

VIII edició Premis La Unió a la Innovació en Gestió 2017

ENTITAT: FUNDACIO SANITARIA DE MOLLET

Adreça: Ronda Pinetons, 8

Població: Mollet del Vallès

Persona de contacte: **Miguel Angel Martinez**

Telèfon: 935636100

e-mail: ma.martinez@fsm.cat

Persones responsables del projecte:

Martínez, Miguel Angel: Responsable de Prevencio. ma.martinez@fsm.cat

Sotos, Oscar: Director de Infraestructures. o.sotos@fsm.cat

Modalitat a la qual es presenta:

Innovació en polítiques d'eficiència en recursos

TÍTOL

Implantació d'un sistema de gestió energètica, per l'ús eficient dels recursos naturals i minimització del impacte ambiental.

ABSTRACT

L'any 2012 l'Hospital de Mollet, degut als resultats obtinguts mitjançant la implantació d'un sistema de gestió de la seguretat i salut en el treball, va decidir implantar un sistema de gestió energètica, en el marc estratègic de la organització.

A partir d'aquell moment, i degut als requeriments de millora continua, s'han anat portant a terme diferents accions per tal de minimitzar els consums energètics i reduir les emissions de CO₂ de la entitat.

Els resultats d'aquestes polítiques d'eficiència es posen de manifest al fer l'anàlisi d'indicadors, que demostren un ús eficient dels recursos i equips, reducció de costos i minimització del impacte ambiental.

1. Introducció

La Fundació Sanitària Mollet (FSM) és una institució sense ànim de lucre que vetlla per la salut i benestar dels més 160.000 ciutadans i ciutadanes del Vallès Occidental i Oriental als que atén, proveint serveis sanitaris i socials a través d'una xarxa de processos d'atenció de la mà de més de 1000 col·laboradors que treballen en els nostres cinc centres, l'Hospital de Mollet, que dona atenció a la patologia aguda i a la salut mental, l'Hospital Sociosanitari que atén al pacient subagut, convalescent i pal·liatiu, dues Residències per a gent gran, Santa Rosa de Mollet i Pedra Serrada de Parets, i La Vinyota, una Residència per a persones amb discapacitat intel·lectual.

La iniciativa d'innovació que es descriu en aquest document fa referència al Hospital de Mollet, no obstant aquesta experiència ha fet que les mateixes pràctiques i accions s'estiguin portant a terme a tots els centres de la FSM.

2. Per què ens vam plantejar aquesta iniciativa?

Des de la fase de projecte l'Hospital de Mollet va néixer amb el propòsit de ser un referent com a model de disseny eficient i sostenible, aquesta filosofia es veu reflectida a la Política del Sistema de Gestió Integrat de la FSM, a la que pertany l'Hospital.

A la mateixa es descriu que pilars bàsics en els quals s'han de sustentar totes les activitats de l'organització, són la qualitat en els serveis sanitaris i socials, la seguretat i salut en el treball, la responsabilitat social, el desenvolupament sostenible, la protecció del medi ambient i la lluita contra el canvi climàtic mitjançant l'eficiència energètica de les seves instal·lacions, garantint-ne aquest compromís als professionals, usuaris, proveïdors i demés parts interessades.

Per tant, aquesta iniciativa es planteja en el marc estratègic de la institució.

3. Què tractàvem de resoldre?

En aquesta línia i per tal de poder minimitzar els impactes que l'activitat del centre pogués produir, es va decidir que la millor manera de poder portar a terme un correcte seguiment i control d'aquests impactes era a través de la implantació de sistemes de gestió.

4. Quina innovació significa per a nosaltres?

Donat que la FSM no disposava de cap sistema de gestió implantat, i seguint una de les línies estratègiques de la organització es va optar per treballar primer pensant en les persones i implantant l'any 2011 el sistema de gestió de la Seguretat i Salut en el Treball segons la norma OHSAS 18001. Donat que aquesta primera experiència va demostrar que treballant d'aquesta manera s'assolien uns resultats satisfactoris com es va evidenciar amb la reducció dels índex de sinistralitat, es va marcar com a objectiu la implantació de les normes ISO 14001 de gestió ambiental i ISO 50001 de gestió energètica, per l'any 2012.

