

1. MARC REGLAMENTARI

- El marc normatiu és el que s'estableix en el **RITE, Real Decret 1.027/2.007**, i en concret a la instrucció tècnica : **IT 1.1.4.2.2**
- Aquesta instrucció tècnica defineix les diferents categories de ventilació en funció de l'ús, i per aquest cas estableix que es tracta d'un **IDA 2**.

2. METODOLOGIES DE CàLCUL I AVALUACIÓ DEL CABAL MÍNIM D'AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓ

A - MÈTODE INDIRECTE DEL CABAL D'AIRE EXTERIOR PER PERSONA.

Per l'aplicació d'aquest mètode, s'estableixen els cabals en dm^3/s , per persona. En el cas d'aularis aquest cabal és de $12,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

B - MÈTODE DE QUALITAT DE L'AIRE PERCEBUT.

Per l'aplicació d'aquest mètode s'estableix el valor de qualitat d'aire. En el cas d'aularis aquest valor és de 1,2 d.

C - MÈTODE DE CONCENTRACIÓ DE CO_2 EN ELS LOCALS.

Per l'aplicació d'aquest mètode s'estableix el valor de concentració expressat en p.p.m. per damunt de la concentració expressada també en p.p.m. de l'aire exterior.

D - MÈTODE INDIRECTE DE CABAL D'AIRE PER UNITAT DE SUPERFÍCIE .

Aquest mètode és per espais no dedicats a ocupació humana permanent, per tant no és d'aplicació en aquest cas.

E - MÈTODE DE DILUCIÓ.

Aquest mètode és per espais en els que existeixin emissions conegudes de materials contaminants, per la seva dilució.

- Així doncs dels cinc mètodes exposats només són d'aplicació:
 - A Mètode indirecte del cabal d'aire exterior per persona.
 - B Mètode de qualitat de l'aire percebut.
 - C Mètode de concentració de CO_2 en els locals

- En aplicar aquests tres mètodes i comparar els valors de cabals d'aire obtinguts, es pot veure que els resultats són sensiblement iguals, i per tant no s'obtenen diferències apreciables aplicant qualsevol d'aquests mètodes de càlcul, és a dir, en tots el casos el cabal d'aire de ventilació està al voltant dels $12,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ per persona, com exigeix la taula 1.4.2.1 del mètode de càlcul indirecte.

3. PROPOSTA

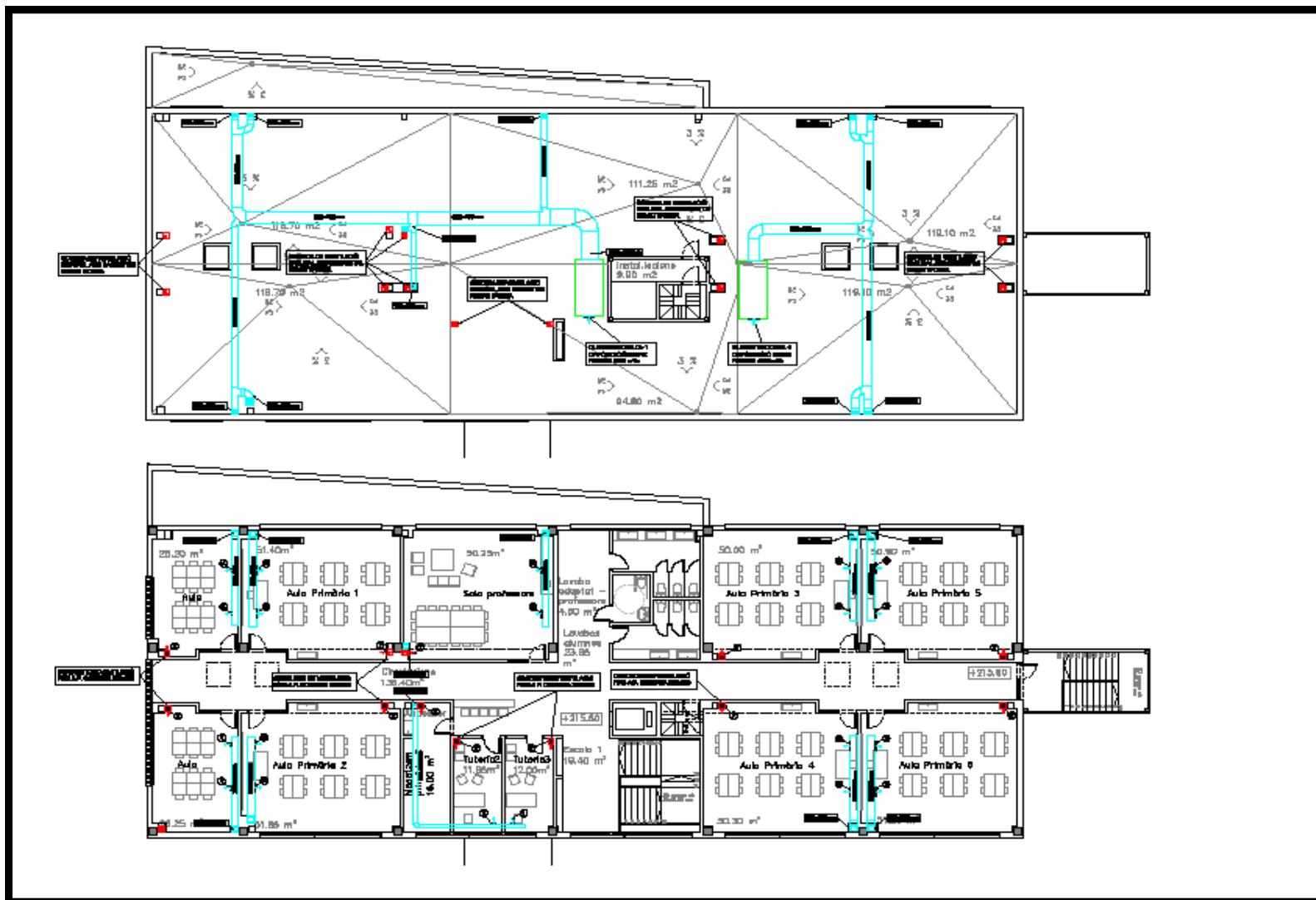
- El mateix **RITE** en la seva **IT 1.2.4.5.2**, indica:

