



SERVICIOS DE INGENIERÍA CIVIL
Consultoría, Diseño, Construcción y Topografía

KFC PROYECTO SAN FRANCISCO

MEMORIA DE CÁLCULO DISEÑO HIDROSANITARIO DESAGUE SANITARIO Y PLUVIAL

SEPTIEMBRE 2022



CONTENIDO

1 ANTECEDENTES.....	2
2 OBJETIVO	3
3 DESCRIPCIÓN.....	3
4 BASES DE DISEÑO	4
5 DISEÑO.....	6

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Unidades de descarga por aparato sanitario.....	4
Tabla 2 Capacidad de tubería en función a unidades de descarga.....	4
Tabla 3 Diámetro del colector y pendiente en función a UD	5

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación del proyecto.....	2
-------------------------------------------	---

1 ANTECEDENTES

El proyecto se encuentra implantado en las calles Sucre y Sebastián de Benalcázar, junto a la plaza San Francisco, en el centro histórico de la ciudad.

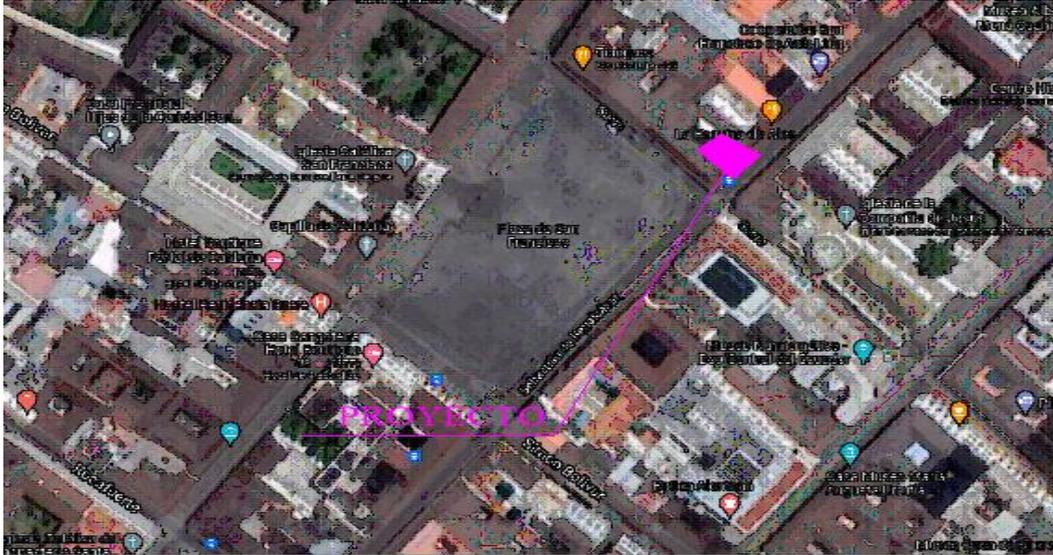


Ilustración 1 Ubicación del proyecto

El proyecto “KFC PLAZA SAN FRANCISCO”, se compone de los siguientes ambientes:

Planta baja

Área de producción, Counter, Salón, Baños discapacitados, Cuarto de lavas, Mopsink

Mezanine

Área de producción, bodega de secos, salón

Segundo piso

Baños clientes, mopsink, salón

Al ser una estructura existente, ya existe una acometida que se encuentra conectada a la red pública de alcantarillado combinado del DMQ, por lo que se ha realizado el dimensionamiento interno de la red de desagüe para el local propuesto.



2 OBJETIVO

Este estudio tiene por objetivo calcular y diseñar los sistemas de desagüe pluvial y sanitario para el proyecto, enmarcado en criterios técnicos que permitan la correcta evacuación de las aguas residuales y pluviales.

3 DESCRIPCIÓN

El local consta de tres plantas en las que se instalará un restaurante de la marca KFC, el cual requiere de un sistema que evacue las aguas residuales y pluviales de forma directa y rápida hacia las descargas existentes en el predio.

SISTEMA DE DESAGUE SANITARIO

Se consideran dos redes a fin de evacuar las aguas negras provenientes de baterías sanitarias en un sistema aislado, y otro sistema que considera la eliminación de aguas con contenido de grasa y aceite utilizando una trampa de grasas como tratamiento primario para retener las mismas y enviar un efluente libre de grasas a la red pública. Ambos sistemas trabajan a gravedad y con pendientes bajas, evitando disturbios hidráulicos en el flujo a transportar.