5. Com ha estat el seu procés de desenvolupament i amb quines dificultats i oportunitats ens hem trobat en el camí?

En un edifici com l'Hospital de Mollet, que va iniciar la seva activitat al juliol del 2010, la voluntat d'implantar el sistema de gestió energètica i mediambiental, va posar de manifest que la gestió de la instal·lació s'aconsegueix controlant un a un tots els

elements responsables del confort i el benestar de l'usuari i que repercuteixen en el consum final de la instal·lació.

A més a més de la gestió final dels equips, s'ha de gestionar de forma global tots els processos de producció i distribució d'energia que esdevenen en l'edifici.

El primer pas fou el d'analitzar analíticament quin percentatge d'energia consumida anava destinada a cadascun dels processos.

Els principals blocs consumidors d'energia respecte el total dels consums d'electricitat i gas de la instal·lació d'un Hospital són: enllumenat, climatitzadors, fan-coils, sostre Radiant, ventilació, bombes hidràuliques, ACS i equips mèdics.

Les mesures tenen un tret en comú, marcat pels requisits del sistema de gestió basat en la millora contínua a través de l'avaluació, gestió, execució i control.

L'avaluació permet saber quines són les necessitats de cadascun dels espais on es prendran les accions de gestió i correcció.

La gestió és el seguit de mesures proposades i posteriorment executades, que permeten ajustar i optimitzar els recursos disponibles sense repercutir en el confort diari de l'usuari. L'execució de les mesures proposades i aprovades es realitza conjuntament amb el personal destinat a la zona.

El control del procés descrit, ens permet avaluar qualitativa i quantitativament les mesures desenvolupades, i així solucionar problemes o imprevistos, millorant les previsions inicials.

5.1 Informació interna.

Des d'un inici es tenia clar que l'Hospital de Mollet havia de comptar amb un objectiu comú, conegut per tots els membres de la institució, dirigit a inculcar una política d'estalvi, optimització i eficiència energètica per aconseguir de forma conjunta que l'hospital fos un referent i un model en aquest sentit. En aquesta direcció es va treballar per desenvolupar un pla estratègic compost per una sèrie de publicacions periòdiques internes, en les que s'explicava de forma concreta quins aspectes rellevants diferencien l'Hospital de Mollet, que va portar el nom de "*Coneix el teu hospital*", amb descripcions tècniques de les instal·lacions. Conjuntament es van realitzar d'altres des del punt de vista medi ambiental, on setmanalment es publicaven fitxes de bones pràctiques

ambientals, dirigides a la gestió dels residus, l'estalvi d'aigua, energia o els consumibles. Així com accions el Dia Mundial del Medi Ambient.



Tanmateix, per tal que tot el personal coneixés el seu centre i obtenir la seva implicació a l'hora de treballar de manera sostenible i amb el menor impacte mediambiental i energètic, es va establir com obligatòria la formació *"Hospital Sostenible i gestió de residus"*, per tots els professionals.

5.2 Ajust del funcionament de la instal·lació amb l'ús real.

Paral·lelament es van iniciar les mesures de control dels equips destinats a il·luminació, climatització, producció i distribució, gràcies al sistema de gestió tècnica centralitzada (GTC) de la instal·lació, que permet controlar gran part dels equips instal·lats.

La primera mesura de control desenvolupada, va consistir en iniciar un control exhaustiu de l'horari de funcionament de les lluminàries instal·lades a les zones comuns del Hospital, ajustant el seu funcionament a l'ús real de cada espai, minimitzant així l'ús d'il·luminació de zones sense ús.

El següent pas va ser l'ajust de l'ús dels equips responsables de la calefacció i la climatització de tot l'Hospital, és a dir, climatitzadors, fan-coils i sostres radiants.

El primer pas va ser analitzar espai per espai la necessitat horària, regida per l'horari de treball de cada zona. Aquest fet va permetre ajustar la programació horària de tots els equips mitjançant el sistema de control centralitzat, i per tant reduint el consum.

5.3 Ajust i revisió de la producció d'energia calorífica.

Seguidament es va iniciar l'estudi d'ajust de la producció d'energia calorífica. La instal·lació posseeix un circuit secundari d'aigua calenta responsable de subministrar l'energia necessària als diferents sistemes: climatitzadors, fan-coils, sostre radiant i un últim circuit que permet pre-escalfar l'aigua de xarxa destinada a l'ACS.

