

CAPÍTOL 2:MAGATZEM DE MAXQUÍMIA, S.A.

Per poder realitzar l'estudi de les conseqüències del núvol tòxic, s'ha simulat l'existència d'una empresa que subministra productes químics, la qual vol implantar el seu magatzem en una determinada zona de Catalunya. Aquests són els Magatzems de MaxQuímia, S.A.

La situació proposada de la planta industrial, les seves dimensions, la distribució del magatzem, la destinació de cada una de les parts en què està dividit, la resistència al foc de l'estructura, la ventilació del mateix, són, entre d'altres, alguns dels aspectes i característiques que es detallen al llarg d'aquest capítol.

2.1. Situació de la planta industrial

L'emplaçament previst per a la instal·lació del magatzem de MaxQuíia, S.A. se situa a la zona de Valldoríolf, a Vilanova del Vallès, prop de Granollers i de la Roca del Vallès; al costat de l'autopista del Mediterrani, amb accés des de carretera secundària.

Aquesta elecció es justifica pel fet que el terreny contigu a la zona d'ubicació és camp i terreny deshabitat, per tant, és una zona que pot ser considerada com a poc vulnerable, pel que les conseqüències que provoca l'accident de l'estudi seran menors. Tenint en compte la direcció en que bufa el vent, (dades proporcionades pel Servei Meteorològic de Catalunya, que es troben adjuntades en l'Annex III), es creu que la zona és favorable per a la implantació del magatzem de productes químics MaxQuímia, S.A.

L'abundància de polígons industrials importants que hi ha a la zona, és una de les altres raons que ha comportat l'elecció d'aquesta zona.

Aquest projecte es desenvolupa per a descobrir si la tria de la zona ha estat acertada o no, segons les conseqüències que es deriven si es produís un incendi a les instal·lacions.

Amb l'ajuda del programa Google Earth, s'ha trobat un terreny prou extens per a poder posicionar-hi la planta industrial dissenyada. A demés, amb aquest programa, s'ha pogut conèixer la situació amb coordenades geogràfiques i l'elevació del terreny, dades que seran necessàries a l'hora d'efectuar els càlculs.

Taula 1. *Coordenades geogràfiques de la situació dels Magatzems de MaxQuímia, S.A.*

Latitud	41° 35' 19,04" N
Longitud	2° 17' 58,24" E
Elevació	133 m

A la següent figura s'indica, amb una marca vermella, la seva situació en el plànol de la zona de Valldoríol i dels voltants, per tal de facilitar la seva localització.

