

## ÍNDICE

|                                                                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3. Capítulo 3. Inventario, Análisis y Evaluación de Riesgos</b>                                                                         | <b>3</b>  |
| <b>3.1. Descripción y localización de los Elementos e Instalaciones</b>                                                                    | <b>3</b>  |
| <b>3.2. Identificación, Análisis y Evaluación de Riesgos</b>                                                                               | <b>5</b>  |
| 3.2.1. Locales de riesgo especial según la Norma Básica de la Edificación                                                                  | 5         |
| 3.2.2. Locales de riesgo especial según la guía para la elaboración de Planes de catástrofes hospitalarias. Instituto Nacional de la Salud | 6         |
| 3.2.3. Locales de riesgo especial según su carga de fuego ponderada                                                                        | 7         |
| 3.2.3.a. Resumen del nivel de riesgo                                                                                                       | 7         |
| 3.2.4. Locales de riesgo especial. Resumen y tipología de riesgos                                                                          | 8         |
| <b>3.3. Riesgos específicos</b>                                                                                                            | <b>12</b> |
| 3.3.1. Zona de esterilización                                                                                                              | 12        |
| 3.3.2. Quirófanos                                                                                                                          | 12        |
| 3.3.3. Laboratorios                                                                                                                        | 13 □      |
| 3.3.3.b. Iluminación                                                                                                                       | 13        |
| 3.3.3.c. Ventilación                                                                                                                       | 14        |
| 3.3.3.d. Instalación eléctrica. Aparatos eléctricos                                                                                        | 14        |
| 3.3.3.e. Frigoríficos                                                                                                                      | 14        |
| 3.3.3.f. Aparatos con Llama                                                                                                                | 14        |
| 3.3.3.g. Baños Calientes y otros dispositivos de calefacción                                                                               | 15        |
| 3.3.3.h. Baños Fríos                                                                                                                       | 15        |
| 3.3.3.i. Refrigerantes                                                                                                                     | 15        |
| 3.3.3.j. Estufas                                                                                                                           | 16        |
| 3.3.3.k. Botellas e instalación de gases                                                                                                   | 16        |
| 3.3.3.l. Autoclave                                                                                                                         | 16        |
| 3.3.3.m. Centrífugas                                                                                                                       | 16        |
| 3.3.3.n. Cromatógrafo de Líquidos de Alta Resolución (HPLC)                                                                                | 17        |
| 3.3.3.o. Espectrofotómetro de Absorción Atómica                                                                                            | 18        |
| 3.3.3.p. Espectrofotómetros, balanzas, pHmetro, autoanalizadores, microscópios, agitadores                                                 | 18        |

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.3.q. Instalaciones de Rayos Láser                                                | 19        |
| 3.3.3.r. Instalaciones de Radiaciones Ionizantes                                     | 19        |
| 3.3.4. Almacenamientos                                                               | 19        |
| 3.3.5. Riesgos inherentes a los gases                                                | 20        |
| 3.3.5.a. Riesgos de los gases en recipientes cerrados                                | 21        |
| 3.3.5.b. Riesgos de los gases fuera de los recipientes                               | 21        |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de anoxia                                            | 21        |
| <input type="checkbox"/> Gases licuados                                              | 21        |
| <input type="checkbox"/> Gases inflamables                                           | 22        |
| 3.3.6. Riesgos por radiación                                                         | 23        |
| 3.3.7. Riesgos biológicos                                                            | 24        |
| 3.3.8. Otros riesgos presentes en el establecimiento                                 | 24        |
| 3.3.8.a. Riesgo de explosión                                                         | 24        |
| 3.3.8.b. Riesgo de derrames y fugas                                                  | 25        |
| <b>3.4. Inventario de riesgos según el PLATERMUR</b>                                 | <b>25</b> |
| <b>3.5. Riesgos externos</b>                                                         | <b>28</b> |
| 3.5.1. Riesgos naturales                                                             | 28        |
| 3.5.1.a. Hundimientos                                                                | 29        |
| 3.5.1.b. Daños por viento                                                            | 29        |
| 3.5.1.c. Descargas eléctricas atmosféricas                                           | 29        |
| 3.5.1.d. Nieve y hielo                                                               | 30        |
| 3.5.1.e. Deslizamiento del suelo                                                     | 30        |
| 3.5.1.f. Inundación                                                                  | 30        |
| 3.5.1.g. Terremotos                                                                  | 30        |
| 3.5.2. Riesgos derivados del desarrollo industrial                                   | 30        |
| 3.5.2.a. Riesgos por proximidad                                                      | 31        |
| 3.5.2.b. Transportes                                                                 | 31        |
| 3.5.2.c. Servicios públicos                                                          | 31        |
| 3.5.3. Riesgos sociales                                                              | 31        |
| <b>3.6. Identificación, cuantificación y tipología de personal externo e interno</b> | <b>32</b> |