“En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$, ($1.800 \text{ m}^3/\text{h}$), se recuperará la energía del aire expulsado”

- Aquesta instrucció implica la instal·lació de conductes de retorn i de recuperadors de calor en els climatitzadors de tractament d'aire primari, amb una eficàcia mínima del 44% d'acord amb el que estableix la **Taula 2.4.5.1**, de la mateixa IT. Això implica, d'una banda un encariment de la instal·lació i, d'altra banda, una certa dificultat constructiva.
- Per evitar aquest encariment i dificultat constructiva, es proposa l'aplicació literal de la **IT 1.2.4.5.2**, que demana la recuperació d'energia quan l'extracció es produeix per medis mecànics, de manera que l'aportació d'aire exterior es faci mitjançant el climatitzador de tractament d'aquest aire exterior, mentre que l'aire sigui expulsat per obertures aprofitant la sobrepressió necessària de la impulsió, sense la instal·lació de mitjans mecànics.

4. EXEMPLE D'APLICACIÓ PER UN AULARI TIPUS.

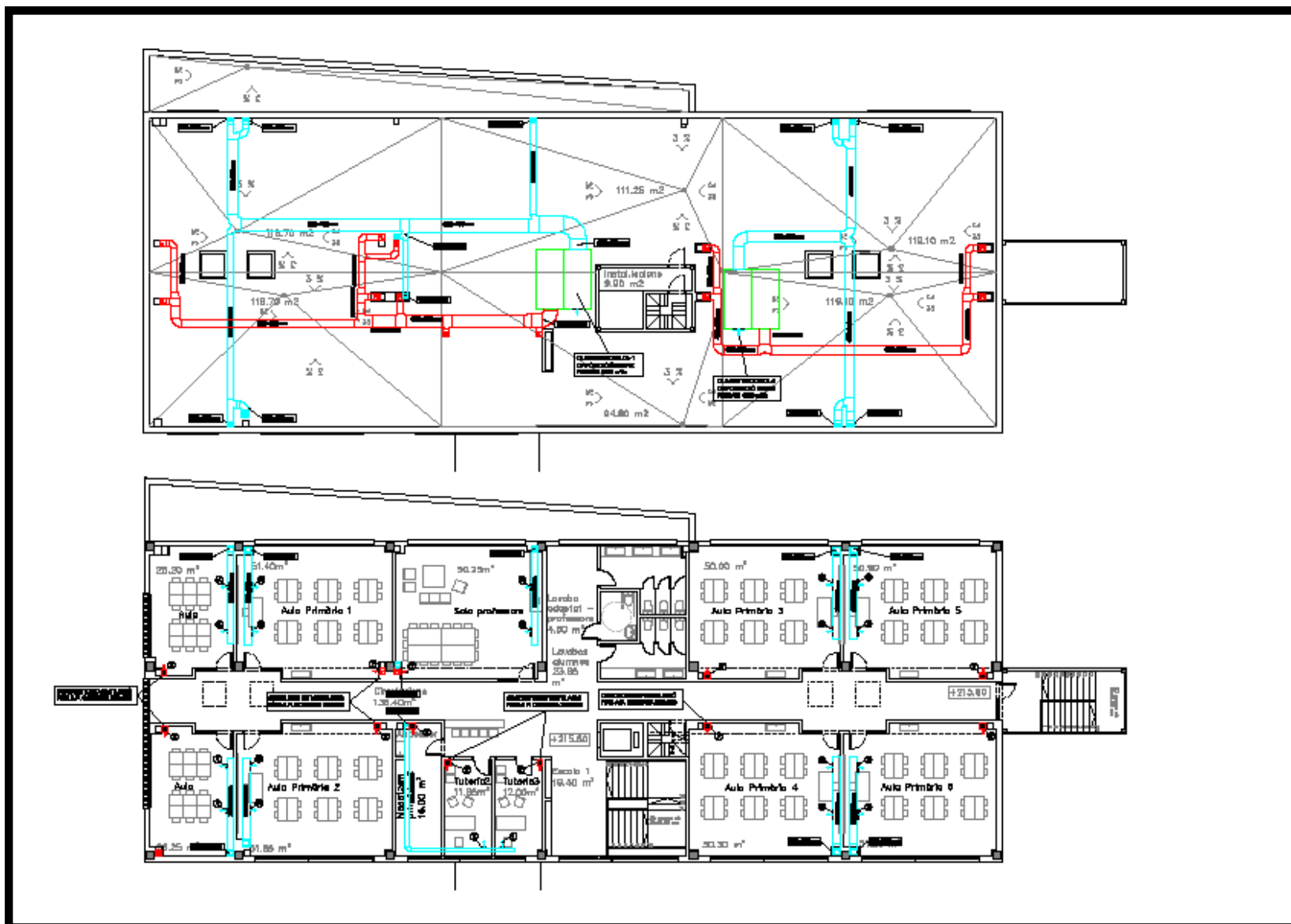
- En el plànol s'adjunta la planta d'una línia educativa, en la que s'inclou una sala de professors i dues tutories. L'ocupació total d'aquesta planta és de 190 persones.
- **PRIMER CAS - SISTEMA D'APORTACIÓ D'AIRE EXTERIOR I EXTRACCIÓ PER SOBREPRESSIÓ**
 - **Elements de la instal·lació:**
 - 2 climatitzadors d'una potència tèrmica nominal de 35 kW, amb ventilador d'impulsió de 2,5 kW de potència