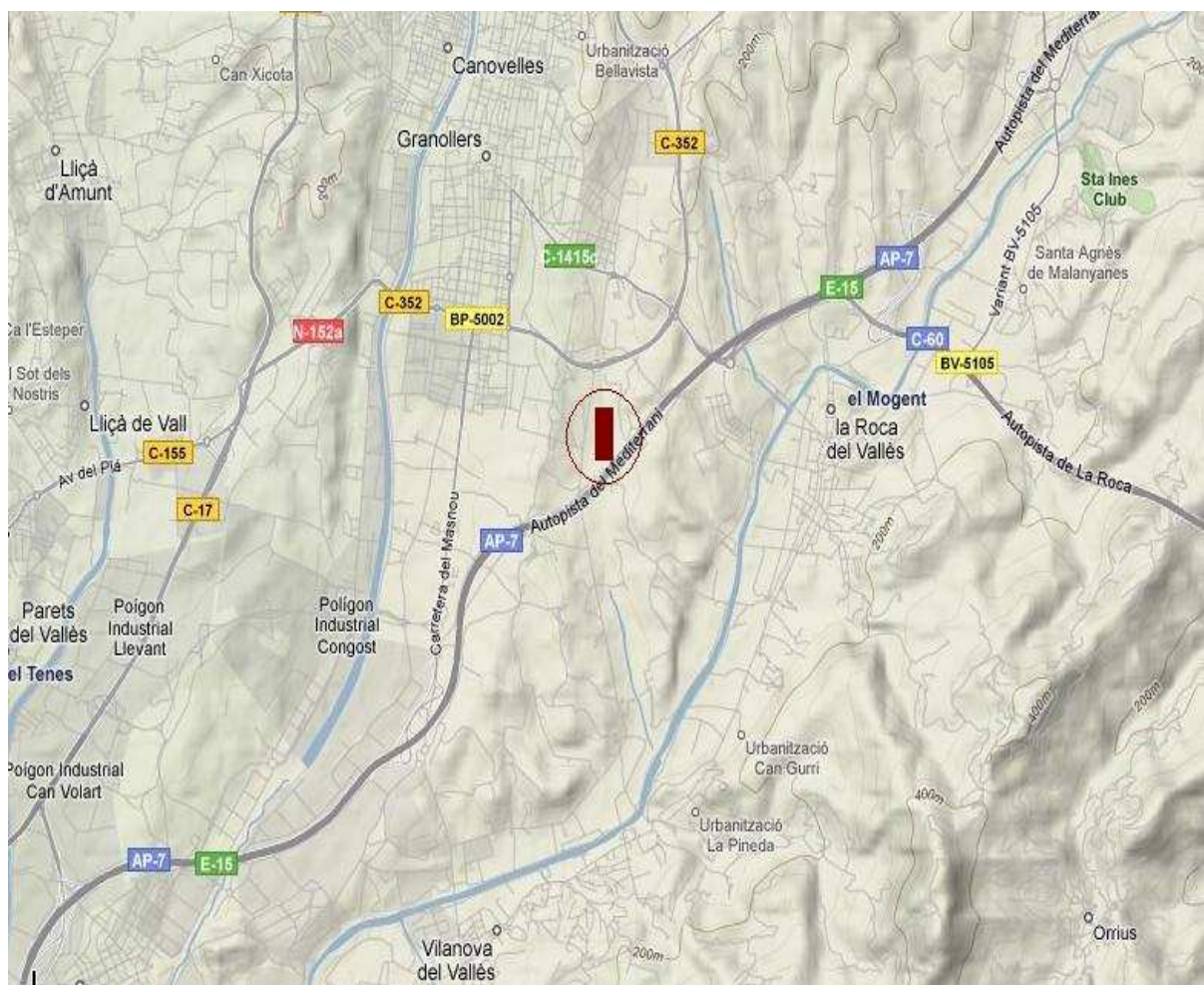


Figura 1. *Situació de la planta industrial en el plànol.*

2.2. Distribució de les instal·lacions

La planta industrial està dividida en diferents àrees separades segons l'activitat i destinació de cada una d'elles.

L'activitat d'aquesta planta industrial és la d'emmagatzemar productes químics, pel que la majoria de l'àrea està destinada a albergar aquests productes.

Hi ha alguns conceptes que s'han de tenir en compte per a qualsevol tipus d'emmagatzematge de productes químics. Un d'ells, és el d'agrupar i classificar els productes pel seu risc respectant les restriccions d'emmagatzematge conjunt de productes incompatibles. Els productes que alberga el magatzem de MaxQuímia, estan classificats per categories, segons una taula d'incompatibilitat d'emmagatzematge de productes químics de la Nota Técnica de Prevenció 725, que es troba a l'Annex I. Per aquest motiu, hi ha tres àrees destinades a diferents productes químics, segons siguin tòxics, no tòxics ni inflamables, i una tercera categoria de productes que no són tòxics.

La resta d'àrees estan destinades a altres activitats, com per exemple, a l'accés de vehicles de càrrega i descàrrega de productes, l'oficina de control del magatzem, el taller de manteniment de la maquinària, l'àrea destinada al servei mèdic, on hi ha una farmaciola per a qualsevol incident, el despatx de la gerència i de la direcció comercial, l'administració, la recepció i la sala d'espera per als clients, etc.

El magatzem té una superfície de 2.943,30 m², repartits de la següent manera:

Taula 2. Dimensions de les diverses àrees del magatzem.

	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)	Àrea (m²)	Volum (m³)
Magatzem de Tòxics	42,30	5,10	6	215,73	1.294,38
Magatzem de no tòxics ni inflamables	60,94	19,77	6	989,05	5.934,32
Magatzem d'altres productes	24,76	34,99	6	866,35	5.198,11
Resta d'àrees	-	-	6	872,17	5.233,02
MAGATZEM				2.943,30	17.659,80

El plànol en planta del magatzem es troba al plànol nº1, del Volum II del projecte, on hi consten tots els plànols del projecte.

2.3. Resistència al foc de l'estructura

La resistència al foc de l'estructura és el temps que triga l'estructura a resistir l'acció del foc sense col·lapsar estructures.

L'elevació de la temperatura que es produeix com a conseqüència d'un incendi en un edifici afecta a la seva estructura de dues maneres diferents. Per una banda, les propietats dels materials es veuen afectades, modificant-se la seva capacitat mecànica; i, per altra, apareixen accions indirectes degut a les deformacions dels elements.

Ja que l'acció del foc pot ser directe o indirecte, no només s'ha d'impedir el pas de les flames a través de l'estructura sinó, que també s'ha d'impedir el pas de la calor a la cara no exposada al foc, ja que si arriba a temperatures elevades, es permetria la ignició dels materials dels espais contigus, propagant-se així l'incendi.

El foc és un dels factors més destructius que existeix. Les normes nacionals e internacionals d'edificació exigeixen uns requisits mínims de protecció contra incendis en les edificacions, obligant a que els seus elements estructurals resisteixin durant un temps determinat l'acció del foc. Aquests temps són determinats per la normativa vigent i es basen en dos conceptes: ha de ser possible l'evacuació de tots els ocupants de l'edificació i l'incendi s'ha de poder extingir sense causar catàstrofe. A més a més, aquests temps tenen en compte diferents factors com, l'alçada de l'edificació o el número de plantes, la superfície màxima del sector de l'incendi, la càrrega de foc, si existeixen sistemes de protecció passives o actives i l'ús de l'edifici.