### 3. CAPÍTULO 3. INVENTARIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

#### 3.1. DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS E INSTALACIONES

Las instalaciones industriales existentes en el NUEVO HOSPITAL DEL MAR MENOR se resumen a continuación por planta:

| CUARTA  | Climatizadores<br>Centro de transformación<br>Cuadro principal<br>Control de grupos electrógenos<br>Grupos de frío<br>Local de electricidad<br>Local de registro de recogida de residuos<br>Maquinaria de ascensores |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TERCERA | Racks<br>Grupos electrógenos (exterior)<br>CGBT<br>Sala de calderas<br>Bombas del circuito de calor y ACS<br>Climatizadores (exteriores)                                                                             |
| SEGUNDA | Climatizadores<br>Racks                                                                                                                                                                                              |
| PRIMERA | Climatizadores<br>Racks                                                                                                                                                                                              |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>BAJA</p>   | <p>Racks<br/>Acometida eléctrica<br/>Acometida de gas<br/>Acometida de agua<br/>RITI<br/>Central de gases medicinales<br/>Central de aire y de vacío<br/>Central de transporte neumático muestras<br/>Maquinaria de escaleras mecánicas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>SÓTANO</p> | <p>Depósitos agua tratada<br/>Sala bombas agua tratada ACS<br/>Depósito agua red<br/>Depósito salmuera<br/>Sala de bombas agua descalcificada<br/>Sala regulación de presión de gases<br/>Depósito aguas pluviales<br/>Depósito aguas pluviales tratadas<br/>Sala tratamiento aguas pluviales<br/>Depósito aguas grises<br/>Depósito aguas grises tratadas<br/>Sala tratamiento aguas grises<br/>Sala climatizadores<br/>Racks<br/>Local válvulas recogida de residuos y ropa<br/>Sala de bombas PCI<br/>Aljibes PCI</p> |

Nota: locales identificados en los planos de “Locales de riesgo” por plantas con su nivel de riesgo correspondiente.

## 3.2. IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

### 3.2.1. LOCALES DE RIESGO ESPECIAL SEGÚN LA NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificio se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en el artículo 19 de la NBE-CPI96.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas ó electricidad, etc., se rigen por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Según Artículo 19, Locales y Zonas de Riesgo Especial:

| PLANTA  | ZONAS                            | RIESGO |
|---------|----------------------------------|--------|
| TERCERA | Grupos de frío                   | BAJO   |
|         | Sala de calderas                 | MEDIO  |
|         | CGBT                             | MEDIO  |
|         | Grupos electrógenos              | MEDIO  |
| SEGUNDA | Vestuarios                       | BAJO   |
| PRIMERA | Esterilización                   | ALTO   |
|         | Lencería                         | ALTO   |
|         | Laboratorios anatomía patológica | ALTO   |
|         | Cocina cafetería personal        | MEDIO  |
|         | Vestuarios                       | BAJO   |
|         | Vestuarios personal sanitario    | MEDIO  |
| BAJA    | Archivos                         | ALTO   |
|         | Laboratorios                     | ALTO   |
|         | Almacén farmacia                 | ALTO   |
|         | Central de camas                 | MEDIO  |
|         | Mantenimiento1                   | ALTO   |

|  |                          |       |
|--|--------------------------|-------|
|  | Mantenimiento 2          | ALTO  |
|  | Residuos                 | ALTO  |
|  | Cocina                   | ALTO  |
|  | Almacén                  | ALTO  |
|  | Acometida eléctrica      | ALTO  |
|  | Vestuarios               | BAJO  |
|  | Cocina cafetería público | MEDIO |

### **3.2.2. LOCALES DE RIESGO ESPECIAL SEGÚN LA GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE CATÁSTROFES HOSPITALARIAS. INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD**

La graduación de zonas del hospital según el riesgo de incendio (de mayor a menor), que establece la presente guía es la siguiente:

1. Locales técnicos: Talleres
2. Almacenes: de productos inflamables, generales, de farmacia, lencería, archivos.
3. Centrales de instalaciones: central térmica, centro de transformación, grupo electrógeno, central de gases, esterilización.
4. Conductos de instalaciones
5. Cocina
6. Depósitos de combustible
7. Depósitos de residuos
8. Salas de estar para enfermería y visitas
9. Quirófanos y Paritorios
10. Unidades de Cuidados Intensivos y Reanimación
11. Hospitalización
12. Salas de Ordenadores
13. Central telefónica
14. Salón de Actos, Aulas.

### 3.2.3. LOCALES DE RIESGO ESPECIAL SEGÚN SU CARGA DE FUEGO PONDERADA

Con el objeto de determinar el nivel de riesgo de las distintas zonas de una forma más específica que la llevada a cabo en las clasificaciones anteriores, se recomienda llevar a cabo una evaluación del nivel de riesgo de los locales y almacenes en función de su carga de fuego ponderada, considerando los materiales almacenados / utilizados en cada dependencia y siguiendo una metodología similar a la utilizada en el RD 2267/2004, basada en el método Gretener.

***Para llevar a cabo este punto, el Hospital deberá encontrarse en funcionamiento con su configuración definitiva.***

#### 3.2.3.a. RESUMEN DEL NIVEL DE RIESGO

En función de la clasificación de los locales según la NBE y el resultado del cálculo de la carga de fuego, se resume en esta tabla los niveles de riesgo de los locales de riesgo especial:

| SITUACIÓN | LOCAL DE RIESGO                  | NIVEL DE RIESGO |       |      |
|-----------|----------------------------------|-----------------|-------|------|
|           |                                  | BAJO            | MEDIO | ALTO |
| TERCERA   | Grupos de frío                   |                 |       |      |
|           | Sala de calderas                 |                 |       |      |
|           | CGBT                             |                 |       |      |
|           | Grupos electrógenos              |                 |       |      |
| SEGUNDA   | Vestuarios                       |                 |       |      |
| PRIMERA   | Esterilización                   |                 |       |      |
|           | Lencería                         |                 |       |      |
|           | Laboratorios anatomía patológica |                 |       |      |
|           | Cocina cafetería personal        |                 |       |      |
|           | Vestuarios                       |                 |       |      |
|           | Vestuarios personal sanitario    |                 |       |      |
| BAJA      | Archivos                         |                 |       |      |
|           | Laboratorios                     |                 |       |      |
|           | Almacén farmacia                 |                 |       |      |
|           | Central de camas                 |                 |       |      |