Todas las redes serán construidas con tubería PVC y accesorios de fácil adquisición en el mercado nacional, y que tienen el respaldo del fabricante en cuanto al cumplimiento de especificaciones de calidad y duración de los mismos.

Se implantará una trampa de grasas de acero inoxidable con dos pantallas, protegida en su totalidad por una estructura de hormigón armado, la trampa tiene tres tapas de inspección para limpieza, recogida y desinfección de la instalación en periodos regulares de tiempo.

SISTEMA DE DESAGUE PLUVIAL

En cuanto a la evacuación del agua pluvial, se han empleado canaletas y bajantes, que descargan hacia la red pública.

4 BASES DE DISEÑO

RED DE DESAGUE SANITARIO

Para el dimensionamiento de la red de desagüe sanitario se emplearon los siguientes criterios:

- Propender a la evacuación eficiente y rápida de las aguas residuales generadas en cada aparato sanitario.
- Evitar el paso de malos olores dentro de la edificación, y garantizar un transporte adecuado del efluente.
- Emplear materiales durables que den una prestación óptima para la evacuación de las aguas servidas.

La red se compone de tuberías de evacuación, sifones y tuberías de ventilación.

Para el dimensionamiento de la red se considerarán las unidades de descarga por cada aparato sanitario existente, de acuerdo con la siguiente tabla:

APARATO	DIÁMETRO EN PULGADAS	UNIDADES DE DESCARGA
Ducha	2	2
Inodoro tanque normal	4	3
Inodoro fluxómetro	4	8
Fuente de agua potable	2	2
Urinario	2	2
Urinario fluxómetro	3	8

Tabla 1 Unidades de descarga por aparato sanitario

A partir de la obtención de las unidades de descarga para cada tramo, y en la totalidad de la edificación, se dimensionarán los diámetros de los ramales de descarga principal, conforme se detalla en la siguiente tabla:

DIÁMETRO EN PULGADAS	DIÁMETRO EN mm	MAX. UNID. DESCARGA
3	75	20
4	100	160
6	150	620
8	200	1400

Tabla 2 Capacidad de tubería en función a unidades de descarga

Finalmente se selecciona la pendiente de las tuberías en función al diámetro de la tubería y a las unidades de descarga.

DIÁMETRO DEL COLECTOR EN PULGADAS	MÁXIMO NUMERO DE UNIDADES DE DESCARGA	
	Pendiente 1%	Pendiente 2%
3	20	24
4	114	150
6	510	720
8	1290	1860
10	2520	3600
12	4390	6300

Tabla 3 Diámetro del colector y pendiente en función a UD

Considerando que se trata de un restaurante se ha realizado el diseño de una trampa de grasa, para lo cual se considera el caudal máximo obtenido mediante las unidades de descarga, considerando un volumen para un tiempo de retención entre 2,5 a 3,00 minutos.

RED DE DESAGUE PLUVIAL

Para el diseño del sistema de desagüe pluvial se emplea la ecuación del método racional que establece lo siguiente:

$$Q = \frac{C * I * A}{0.36} \text{ l/s}$$

Donde:

Q = Caudal pluvial

C= Coeficiente de escurrimiento

A = Area de drenaje (Ha)

I = Intensidad de la lluvia (mm/hora)

Se consideran las ecuaciones de intensidad para el DMQ, tomadas de la norma para diseño de alcantarillado de la EMAAP-Q.

5 DISEÑO

RED DE DESAGUE SANITARIO

Se dimensionan diámetros de tubería según el gasto y unidades de descarga establecidos para cada aparato sanitario, respetando las dimensiones señaladas en la norma NTE INEN 1569; de igual manera se utiliza este criterio para dimensionar la trampa de grasas, cumpliendo con las especificaciones recomendadas por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria.

De esta manera, a cada aparato sanitario se le ha asignado un número de unidades mueble para estimar el caudal máximo de la red.

Para las baterías sanitarias se ha colocado tuberías de ventilación para evitar la succión de los sellos hidráulicos de los diferentes desagües de lavabos y rejillas de piso cuando se producen descargas en los inodoros, mediante el ingreso de aire por la tubería de ventilación.

La trampa de grasas esta construida con plancha de acero inoxidable para garantizar una limpieza adecuada de la misma, y evitar filtraciones a la edificación.

RED DE DESAGUE PLUVIAL

Debido a que el local se halla alojado en una propiedad patrimonial del centro histórico de Quito, donde ya se encuentra establecida la tipología de desagüe para aguas lluvias de las edificaciones, se recomienda utilizar los elementos ya existentes en la propiedad.

Ing. Guillermo S. Carpio E.