Aquest col·lector presenta una característica única; a diferència d'altres instal·lacions, el col·lector s'alimenta primer de l'energia subministrada per les bombes de calor geotèrmiques; si el coeficient d'energia entregat no és suficient, llavors les calderes suporten la resta d'energia necessària pel correcte funcionament de la instal·lació.

Al principi aquest col·lector secundari presentava una consigna de temperatura d'uns 70°C; aquest fet provocava que les bombes de calor geotèrmiques que subministren aigua a una temperatura màxima de 50°C, no subministraven i per tant no suportaven part d'aquesta demanda calorífica de la instal·lació, i per tant eren les calderes les responsables de suportar el 100% d'aquesta demanda.

Es va realitzar una programació ajustada de les consignes de temperatura del col·lector, i de les màquines productores, aconseguint que les bombes de calor geotèrmiques assumissin tota l'energia destinada a la calefacció, i que les calderes es limitessin a assumir la càrrega tèrmica destinada a la producció d'aigua calenta sanitària. Aquest fet va provocar un descens de prop del 40% del consum de gas.

Un cop ajustat aquest concepte, es va iniciar l'ajust de producció de l'ACS. Inicialment els acumuladors es trobaven a una temperatura de consigna de 70°C. L'aigua de xarxa es barrejava directament amb el retorn de la instal·lació, i amb la recirculació dels acumuladors, i s'enviava a escalfar amb l'intercanviador de primari de calderes.

Aquest fet provocava que l'aigua de xarxa captés energia de l'aigua de recirculació i retorn i provoqués un descens de la temperatura de l'aigua just abans d'entrar al intercanviador, i per tant que s'hagués de mantenir una temperatura molt elevada de primari amb calderes per satisfer els 60°C d'acumulació marcats per la llei. Redirigint el flux del retorn a un dels acumuladors, i pre-escalfant l'aigua de xarxa amb part de l'energia del col·lector de calefacció alimentat per les bombes de calor geotèrmiques, aconseguint reduir la temperatura de consigna de producció de les calderes de 85° C fins a 73°C, aconseguint consegüentment, un descens del consum de gas.

5.4 Ajust i revisió dels grups de bombeig.

Es van ajustar els grups de bombeig d'aigua calenta i freda, responsables de distribuir l'energia freda i calenta, perquè només treballessin en èpoques en les que l'energia circulant fos aprofitada; és a dir, a l'estiu el grups de bombes que alimenten d'aigua calenta als diferents fan-coils, climes i sostres radiants, es desconnecten, i al hivern a l'inversa, minimitzant així les pèrdues energètiques provocades per la recirculació de fluids, obtenint reducció del consum d'electricitat dels grups de bombeig.

Tots aquests ajustos es van fer coordinant els horaris de treball dels equips amb els responsables dels serveis i revisant-ho tot segons els resultats, per aconseguir els estalvis sense tenir problemes de confort en cap cas derivats d'aquests ajustos.

5.5 Ajust dels equips responsables de la climatització i ventilació dels quiròfans.

Un altre concepte novador alhora de gestionar eficientment la instal·lació, és l'ajust dels equips responsables de la climatització i ventilació dels diferents quiròfans.

Aquest procés consisteix en eliminar la demanda i la regulació de la temperatura i la humitat en cadascun dels quiròfans mantenint-ne la ventilació normativa, en moments d'inactivitat del bloc. Això s'aconsegueix mitjançant la integració del sistema de gestió individual de cada quiròfan en el sistema global de gestió de la instal·lació; un cop s'acaba l'activitat, els responsables de la zona s'encarreguen de canviar l'estat del quiròfan al panell de control, aquest notifica al sistema central de gestió el canvi d'estat, i aquest paral·lelament modifica les consignes del climatitzador responsable de la zona eliminant-ne les consignes establertes i mantenint exclusivament la ventilació i la sobrepressió normativa.

L'estimació aproximada de reducció de consum per cadascun dels sis quiròfans, dels que es disposa, ronda els 5000 € anuals.

Aquest concepte d'estalvi energètic en àrees com el bloc quirúrgic trenca amb la creença històrica de mantenir la regulació de control climàtic dels quiròfans o sales d'ambient controlat de forma constant, 24h i 365 dies, sense tenir cura el cost derivat, però mantenint les normes de la qualitat ambiental del clima.