|  |                          |  |  |  |
|--|--------------------------|--|--|--|
|  | Mantenimiento1           |  |  |  |
|  | Mantenimiento 2          |  |  |  |
|  | Residuos                 |  |  |  |
|  | Cocina                   |  |  |  |
|  | Almacén                  |  |  |  |
|  | Acometida eléctrica      |  |  |  |
|  | Vestuarios               |  |  |  |
|  | Cocina cafetería público |  |  |  |

### 3.2.4. LOCALES DE RIESGO ESPECIAL. RESUMEN Y TIPOLOGÍA DE RIESGOS

|                                             |                                                   |                     |    |    |    |    |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|----|----|----|----|
|                                             |                                                   |                     |    |    |    |    |
| ف                                           | CENTROS DE TRANSFORMACIÓN                         |                     |    |    |    | 4ª |
| ف                                           | GRUPOS ELECTRÓGENOS                               |                     |    |    | 3ª | 4ª |
| ف                                           | CONTADORES Y DISPOSITIVOS DE MANDO Y PROTECCIÓN   | S                   | B  |    | 3ª | 4ª |
| ف                                           | BATERÍAS DE ACUMULADORES /SAIS                    |                     | B  |    |    |    |
| ف                                           | CALDERAS DE CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA |                     |    |    | 3ª |    |
| ف                                           | AIRE ACONDICIONADO Y/O VENTILACIÓN FORZADA        | S                   | 1ª | 2ª | 3ª | 4ª |
| ف                                           | MAQUINARIA DE APARATOS ELEVADORES                 |                     |    |    |    | 4ª |
| ف                                           | COCINAS INDUSTRIALES                              |                     | B  |    |    |    |
| ف                                           | LAVANDERÍA, PLANCHA Y ALMACÉN DE LENCERÍA         |                     |    | 1ª |    |    |
| ALMACENES DE<br>RIESGO ALTO                 | Almacén general                                   |                     | B  |    |    |    |
|                                             | Almacén de material                               |                     | B  |    |    |    |
|                                             | Residuos                                          |                     | B  |    |    |    |
|                                             | Almacén de farmacia                               |                     | B  |    |    |    |
|                                             | Almacén de mantenimiento                          |                     | B  |    |    |    |
|                                             | Archivo de historias clínicas                     |                     | B  |    |    |    |
|                                             | Almacén de camas                                  |                     | B  |    |    |    |
|                                             | Almacén de inflamables                            |                     | B  |    |    |    |
| OTROS RECINTOS<br>DE RIESGO MEDIO<br>Y ALTO | ALTO                                              | Laboratorios        | B  |    |    |    |
|                                             |                                                   | Esterilización      |    |    | 1ª |    |
|                                             |                                                   | Anatomía Patológica |    |    | 1ª |    |

PLAN DE  
AUTOPROTECCIÓN

CAPÍTULO 3. INVENTARIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO

|  |       |                           |  |   |    |  |  |
|--|-------|---------------------------|--|---|----|--|--|
|  |       | Cocina Hospitalización    |  | B |    |  |  |
|  |       | Acometida eléctrica       |  | B |    |  |  |
|  |       | Mantenimiento 2           |  | B |    |  |  |
|  |       | Lencería                  |  |   | 1ª |  |  |
|  | MEDIO | Cocina Cafetería Personal |  |   | 1ª |  |  |
|  |       | Cocina Cafetería Público  |  | B |    |  |  |
|  |       | Vestuarios                |  |   | 1ª |  |  |

|                            |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                      |  |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                            |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                      |  |
| Tipo del dieléctrico: Seco |                                                                                                                                 | Volumen total del dieléctrico: -- litros                                                                                                             |  |
| <b>Principales riesgos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Incendio del dieléctrico del transformador</li> <li>◆ Incendio del cableado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Descarga eléctrica</li> <li>◆ Electrocutación</li> <li>◆ Riesgo de corte de suministro eléctrico</li> </ul> |  |

|                              |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                          |  |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                              |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                          |  |
| Tipo de combustible: Gasóleo |                                                                                                                                                                        | Volumen total de combustible: 1 depósito enterrado de 20.000l y dos depósitos en bancada de cada grupo electrógeno.<br>1.500kVA cada uno |  |
| <b>Principales riesgos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Incendio del combustible del grupo electrógeno</li> <li>◆ Derrame del combustible</li> <li>◆ Incendio del cableado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Descarga eléctrica</li> <li>◆ Electrocutación</li> </ul>                                        |  |

|                                                                                                     |                                                                                                                         |                                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                     |                                                                                                                         |                                                                                     |  |
| Cuadros Eléctricos Generales (CEG)<br>Acometidas de electricidad, agua y gas.<br>Sala de bombas PCI |                                                                                                                         | CEG en plantas 4ª y 3ª<br>Acometidas en planta baja<br>Sala de bombas PCI en sótano |  |
| <b>Principales riesgos</b>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Incendio del cableado</li> <li>◆ Descarga eléctrica de baja tensión</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Electrocutación</li> </ul>                 |  |

