario que en la parte de salida frontal del dispositivo se instale un deflector en la parte superior, que impida el escape de las partículas flotantes.

Es indispensable contar con un buen sistema de extracción de los hidrocarburos a los fines de un adecuado mantenimiento del mismo y así evitar que escapen en la corriente del líquido, volcando hidrocarburos a los desagües.



# HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE

MUNICIPIO DE LEANDRO N. ALEM - PROVINCIA DE MISIONES - REPÚBLICA ARGENTINA

(3315) Sarmiento 85 - (03754) 420322

"1983/2023- 40 años de la Restauración de la Democracia"

A los efectos de adecuar las instalaciones utilizando el menor espacio posible, puede ser viable la construcción de un Interceptor – Decantador, que calculado adecuadamente cumplirá las funciones de retener los lodos e hidrocarburos, hasta su remoción.

Este tipo de dispositivo se calcula con las dimensiones de un decantador pero se dota con un deflector superior en el extremo de salida.

En todos los casos los dispositivos deben tener ingresos y egresos en todo el frente del mismo, a los fines de evitar velocidades importantes de ingreso que generen movimiento de las partículas sedimentadas y velocidades de egreso que generen el arrastre de estas partículas.

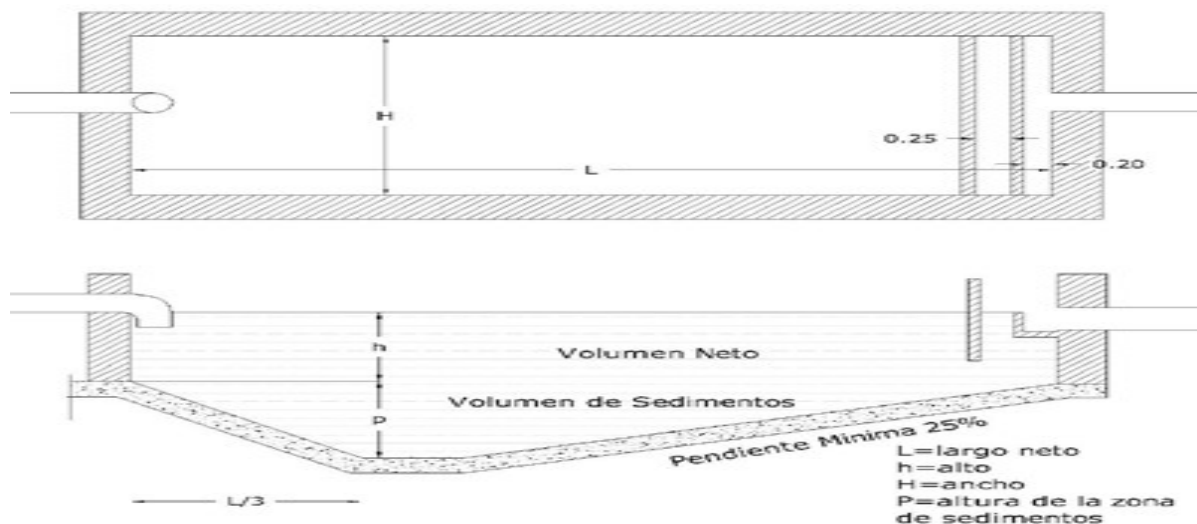
Para determinar el volumen NETO, ver gráficos.

Para determinar el volumen de sedimentos:

1. pendiente mínima 25 %
2. volumen útil  $=V= P.L.H + PH \cdot 0.30$  = el volumen real máximo de residuos sedimentados entre limpiezas. La frecuencia de limpieza debe calcularse de acuerdo al contenido de sólidos sedimentables y a las características de compactación de los mismos.

## Esquema Interceptor-decantador

Esta cámara deberá contar con cámara de inspección y aforo al ingreso y una de aforo en la salida.