Les edificacions aïllades d'una sola planta, en general, no requereixen resistència al foc de l'estructura, exceptuant quan emmagatzemen materials altament inflamables, per a que els ocupants puguin sortir fàcilment de l'edifici en cas d'incendi.

La resistència al foc (RF) es mesura en temps. L'escala de temps normalitzada és de 15, 30, 60, 90, 120, 180 i 240 minuts. Així, doncs, si una estructura té una resistència al foc de 120 minuts, significa que el conjunt de l'estructura resisteix el foc durant dues hores sense d'arrumbar-se.

Tal com s'ha exposat a la introducció del projecte, l'anàlisi del núvol tòxic generat pels gasos de combustió d'un incendi es realitzarà per a dues resistències al foc de l'estructura diferents. D'aquesta manera es podran comparar resultats a diferents condicions atmosfèriques i se n'extrauran les conclusions apropiades, seguint els objectius fixats.

Així doncs, els temps pels quals, s'efectuaran els càlculs seran per a 30 minuts i per a 60 minuts.

2.4. Ventilació

Tot i que la ventilació no forma part de l'objecte d'aquest estudi en concret, no s'ha obviat, i s'ha cregut oportú esmentar de manera senzilla el tipus de ventilació de la planta industrial.

2.4.1. *Reconeixement de l'aire*

La ventilació consisteix en el moviment intencionat d'aire des de l'interior fins a l'exterior, per una qualitat acceptable de l'aire en un ambient interior. La qualitat d'aire acceptable, es refereix a l'aire que no conté contaminant en quantitats que resultin nocives per a la salut.

La ventilació o renovació d'aire és necessària en qualsevol ambient interior per a reposar l'oxigen i evacuar els fums, facilitant la respiració, ja que sinó es realitzés, aquesta resultaria difícil i molesta.

Els principals components que contaminen l'interior d'un magatzem de productes químics són, els subproductes de l'activitat humana, com el diòxid de carboni, l'excés de vapor d'aigua, les partícules i gasos en suspensió despresos de les substàncies emmagatzemades, fums, i d'altres agents presents en l'aire.

La finalitat de la ventilació és la d'assegurar la renovació d'aire respirable, assegurar la salubritat de l'aire, tant el control de la humitat, com les concentracions de gasos i partícules en suspensió. També té com a propòsit eliminar el fums originats per la combustió, en cas d'incendi, i col·laborar en el condicionament tèrmic.

2.4.2. Ventilació ambiental

La ventilació d'un local pot ser *natural* o *forçada*.

Es parla de ventilació natural quan no hi ha aportació d'energia artificial per aconseguir la renovació de l'aire, sinó que s'aconsegueix el moviment de l'aire necessari per a la ventilació deixant obertures en el local que comuniquen amb l'exterior, així com finestres i portes, aprofitant les depressions o sobrepressions creades a l'interior pels efectes del vent, la convecció tèrmica de l'aire o qualsevol altre fenomen sense que sigui necessari l'aportació d'energia al sistema.

La ventilació forçada és la que es realitza mitjançant la creació artificial de depressions o sobrepressions en conductes de distribució d'aire. Aquestes poden crear-se amb l'ús d'extractors, ventiladors i d'altres elements accionats mecànicament.

El principal inconvenient de la ventilació natural és la dificultat de regulació, ja que la taxa de renovació depèn, en cada moment, de les condicions climatològiques i de la superfície d'obertura de comunicació amb l'exterior. La ventilació forçada elimina aquest problema, ja que la seva taxa de ventilació és perfectament ajustable i controlable. Per contra, però, consumeix energia elèctrica. Una altra avantatge de la ventilació forçada comparada amb la natural, és que pot aplicar-se a locals com soterranis, locals interior que no comuniquen amb l'exterior i que, per tant, la seva ventilació només s'aconsegueix a través de conduccions per les que es força el pas de l'aire mitjançant ventiladors.

2.4.3. Ventilació de la planta industrial

En un magatzem de productes químics, és aconsellable la implantació de ventilació forçada. Com ja s'ha esmentat, la ventilació no és objecte de l'anàlisi que s'està duent a terme en aquest projecte, motiu pel qual aquest tipus de ventilació s'ha descartat.

Així doncs, per als Magatzems de MaxQuímia, S.A. s'ha escollit una ventilació natural, és a dir, la ventilació s'aconsegueix a través de les finestres col·locades per tota la nau industrial.

Amb l'efecte de la calor, de l'incendi que es produeix, el vidre d'aquestes es rebenta, pel que l'obertura a l'exterior serà prou gran, com per renovar l'aire de l'interior de la millor manera possible.

A més a més, un altre dels motius per argumentar la tria, és que quan s'inicia un incendi, es talla la llum, per al que la ventilació forçada seria inexistente, si no es donés el cas d'un circuit d'emergència.