|                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |               |
| Tipo de combustible: Gas                                                                                                                                    |                               | Potencia instalada:<br>Una caldera de 680kW<br>Tres de 17.000kW cada una |               |
| Situación dispositivo de corte de combustible: electroválvula en el interior de la sala de calderas.<br>Acometida de gas: Exterior en parcela, junto a ERM. |                               |                                                                          |               |
| Principales riesgos                                                                                                                                         | ◆ Incendio de las calderas    | ◆ Incendio de combustible                                                | ◆ Fuga de gas |
|                                                                                                                                                             | ◆ Derrame/Fuga de combustible | ◆ Explosión                                                              |               |

|                                                 |                                 |                       |             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------|
|                                                 |                                 | Planta Baja. Exterior |             |
| Número de ERM: 1                                | Ubicación: junto al helipuerto. |                       |             |
| Suministro: a calderas y cocina de planta baja. |                                 |                       |             |
| Principales riesgos                             | ♦ Fuga de combustible           | ♦ Incendio            | ♦ Explosión |

|                              |                                                                                                           |                                                                                                        |                                                                   |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                           | Planta 4ª                                                                                              |                                                                   |
| Tipo de refrigerante: R-134A |                                                                                                           | Cantidad total de refrigerante: --kg.<br>Repartidos en 4 enfriadoras.                                  |                                                                   |
| <b>Principales riesgos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Incendio de equipos</li> <li>◆ Escape de refrigerante</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Incendio de cableado</li> <li>◆ Descarga eléctrica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Electrocución</li> </ul> |

|                       |                                    |                                        |                 |
|-----------------------|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|
|                       |                                    |                                        |                 |
| Tipo combustible: Gas |                                    |                                        |                 |
| Principales riesgos   | ◆ Incendio de campana extractora   | ◆ Incendio de basuras y/o desperdicios | ◆ Electrocución |
|                       | ◆ Incendio en aceite en freidurías | ◆ Incendio de cableado                 | ◆ Fuga de gas   |

|                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                         |                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                         |                                                                   |
| Volumen de almacenamiento máximo previsible: m <sup>3</sup> (*) |                                                                                                                    |                                                                                                         |                                                                   |
| <b>Principales riesgos</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Incendio de los equipos</li> <li>◆ Incendio del almacenamiento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Incendio del cableado</li> <li>◆ Descarga eléctrica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Electrocución</li> </ul> |

(\*) Para llevar a cabo este punto, el Hospital deberá encontrarse en funcionamiento con su configuración definitiva

|                                                                 |                                                                                 |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                                                 |                                                                                 |  |  |
| Volumen de almacenamiento máximo previsible: m <sup>3</sup> (*) |                                                                                 |  |  |
| <b>Principales riesgos</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Incendio del almacenamiento</li> </ul> |  |  |

(\*) Para llevar a cabo este punto, el Hospital deberá encontrarse en funcionamiento con su configuración definitiva

|                            |                                                                                                                                                     |                                                                                                 |  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                            |                                                                                                                                                     |                                                                                                 |  |
| <b>Principales riesgos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Incendio de baterías</li> <li>◆ Incendio del cableado</li> <li>◆ Derrame de líquido de baterías</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Descarga eléctrica</li> <li>◆ Electrocución</li> </ul> |  |

|                            |                                                                                   |  |  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                            |                                                                                   |  |  |
| <b>Principales riesgos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Incendio</li> <li>◆ Explosión</li> </ul> |  |  |

|                            |                                                              |  |  |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------|--|--|
|                            |                                                              |  |  |
| <b>Principales riesgos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Incendio</li> </ul> |  |  |

|                                                                                  |                                                                 |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>HOSPITAL UNIVERSITARIO<br/>LOS ARCOS DEL MAR MENOR</b>       |  |
| <b>PLAN DE<br/>AUTOPROTECCIÓN</b>                                                | <b>CAPÍTULO 3. INVENTARIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO</b> |                                                                                    |

### **3.3. RIESGOS ESPECÍFICOS**

#### **3.3.1. ZONA DE ESTERILIZACIÓN**

En el Hospital se esterilizará diariamente tanto el material quirúrgico como instrumental, con el fin de eliminar bacterias y organismos patógenos. El método más corriente para eliminar microorganismos vivos es el que se efectúa mediante vapor húmedo, para lo cual se utilizan autoclaves, que, con vapor a presión alcanzan temperaturas elevadas. Cuando se dispone de sólidos que no admiten temperaturas superiores a los 100 °C se produce la esterilización química a través de gases.

Para la esterilización química, se puede utilizar óxido de etileno, que, al ser un gas inflamable y químicamente inestable, es muy reactivo, y hay que manipularlo con extremo cuidado. Es extremadamente volátil, pues se vaporiza fácilmente a temperaturas ambiente normales y es un bactericida muy eficaz. Una vez evacuado el aire de la cámara esterilizadora, se introduce el óxido de etileno, en forma de gas, que envuelve y penetra todo el material contenido en la cámara y mata todas las bacterias, virus y otros organismos patógenos.

Los riesgos específicos de esta zona vendrán determinados por el método o métodos empleados una vez la unidad se encuentre operativa.