5.6 Ajust i revisió de la producció d'aigua freda.

Un altre de les últimes mesures proposades i aprovades, va ser l'optimització de la producció d'aigua freda suportada per les plantes refredadores Climaveneta condensades per aire millorant-ne el coeficient d'operació (COP). El concepte resideix en la temperatura de consigna de la producció de cadascun dels equips.

Com més baixa sigui la temperatura de consigna amb unes condicions exteriors iguals, major serà el consum elèctric per suportar la mateixa càrrega frigorífica, i pitjor serà el COP. En definitiva, com més alta sigui la consigna de temperatura de treball de la màquina millor serà el COP, i per tant provocarà un descens del consum elèctric destinat a aquest concepte. La idea és modificar aquesta consigna els mesos de menor demanda frigorífica, i mantenint les consignes els mesos d'estiu.

6. Quins elements volem destacar de la gestió del canvi que ha suposat?

Un cop realitzades totes les accions i controls descrits, no s'ha aturat aquí l'aplicació de mesures de millora en la gestió, i s'ha iniciat un pla de millores per l'optimització dels equips productors.

La primera millora va enfocada a l'optimització del rendiment del funcionament de la Geotèrmia com és integrar i monitoritzar tot el procés de producció de les bombes geotèrmiques i analitzar l'intercanvi d'energies amb el terra que es produeix durant el procés. Aquest fet permetrà ajustar el funcionament dels equips optimitzant-ne i aprofitant-ne el màxim l'energia produïda.

S'ha iniciat l'estudi de forma conjunta amb l'empresa responsable de la programació de les bombes de calor geotèrmiques en el projecte inicial, per avaluar la forma de quantificar l'energia subministrada tant en el col·lector de fred com en el de calor, i l'energia dissipada o absorbida pel conjunt de pous situats al subsòl.

Tot aquest muntant s'aconsegueix mitjançant la integració de quatre comptadors d'energia en les diferents canonades i integrant-los al sistema de gestió centralitzat permetent-nos tenir valors de rendiment instantani dels dos equips, així com les temperatures del subsòl. Actualment aquest projecte de control i gestió de la instal·lació geotèrmica, està essent avaluat per una comissió europea, encarregada de subvencionar part dels projectes més innovadors en el control i l'optimització de les instal·lacions hospitalàries.

El segon concepte de treball en fase d'avaluació i anàlisi, és la instal·lació de recuperadors de fums a la sortida de les calderes per optimitzar i augmentar el seu rendiment en un 11%. Això permetrà reduir encara més el consum de gas de la instal·lació i les emissions directes de CO₂ a l'atmosfera.

Un altre concepte en el que s'està avaluant i treballant actualment, és el de realitzar una instal·lació paral·lela a l'actual que subministri aigua freda a la zona del Laboratori.

Aquesta zona té una demanda constant de fred durant tot l'any degut a la gran càrrega tèrmica que ha de suportar, aquest fet permetrà satisfer les necessitats de forma més eficient d'aquest espai, a més de permetre reduir el consum d'energia destinat a l'obtenció d'aigua freda del col·lector principal de l'Hospital.

6.1 Altres projectes de futur

La FSM es planteja com a element bàsic i primordial mantenir les accions de seguiment i control energètic al detall a cada centre, des del punt de vista de la producció tèrmica així com de regulació d'elements finals (consignes, ajust a funcionament real, etc). Però d'altre banda, s'han estudiat diversos projectes de millora pels diferents centres, per l'execució entre els anys 2017 i 2018.

6.2 Plaques solars fotovoltaïques per autoconsum a l'Hospital de Mollet.

S'està estudiant instal·lar una Planta Solar Fotovoltaica que estaria constituïda per 1 instal·lació fixa de 252 kWp de potència pic, situada a la coberta. Situant els mòduls fotovoltaïcs de manera que es maximitzi la generació d'energia i s'integrin arquitectònicament.