## **Algunas aclaraciones importantes:**

**Decantadores: retienen los residuos pesados (por lo general sólidos).**

- La cámara de rejillas se construirá de mampostería o de hormigón con una rejilla gruesa horizontal de hierro removible y una rejilla fina también de hierro removible. El decantador de barro será de capacidad mínima de 200 litros, pero la misma se determinará en función del afluente que reciba y la periodicidad de limpieza.



# HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE

MUNICIPIO DE LEANDRO N. ALEM - PROVINCIA DE MISIONES - REPÚBLICA ARGENTINA

(3315) Sarmiento 85 - (03754) 420322

"1983/2023- 40 años de la Restauración de la Democracia"

---

- Estará previsto de un solo tabique interior, en forma de vertedero, apoyando en la parte inferior del artefacto y trabajando por desborde. La distancia entre este tabique y la pared de salida, deberá permitir una fácil limpieza, estimándose como mínimo en 20 cm.
- Su planta será rectangular, su largo entre 1,5 y 2,00 veces su ancho y un tirante líquido igual a su ancho.
- El fondo tendrá un declive hacia la entrada de 1 en 5 para facilitar el asentamiento y la limpieza.
- La entrada se hará mediante un codo que penetre diez centímetros, en el agua a efectos de orientar y dirigir hacia abajo los residuos que se quieren decantar, esta entrada será única, cuando el ancho del decantador exceda de, 1,20 m. y doble cuando supere esta dimensión, en cuyo caso también puede agregarse diafragmas, aquietadores, para obtener una entrada menos tumultuosas en mejores condiciones (caso de pulidoras de mármoles, vidrios y mosaicos).
- La cañería de salida se hará arrancar del fondo a fin de que se obstruya en caso de que haya pasado sedimento al segundo compartimento, avisando así que el artefacto se encuentra colmado o bien que ha resultado insuficiente para el trabajo al cual es sometido.
- La salida se hará mediante un ramal "T", colocado a 5 cm. por debajo del vertedero.
- Cuando estén colocados bajo techo, su borde superior podrá estar a nivel del solado, pero cuando se encuentran ubicados a la intemperie, deberán colocarse elevados no menos de 5 cm. sobre el piso para evitar que aguas de lluvia puedan desaguar en ellas.

Para calcular la capacidad de un decantador se requiere conocer:

- N° de máquinas de cada tipo.
- Consumo de agua por hora.
- N° de horas de trabajo por día de cada una.
- El tiempo requerido para separar los residuos inconvenientes.
- Cantidad y clase de residuos a separar por litro.
- El intervalo entre limpiezas

De una serie de experiencias efectivas con una probeta graduada, se obtiene el tiempo necesario para el asentamiento y la cantidad y clase de sedimento.

D = Período de tiempo entre dos limpiezas.

T = Tiempo para asentamiento por litro de cada máquina.

Q = Caudal [l/h] de cada máquina.

H = Horas diarias de trabajo de cada máquina.

N° = Número de máquinas.

S = Sedimento en porcentaje



# HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE

MUNICIPIO DE LEANDRO N. ALEM - PROVINCIA DE MISIONES - REPÚBLICA ARGENTINA  
(3315) Sarmiento 85 - (03754) 420322  
"1983/2023- 40 años de la Restauración de la Democracia"

$V_{dec} = V_{Rss} + V_{permanencia} \times n$   
 $V_{permanencia} = \sum T \times Q1 \times n$   
 $V_{Rss} = \sum Q \times S \times H \times D$   
Capacidad del decantador “C” se obtiene sumando el volumen total de barros que se hayan acumulado entre dos limpiezas (como medida de seguridad se debe adicionar un 25%) la capacidad mínima es 200 lts.

$C = V \times 1,25$   
 $C = 1.5 \times A^3$   
 $A = \sqrt[3]{(C/1.5)}$

### Interceptor de naftas:

Son artefactos que sirven para impedir que aceites, naftas, etc, generalmente provenientes del lavado de automóviles, pasen a la cloaca.

En garajes, estaciones de servicio y de engrase y en todo otro local donde sea factible el lavado de automóviles o camiones, se instalará interceptor de nafta.