#### **3.3.2. QUIRÓFANOS**

Estos locales disponen de tomas de aire medicinal (aire comprimido a presiones superiores a la atmosférica), oxígeno puro, protóxido y vacío. Por ello, teniendo en cuenta la existencia de una atmósfera rica en oxígeno, se debe evitar cualquier incidente que proporcione una fuente de calor que origine un incendio.

Asimismo, en previsión de la utilización de gases inflamables, han de tomarse las siguientes medidas de precaución, con el fin de eliminar la electricidad estática que puede actuar como foco de ignición de la atmósfera generada:

- a) Regular la humedad, de modo que nunca descienda por debajo del 50%

- b) Pavimentos de las salas y los pasillos cercanos conductores
- c) Las cubiertas y las patas de las carretillas utilizadas para transportar material han de ser conductoras, así como las banquetas, cubas, repisas, camillas, mesas de operaciones, y aparatos de anestesia.
- d) Las correas de sujeción y otros componentes y accesorios han de ser conductores.

Adicionalmente, todos los aparatos eléctricos de los quirófanos han de alimentarse a través de un circuito aislado provisto de un monitor que vigile el aislamiento de las líneas.

### **3.3.3. LABORATORIOS**

En los laboratorios del Hospital se efectuarán diversos trabajos de experimentación, investigación y análisis mediante procedimientos físicos, mecánicos y químicos. Estas zonas presentan un elevado riesgo de incendio, ya que en ellas se emplean líquidos y gases inflamables y combustibles, y existen fuentes de calor permanentes, (mecheros, estufas, centrífugas,...) que pueden originar un incendio.

Además, deben considerarse también los que tienen su origen en las instalaciones, material de laboratorio y equipos existentes en los mismos.

Se deberán tener en cuenta todos los riesgos indicados en los apartados siguientes generados por los equipos e instalaciones con los que cuente el laboratorio una vez esté operativo. (Relación de equipamiento habitual en un laboratorio de estas características pero no exhaustivo ni excluyente).

#### **3.3.3.a. ILUMINACIÓN**

La iluminación del laboratorio deber ser acorde con la exigencia visual de los trabajos que se realicen en él, puesto que un error en la apreciación visual de la tarea puede suponer un peligro para el trabajador que la ejecuta o para terceros, debido al empleo de sustancias peligrosas (tóxicas, nocivas, inflamables, etc.).

|                                                                                  |                                                                                       |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>HOSPITAL UNIVERSITARIO<br/>LOS ARCOS DEL MAR MENOR</b></p>       |  |
| <p align="center"><b>PLAN DE<br/>AUTOPROTECCIÓN</b></p>                          | <p align="center"><b>CAPÍTULO 3. INVENTARIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO</b></p> |                                                                                    |

#### 3.3.3.b. VENTILACIÓN

Los riesgos asociados a la ventilación del laboratorio se pueden resumir en:

- Contaminación ambiental residual y olores.
- Elevadas concentraciones ambientales generadas por derrames, vertidos y fugas de gases.
- Productos peligrosos que pasen a la atmósfera cuando se manipulan y se realizan operaciones con ellos.

#### 3.3.3.c. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. APARATOS ELÉCTRICOS

Los riesgos asociados en laboratorios asociados a la utilización del instrumental eléctrico son:

- Electrocución por contacto directo o indirecto, generado por todo aparato que tenga conexión eléctrica.
- Inflamación o explosión de vapores inflamables por chispas o calentamiento del aparato eléctrico.

#### 3.3.3.d. FRIGORÍFICOS

Los frigoríficos presentan riesgo de incendio y explosión/deflagración, cuando se guardan en su interior productos que pueden desprender vapores inflamables si los frascos que los contienen no están bien cerrados (ocurre a menudo) o tiene lugar un fallo de corriente que pueda producir un recalentamiento de algún producto o propiciar la explosión de algún recipiente. Cualquier chispa del motor (no antiexplosivo) del frigorífico puede producir un incendio o explosión si hay vapores inflamables en el ambiente en el que se halla ubicado.

#### 3.3.3.e. APARATOS CON LLAMA

El trabajo con llama abierta genera riesgos de incendio y explosión por la presencia de gases comburentes o combustibles, o de productos inflamables en el ambiente próximo donde se utilizan.

### 3.3.3.f. BAÑOS CALIENTES Y OTROS DISPOSITIVOS DE CALEFACCIÓN

Los principales riesgos que presentan son quemaduras térmicas, rotura de recipientes de vidrio ordinario con desprendimiento de vapores, vuelcos, vertidos, emisión incontrolada de humos en los baños de aceite y generación de calor y humedad ambiental en los baños de agua. Especialmente destacable es el hecho de que puede actuar como una fuente de ignición muy efectiva.

También es importante el riesgo de contacto eléctrico indirecto por envejecimiento del material.

### 3.3.3.g. BAÑOS FRÍOS

Normalmente, los contactos puntuales y poco intensos con el líquido refrigerante no producen daños ya que la evaporación es instantánea, pero un contacto prolongado es peligroso. Los principales riesgos que presentan son: quemaduras por frío y desprendimiento de vapores. También hay que tener en cuenta que si se emplean para el control de reacciones exotérmicas, cualquier incidente que anule su función puede generar un incendio, una explosión o la emisión de sustancias tóxicas al ambiente.

### 3.3.3.h. REFRIGERANTES

Los refrigerantes funcionan normalmente con circulación de agua corriente a través de conexiones mediante tubos flexibles, aunque en algunos casos se emplea un circuito cerrado, con enfriamiento del agua en un baño refrigerado.