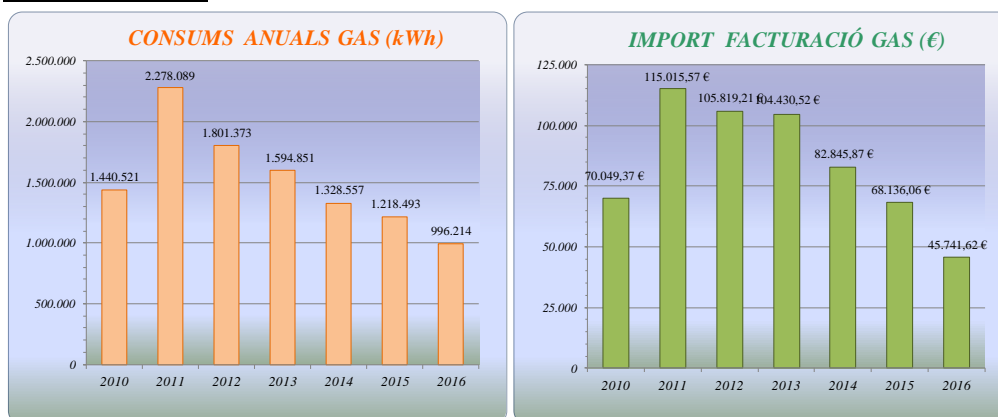
La producció seria de 382.458 kWh (5,7% del consum total de l'Hospital), amb un cost d'inversió d'uns 450.000€, i un payback d'11 anys. Una vida útil estimada de 30 anys, la producció total seria de 11,4 GWh i l'estalvi per producció fotovoltaica de 1.411.270 €. Seria la instal·lació fotovoltaica d'autoconsum més gran a un Hospital a Espanya.

7. A través de quins indicadors mesurem l'impacte de la innovació i quins resultats hem obtingut?

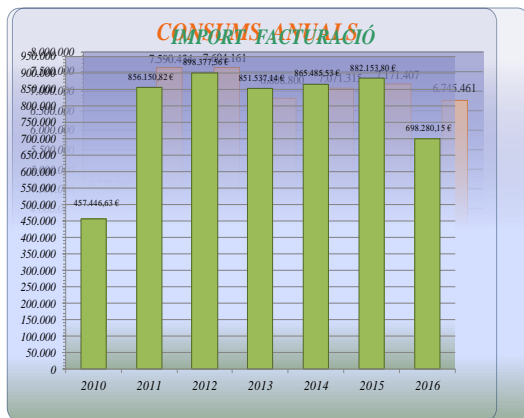
Els indicadors a partir dels quals es mesura l'impacte són el càlcul d'emissions de CO₂ (Tneq), els consums energètics (kWh), minimització de costos (euros), entre d'altres que figuren a un ampli quadre de comandament.

Un cop descrites totes les accions desenvolupades, es poden exposar els resultats energètics globals obtinguts:

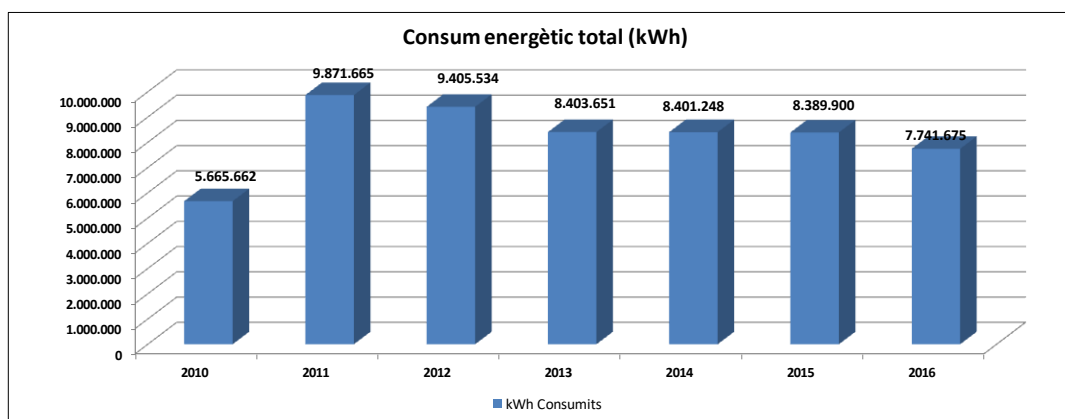
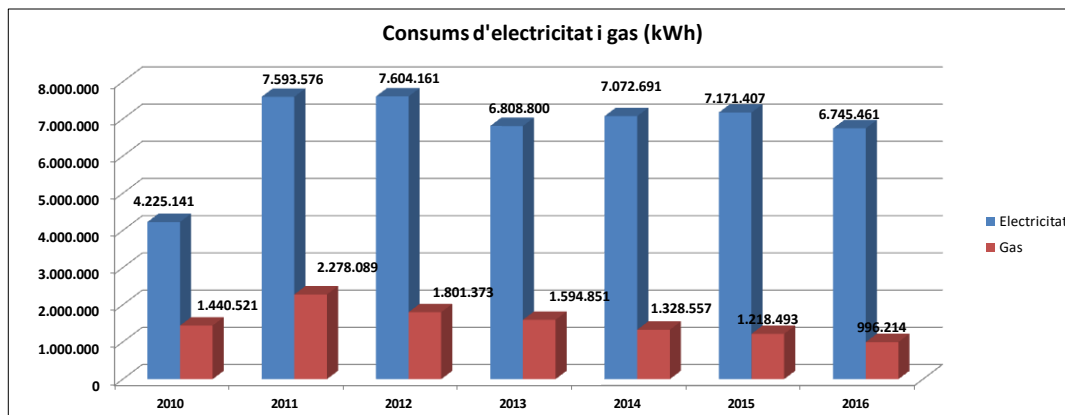
Consum de Gas