Los mismos deberán contar con las siguientes características:

- El interceptor de nafta será cerrado y solo podrá recibir desagües del propio local (lavadero).
- Se construirán en albañilería de ladrillo o de hormigón armado en forma rectangular, su tirante de líquido será del orden de 50 cm., en su interior y aproximadamente a 20 cm. de la salida, llevará una chicana, que superada 15 cm. del fondo, concluye en el extremo superior adosada a la tapa, delimitando de manera inequívoca dos zonas, la de entrada de los líquidos y la salida.
- La cañería de entrada de líquido se realizará por medio de un codo que debe quedar sumergido 10 cm. bajo nivel de agua y la salida se efectuara en forma directa y a nivel de agua.
- Llevará tapa de fácil remoción para su limpieza.
- Capacidad mínima 200 litros para dos automóviles adicionándose 50 litros por cada automóvil agregado.
- El interior del interceptor será revestido por revoque sanitario.

| NORMAS PARA EL CALCULO DE LA CAPACIDAD DEL INTERCEPTOR DE NAFTA |           |                       |            |                            |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|------------|----------------------------|
| Nº de coches                                                    | Cap (Lts) | Ø de entrada y salida | Altura (m) | Alejados 1m como mínimo de |



# HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE

MUNICIPIO DE LEANDRO N. ALEM - PROVINCIA DE MISIONES - REPÚBLICA ARGENTINA  
(3315) Sarmiento 85 - (03754) 420322  
"1983/2023- 40 años de la Restauración de la Democracia"

|                          |     |       |      |                 |
|--------------------------|-----|-------|------|-----------------|
| 2                        | 200 | 0,060 | 0.50 | Pared medianera |
| Por cada<br>coche de mas | 50  | 0.100 | 0.50 |                 |

El interceptor de nafta concurrirá a pileta de peso tapada exclusiva para este desagüe, dotada de ventilación en circuito con la ventilación propia del interceptor, ésta se establece por un caño de 0,060 exclusivo, conectado al interceptor junto a su entrada y llevado a altura reglamentaria y por una reja de aspiración conectada a la pileta de peso tapada y llevada a 2,5 m del suelo. Esta reja de aspiración podrá ubicarse en el interior del recinto cubierto de garaje o en patio abierto, “no” en el frente sobre la línea municipal o a menos de 3 m de aquélla.

Completará el circuito de ventilación un puente de ventilación exclusivo.

La capacidad del interceptor está en la superficie del local.

Nº de coches = Superficie garaje/ 20

m2 /auto

Ejemplo:

Cálculo del interceptor para un garaje de 1000 m2

1000 m2

Nº de coches = ----- =

50 coches

20m2/auto

2 coches = 200 Lts

48 coches = 2400 Lts Total = 2600Lts

$VOL = A \times 1.5 \times A \times 0.5 \text{ m}$   $VOL = A^3 \times 0.75 = 2.6 \text{ m}^3$

$A = \sqrt[3]{.6/0.75} = 1.86 \text{ m}$

## ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN SANITARIA COMPLETA.

### **Canaleta colectora-decantador e interceptor para lavado de automotores**

El esquema precedente muestra la secuencia de tratamientos necesarios para adecuar los vertidos líquidos a los valores exigidos por la legislación vigente.

El primer paso es la eliminación de arenas, esto como ya se mencionó, se logra en las canaletas desarenadoras que se ubican en la huella del vehículo, el líquido ya desarenado pasa por un decantador a los fines de remover los lodos floculentos.



# HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE

MUNICIPIO DE LEANDRO N. ALEM - PROVINCIA DE MISIONES - REPÚBLICA ARGENTINA

(3315) Sarmiento 85 - (03754) 420322

"1983/2023- 40 años de la Restauración de la Democracia"

---

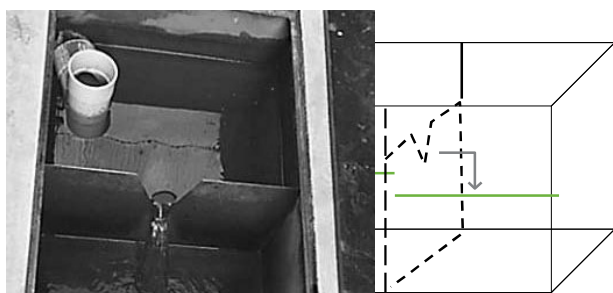
El efluente del decantador aún puede contener hidrocarburos, los que serán retenidos en un dispositivo de flotación.

El esquema adjunto muestra la secuencia de tratamiento mencionado.

## **Cámara de toma de muestra y aforo (vertedero)**

Seguida a las cámaras de tratamiento de las aguas residuales se deberá contar con una cámara de inspección, con destino a corroborar la calidad del líquido antes de ser vertidas.

INSTALACIÓN ADECUADA. El vertedero realizado en mampostería debe ser de un espesor no mayor a 3 mm (generalmente de chapa), estar centrado, alineado a la salida y no a un costado, y debe permitir desnivel entre el líquido a ambos lados.



## **Tratamiento de efluentes con componentes tensoactivos:**

Efluentes con PH ácido o alcalino deberán tratarse con neutralizadores químicos.

## **Extracción y recolección de los residuos de las cámaras de decantación:**

Será efectuado por personal municipal, quienes por medio de bombeo procederán a la extracción del lodo retenido que será directamente dispuesto en tanques específicos para tal fin, los que deberán contar con su correspondiente rotulado,

El medio con el que se transporte los residuos hasta el depósito transitorio debe contar con bandeja y/o material antiderrame.

El personal involucrado deberá contar con las medidas de protección correspondientes.

## **Depósito de residuos captados:**

Los residuos captados deberán ser almacenados en envases cerrados, debidamente identificados como residuos peligrosos, rotulados de tal manera que cualquier persona pueda identificar su peligrosidad.

Momentáneamente estos residuos serán destinados a la Planta de Transferencia Municipal, dispuestos en contenedores, con la rotulación correspondiente a "Residuo Peligroso".



# HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE

MUNICIPIO DE LEANDRO N. ALEM - PROVINCIA DE MISIONES - REPÚBLICA ARGENTINA

(3315) Sarmiento 85 - (03754) 420322

"1983/2023- 40 años de la Restauración de la Democracia"

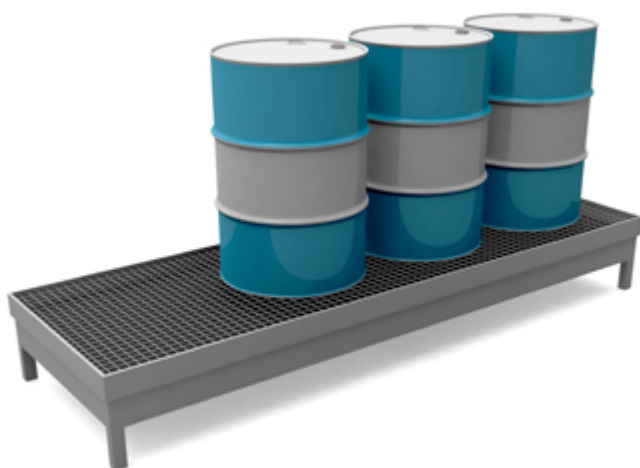
---

Completada su capacidad se destinarán al Relleno Sanitario (AESAs- Fachinal).

Mientras estén en los contenedores, deberán estar resguardados de las inclemencias del tiempo e incidencia del sol.

Contar con material absorbente no combustible, para actuar en caso de producirse derrames accidentales.

## **Modelos de Tanques de Depósito, Bandejas Antiderrame y Depósito Transitorio.**



En el lugar se deberá contar con materiales absorbentes no combustibles (ejemplo: arena), para que pudiera ser utilizado en caso de derrames.