Los riesgos más habituales en el uso de refrigerantes son: rotura interna con entrada de agua en el medio de reacción que puede provocar incendio, explosión o emisión de productos tóxicos, fuga de vapores por corte en el suministro de agua e inundación en el caso de desconexión del tubo.

### 3.3.3.i. ESTUFAS

Las estufas presentan riesgos de explosión, incendio e intoxicación si se desprenden vapores inflamables en la estufa, de sobrecalentamiento si se produce un fallo en el termostato y de contacto eléctrico indirecto.

### 3.3.3.j. BOTELLAS E INSTALACIÓN DE GASES

Son situaciones de riesgo características en el empleo de gases a presión, disueltos o licuados:

- Caída de la botella
- Fuga de un gas explosivo/inflamable
- Fuga de un gas inerte (helio, argón)
- Incendio en la boca de una botella de gas inflamable como puede ser el acetileno.

Quedará determinado el riesgo específico en función de los gases empleados en las distintas técnicas analíticas cuando la unidad se encuentre operativa.

### 3.3.3.k. AUTOCLAVE

Éstos pueden presentar riesgos explosión del aparato con proyecciones violentas.

### 3.3.3.l. CENTRÍFUGAS

Una centrífuga es una máquina que pone en rotación una muestra para poder separar sus fases (generalmente una fase sólida de una líquida) a través de la fuerza centrífuga que se genera. Este tipo de máquinas presentan una serie de riesgos tales como:

- Rotura del rotor
- Heridas en caso de contacto con la parte giratoria
- Explosión por una atmósfera inflamable

- Formación de bioaerosoles

### 3.3.3.m. CROMATÓGRAFO DE LÍQUIDOS DE ALTA RESOLUCIÓN (HPLC)

El HPLC es una técnica utilizada para separar los componentes de una mezcla basándose en diferentes tipos de interacciones químicas entre las sustancias analizadas y la columna cromatográfica.

En la HPLC isocrática (disolvente o mezcla de disolventes que se utiliza a lo largo de la misma) el compuesto pasa por la columna cromatográfica a través de la fase estacionaria (normalmente, un cilindro con pequeñas partículas redondeadas con ciertas características químicas en sus superficie) mediante el bombeo de líquido (fase móvil) a alta presión a través de la columna. La muestra a analizar es introducida en pequeñas cantidades y sus componentes se retrasan diferencialmente dependiendo de las interacciones químicas o físicas con la fase estacionaria a medida que adelantan por la columna. El grado de retención de los componentes de la muestra depende de la naturaleza del compuesto, de la composición de la fase estacionaria y de la fase móvil. El tiempo que tarda un compuesto a ser fluido de la columna se denomina tiempo de retención y se considera una propiedad identificativa característica de un compuesto en una determinada fase móvil y estacionaria. La utilización de presión en este tipo de cromatografías incrementa la velocidad lineal de los compuestos dentro de la columna y reduce así su difusión dentro de la columna mejorando la resolución de la cromatografía. Los disolventes más utilizados son el agua, el metanol y el acetonitrilo.

Los riesgos que pueden presentar son:

- Vertidos y contactos dérmicos en la preparación del eluyente.
- Contaminación ambiental si se emplean eluyentes volátiles.

|                                                                                  |                                                                 |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>HOSPITAL UNIVERSITARIO<br/>LOS ARCOS DEL MAR MENOR</b>       |  |
| <b>PLAN DE<br/>AUTOPROTECCIÓN</b>                                                | <b>CAPÍTULO 3. INVENTARIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO</b> |                                                                                    |

### 3.3.3.n. ESPECTROFOTÓMETRO DE ABSORCIÓN ATÓMICA

La espectroscopia de absorción atómica es un método que utiliza comúnmente un nebulizador pre-quemador (o cámara de nebulización) para crear una niebla de la muestra y un quemador con forma de ranura que da una llama con una longitud de trayecto más larga.

La temperatura de la llama es lo bastante baja para que la llama de por sí no excite los átomos de la muestra de sus estado. El nebulizador y la llama se usan para desolvatar y atomizar la muestra, pero la excitación de los átomos del analito es hecha por el uso de lámparas que brillan a través de la llama a diversas longitudes de onda para cada tipo de analito.

En la absorción atómica la cantidad de luz absorbida después de pasar a través de la llama determina la cantidad de analito en la muestra. Debido a su buena sensibilidad y selectividad, sigue siendo un método de análisis comúnmente usado para ciertos elementos traza en muestras acuosas (y otros líquidos).

Los principales riesgos que presenta son:

- Quemaduras químicas en la manipulación de ácidos concentrados empleados en el tratamiento previo (digestión) de las muestras a analizar.
- Desprendimiento de vapores irritantes y corrosivos.
- Quemaduras térmicas con la llama, horno de grafito y zonas calientes en general.
- Fugas de gases: acetileno y otros.
- Posible formación de hidrógeno cuando se utiliza el sistema de generación de hidruros.
- Radiciones UV.

### 3.3.3.o. ESPECTROFOTÓMETROS, BALANZAS, PHMETRO, AUTOANALIZADORES, MICROSCÓPIOS, AGITADORES

Los riesgos asociables a esta instrumentación son básicamente de contacto eléctrico, quemadura térmica si hay zonas calientes, formación de ozono cuando se utilizan lámparas o radiaciones a determinadas longitudes de onda, etc.