Consum d'Electricitat



Consum Electricitat i Gas



L'eficiència de l'Hospital de Mollet suposa un estalvi energètic global de més 190.000 €/any i una reducció d'uns 830.000 kg/any d'emissions de CO₂.

Aquests resultats són derivats de la suma d'accions des de la fase de projecte, tant a la vessant arquitectònica com d'instal·lacions, així com una gestió eficient dels recursos.

Donada la filosofia de la FSM i gràcies a aquest treball i fet i els resultats obtinguts, l'Hospital es va adherir als Acords Voluntaris per a la reducció d'emissions CO₂ de la Oficina del Canvi Climàtic (2014), amb el compromís de reduir any rere any les emissions equivalents de CO₂ del centre.

D'altre banda la creació del Sistema Integrat de Gestió ha donat facilitats i els següents avantatges:

Estalvi econòmic i de temps:

- Emprar millor els recursos.
- Evitar duplicitat d'esforços.
- Millorar l'accés a la informació.
- Solapar las diferents auditories.
- Optimitzar els costos d'implantació.
- Prevenir incidències d'un camp a un altre.

Millorar l'eficiència:

- Reduint els treballs administratius.
- Tenir una visió global de la organització.
- Reforçar l'adopció de la Qualitat Total.
- Reduir el temps de resposta.

Desenvolupar la sinergia:

- Utilitzant el mateix marc organitzatiu.
- Identificant objectius comuns.
- Evitant repeticions en formacions i comunicació.

Millorar la imatge de la institució:

- Participació de tota la plantilla.
- Racionalització del procés d'auditories.
- Reforça la cultura de la Qualitat Total.

8. Què interpretem d'aquests resultats?

Sense la implantació d'un sistema de gestió ambiental i energètica, i amb les exigències d'aquests que obliguen a portar a terme un anàlisi cada cop més exhaustiu i al detall, mitjançant una gestió eficient i un seguiment persistent de cada kWh consumit els resultats pateixen variacions que afecten a la sostenibilitat econòmica i medi ambiental del centre, i per tant també de l'entorn.

9. Quin aprenentatge en fem d'aquesta experiència?

Gràcies a treballar pensant sempre en la Millora Contínua i a través del seguiment exhaustiu sempre hi ha un marge de millora en tots els processos de la organització, i no només en els que fan referència a la sostenibilitat ambiental i energètica.

La gestió posterior ha permès demostrar que el disseny i l'exploració sostenible i eficient del mateix són una bona aposta per la utilització racional dels recursos.

L'anàlisi de resultats i seguiment continu, ha permès escollir i descartar nous equips i instal·lacions.

Estar obligat a fer un anàlisi energètic abans de fer qualsevol canvi a les instal·lacions o equipament, permet optar sempre per la millor decisió.