 - 300 m² de xapa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, amb aïllament amb manta IBR, i acabat exterior amb xapa galvanitzada.



- **SEGON CAS - CONDUCTES DE RETORN I CLIMATITZADORS AMB RECUPERACIÓ**

- **Elements de la instal·lació:**

- 2 climatitzadors d'una potència tèrmica nominal de 35 kW, amb ventilador d'impulsió de 2,5 kW de potència, ventilador de retorn de 2,5 kW de potència, i recuperador entàlpic per un rendiment nominal del 50 %.
- 520 m² de xapa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, amb aïllament amb manta IBR, i acabat exterior amb xapa galvanitzada.



5. COMPARATIVA DE COSTOS

- El diferencial de cost entre una i altra instal·lació és de **14.570 euros**.

6. COMPARATIVA ENERGÈTICA

- S'han considerat un total de **1.750 hores lectives**, i d'aquestes **1.250 hores amb calefacció**, durant els mesos d'octubre a abril.
- A efectes d'aquesta comparativa s'ha considerat el consum a raó dels 35 kW de potència nominal dels climatitzadors, i la recuperació amb un rendiment del 50 %.
- L'estalvi energètic per temporada d'octubre a abril serà de **40.125 kW/h**

7. AMORTITZACIÓ ECONÒMICA.

- Per un consum superior als 100.000 kW/h any, la tarifa actualitzada de Gas Natural és de 0,0328 euros/kW.
- L'estalvi en termes econòmics serà de **1.316 euros**
- L'amortització econòmica de la instal·lació per aquest aulari tipus és d' **11 anys**.