### 3.3.3.p. INSTALACIONES DE RAYOS LÁSER

Existen diferentes tipos de láseres debido a los amplios intervalos de longitud de onda, potencia y energía en los que se aplica este tipo de energía y a las características de emisión, ya sea continua o en impulsos. Según su nivel de peligrosidad se clasifican en cuatro clases (UNE EN 60825:93).

Los efectos directos más importantes son la lesión en el ojo, sobre la córnea, el cristalino o la retina, y quemaduras cutáneas. Otros riesgos a tener en cuenta son:

- Contaminación atmosférica producida por el material vaporizado por el láser.
- Radiación colateral producida por la radiación UV o la radiación visible y de IR próximo asociada a los sistemas de bombeo.
- Utilización de corriente de alta tensión (>1kV)

### 3.3.3.q. INSTALACIONES DE RADIACIONES IONIZANTES

Los riesgos son:

- Irradiación: no hay contacto directo con la fuente; puede ser interna o externa
- Contaminación: hay contacto directo con la fuente, la cual puede estar depositada sobre una superficie o bien dispersa en el ambiente; el riesgo puede ser por inhalación, ingestión o contacto con la piel.

### 3.3.4. ALMACENAMIENTOS

En el Hospital se poseen varias zonas de almacenamiento, con distintos niveles de riesgo en función de su carga de fuego ponderada, dimensiones y material almacenado. A modo de resumen, a continuación se enuncian las zonas de almacenamiento consideradas en el NUEVO HOSPITAL DEL MAR MENOR según la información de proyecto.

- Archivo general de documentación clínica
- Almacén de camas. Central de Carros
- Almacén de suministros
- Almacén Lencería
- Almacén de anatomía patológica ( recogerá muestras en formol y productos para análisis)
- Almacén de residuos
- Almacén de farmacia (medicamentos, sueros,...).
- Almacén de Inflamables
- Almacén de productos de laboratorio
- Almacén de quirófano
- Almacenes de cocina
- Almacén de limpieza
- Almacén de mantenimiento
- Almacenes de fungibles, lencería, limpieza, sucio y limpio en zonas de hospitalización.

Esta relación podrá ser modificada una vez el hospital se encuentre totalmente operativo.

### **3.3.5. RIESGOS INHERENTES A LOS GASES**

La actividad del NUEVO HOSPITAL DEL MAR MENOR requiere la utilización de diversos gases tanto para fines sanitarios como no sanitarios. Entre los gases sanitarios los más habituales son: oxígeno, protóxido y aire medicinal. Para fines no sanitarios se destacan: gas natural, acetileno y gases de laboratorio para técnicas analíticas, etc. La relación específica de gases empleados en este hospital se determinará una vez éste entre en funcionamiento.

En función de su estado de contención los gases pueden presentar diferentes tipos de riesgos:

#### 3.3.5.a. RIESGOS DE LOS GASES EN RECIPIENTES CERRADOS

Todos los gases, bien se encuentren presurizados licuados, en estado criogénico o disueltos, presentan el riesgo genérico de aumento incontrolado de presión. Esta presión puede llegar al límite de rotura del envase que lo contiene y las consecuencias del fallo dependerán de la peligrosidad intrínseca del gas, de su cantidad, de la fase en que escape y de su ubicación. El equilibrio general del sistema depende sobre todo de la temperatura y de la integridad física del recipiente.

#### 3.3.5.b. RIESGOS DE LOS GASES FUERA DE LOS RECIPIENTES

Los riesgos que presentan los gases fuera de los recipientes varían según sus propiedades químicas y físicas, el volumen y la velocidad de salida del recipiente y las circunstancias exteriores del área potencialmente afectada.

- Riesgo de anoxia

Todos los gases, con la excepción del oxígeno y del aire, presentan un cierto riesgo de anoxia para las personal al desplazar el aire necesario para la respiración. Los gases inertes, incoloros e inodoros como el nitrógeno, el helio o el argón, son especialmente peligrosos, ya que la presencia o concentración no se advierte fácilmente. La concentración mínima de oxígeno en el aire para la supervivencia humana oscila entre 6 y 10% (la normal es 21%) en volumen pero incluso a concentraciones más altas la coordinación muscular y los sentidos resultan afectados.

- Gases licuados

Estos gases presentan un riesgo intrínseco debido a las bajas temperaturas que pueden producir por su rápida expansión en caso de escape. El contacto con estos líquidos fríos puede causar congelaciones, que serán muy graves si la exposición es prolongada. Las propiedades de muchos materiales de construcción y estructurales, particularmente los

plásticos y el acero al carbono, se ven afectados por las bajas temperaturas; generalmente se hacen quebradizos, lo que puede dar por resultado un fallo estructural.

- Gases inflamables

Debido a su importante presencia en nuestro entorno el comportamiento de los gases inflamables fuera de sus envases requiere una atención especial. Presentan dos clases de riesgos fundamentales: explosión por combustión y dardo de llama de difusión. La confusión en la diferenciación entre estos dos fenómenos puede dar por resultado la mala aplicación de las medidas protectoras o preventivas.