Això ha estat possible gràcies a un canvi de cultura respecte el medi ambient i el ús racional dels recursos energètics de les persones de la institució, que s'ha aconseguit mitjançant la sensibilització i difusió de bones pràctiques, tant als professionals de la institució com als usuaris. Entre les accions que s'han dut a terme, es poden destacar:

- Senyalització de tots els interruptors, equips informàtics, aixetes, impressores, termòstats d'equips de clima, etc., amb missatges de bones pràctiques per minimitzar el consum d'electricitat, aigua, paper, etc.
- Ús de les pantalles públiques de les sales d'espera per difondre missatges amb bones pràctiques ambientals.
- Col·locació de planells informatius explicant les instal·lacions dels centre i l'ús sostenible i racional de les mateixes.
- Jornades de formació e informació tant a professionals de la institució com, a estudiants d'escoles del municipi.
- Participació i difusió de resultats del projecte europeu GREEN@HOSPITAL amb l'objectiu la integració de les últimes solucions TIC per tal d'obtenir uns estalvis significatius en els edificis hospitalaris existents, a través d'una millor gestió dels recursos energètics i la reducció de les pèrdues.
- Participació i difusió de resultats del projecte europeu DIDSOLIT: amb la implementació d'un sistema solar fotovoltaic a la façana sud de l'Hospital de Mollet.
- Cada any durant el Dia Mundial del Medi Ambient, els professionals de la institució munten un estand informatiu sobre bones pràctiques i gestió de residus per la ciutadania.
- Tanmateix cada any es fa una caminada popular a l'Espai d'Interès Natural de Gallecs, que pertany al Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), amb gran número de ciutadans que hi participen.

10. Què fariem diferent si haguéssim de començar de nou?

La extensió a altres àmbits i serveis de la implantació de sistemes de gestió, i la integració d'aquets en un únic sistema de gestió integrat, ha permès superar una dels majors dificultats que es van trobar a l'inici d'aquest procés, que va ser arribar i aconseguir la implicació de tots el personal, i no només dels responsables a l'àrea de gestió corresponent.

Per tal d'aconseguir l'èxit en la implantació d'un sistema de gestió és necessària una correcta comunicació interna, per poder explicar, fer entendre i donar sentit a les accions que es portin a terme, donat que sense una implicació de tots els professionals aquesta tasca es complica molt.

En aquests moments s'ha fet partícip a tots els professionals de la FSM, i aquest és el punt de partida per aconseguir l'èxit a l'hora d'implantar un sistema de gestió, motiu pel qual al inici del procés va haver més dificultats per no començar per aquest punt.

11. A quins àmbits pensem és reproduïble aquesta innovació?

Donat l'èxit de resultats amb la certificació dels tres sistemes de gestió, que es van integrar en un únic Sistema Integrat de Gestió (OHSAS 1800, ISO 14001, ISO 50001), que manté en tot cas d'identitat pròpia de cadascun dels sistemes de gestió individuals, gràcies a que aquests estàndards normatius proporcionen una capacitat de combinació i faciliten que la documentació de cadascun es pugui unir sota una única documentació i sota una responsabilitat també única, de manera que es facilita els processos d'aplicació, auditoria, implantació i seguiment.

Per aquests motius i donat l'èxit aconseguit amb aquests sistemes de gestió, al llarg de l'any 2013 i 2014 es va portar a terme la implantació del sistema de gestió de la responsabilitat social corporativa segons la norma IQNet SR10. Tanmateix, l'any 2014 es va iniciar el procés per certificar els centres residencials de la FSM en la norma ISO 9001 de gestió de la qualitat. L'any 2016, es va obtenir el Segell d'Excel·lència Europea segons Model EFQM 400+ (2016).

Tenir tota una estructura i un equip de professionals treballant en aquests àmbits i de manera integrada, permet que qualsevol unitat o servei, o altres centres de la FSM puguin adherir-se al Sistema Integrat de Gestió facilitant el procés de certificació en qualsevol àmbit.

Des del punt de vista de la eficiència energètica i donat que aquest model de gestió s'està portant a terme a la resta de centres de la FSM, ja s'estan estudiant accions a portar a terme a altres centres. Es planteja com a mesura d'impacte en la política per la

reducció d'emissions de CO₂ i dels consums energètics de la FSM, la instal·lació de calderes de biomassa a dos de les Residències gestionades, com la Residència Pedra Serrada, de Parets del Vallès, i la Residència Santa Rosa de Mollet del Vallès. O substitució de la il·luminació per altre més eficient.

12. Annexes

Les dades dels indicadors a les quals s'ha fet referència es poden consultar al document de la Memòria de RSC 2016 , que figura a la pàgina web de la Fundació Sanitària Mollet, a partir del següent link:

<http://www.fsm.cat/web/>