1. **Explosiones:** las explosiones por combustión del gas se producen según la secuencia siguiente:

- El gas inflamable escapa de su recipiente. Si la fuga se produce en fase líquida, el líquido liberado se evapora rápidamente y se genera las grandes cantidades de gas características de la transición de líquido a vapor.
- El gas se mezcla con el aire hasta alcanzar ciertas proporciones (dentro de su rango de inflamabilidad o combustibilidad) en la que la mezcla es susceptible de inflamarse.
- Si la mezcla inflamable alcanza una fuente de ignición, arderá casi instantáneamente produciendo grandes cantidades de calor y un súbito aumento de volumen que provocará una onda de presión.
- Si esto se produce dentro de un recinto cerrado, el recipiente o habitáculo pueden colapsar por la sobre presión liberando una onda de presión aún mayor, generando una explosión (deflagración o detonación en función de la velocidad de la onda expansiva)

2. **Incendios de Gases Inflamables:** Si el gas inflamable arde a medida que va saliendo del recipiente y se va mezclando con el aire, generará una llama de difusión en forma de dardo, que en principio presenta menos riesgos que si no ardiese y se mezclase libremente con el aire. Si se consigue estabilizar esta situación y controlar los riesgos las condiciones de seguridad son muy superiores a una fuga de gas inflamable no incendiada.

Es necesario que en los lugares de trabajo en los cuales se utilizan productos químicos, existan copias de las Fichas de Datos de Seguridad de Productos. Estas fichas de seguridad son un punto de información muy importante para la prevención del riesgo químico y deben tratarse como documentos de uso general y estar a disposición de los trabajadores.

### 3.3.6. RIESGOS POR RADIACIÓN

Entre las radiaciones habituales a las que se encuentra expuesto tanto paciente como trabajador en un hospital están las siguientes:

- Radiación ionizante: Rayos X, Rayos  $\gamma$ , ultravioleta de alta frecuencia (UV-C).
- Radiación no ionizante: radiaciones infrarroja, ultravioleta de baja frecuencia (UV-A y UV-B), microondas, radiofrecuencias, campos eléctricos y magnéticos generados por conductores de corriente alterna denominados “contaminación blanca”.

La aplicación de este tipo de radiación al campo de la medicina hace que en los centros hospitalarios existan numerosas situaciones de trabajo en las que se generan, de forma deliberada o accidental, radiaciones electromagnéticas. En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos.

| Aplicación                                                   | Tipo de radiación                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Radiodiagnóstico y Radioterapia                              | Rayos X y Rayos $\gamma$                                                                                                                                                 |
| Esterilización (lámparas germicidas)                         | Radiación ultravioleta (UV-C)                                                                                                                                            |
| Cirugía y Terapia en diversas especialidades                 | Radiación Láser (Ultravioleta, Infrarroja y visible)                                                                                                                     |
| Aplicaciones fotoquimioterapéuticas y laboratorios           | Radiación ultravioleta (UV-A y UV-B)                                                                                                                                     |
| Aplicación superficial de calor                              | Radiación infrarroja                                                                                                                                                     |
| Fisioterapia y Rehabilitación                                | Radiación y Campos eléctricos y magnéticos de extremadamente baja frecuencia                                                                                             |
| Diagnóstico (Resonancia magnética de imagen, escáner, TAC)   | Radiofrecuencias, Campos magnéticos estáticos, y gradientes de campo magnético (variación brusca del campo con respecto al tiempo)                                       |
| Pantallas de visualización de datos (monitores de ordenador) | Radiofrecuencia y Campos eléctricos y magnéticos de extremadamente baja frecuencia. (Existen radiaciones a niveles muy bajos, de casi todo el espectro electromagnético) |
| Subestaciones de transformación de corriente eléctrica       | Campos eléctricos y magnéticos de extremadamente baja frecuencia                                                                                                         |

En los centros sanitarios existen instalaciones radiactivas con tres distintas finalidades: las dedicadas a radiodiagnóstico, las dedicadas a radioterapia y las de medicina nuclear. En el HOSPITAL UNIVERSITARIO SANTA LUCÍA está previsto que se tenga las siguientes instalaciones y/o unidades con riesgo de exposición a radiación:

- Diagnóstico por Rayos X.
- Quirófanos (unidades de radiación móviles).

### **3.3.7. RIESGOS BIOLÓGICOS**

Las fuentes de agentes infecciosos pueden ser: los pacientes, los trabajadores y los visitantes, los cuales pueden padecer una infección abierta, encontrarse en el período de incubación o ser portadores asintomáticos; los materiales biológicos derivados de ellos y los equipos e instrumentos contaminados.

Otros posibles focos de contaminación los constituyen diversas instalaciones del hospital en las que puedan existir reservorios de agentes biológicos, como por ejemplo las instalaciones de ventilación/climatización del aire que puede convertirse en reservorios de la *Legionella pneumophila* o de diversos tipos de hongos patógenos o saprofitos que pueden llegar a provocar una enfermedad en las personas susceptibles.

### **3.3.8. OTROS RIESGOS PRESENTES EN EL ESTABLECIMIENTO**

#### **3.3.8.a. RIESGO DE EXPLOSIÓN**

Debido al manejo y almacenamiento de sustancias inflamables (combustibles, productos químicos) capaces de generar mezclas explosivas con el aire, en las instalaciones del NUEVO HOSPITAL DEL MAR MENOR existirá el riesgo de explosión. De manera aproximada, las zonas objeto de clasificación serán:

- Depósitos de gasóleo
- Salas de calderas
- Grupos electrógenos

- Almacén de mantenimiento
- Talleres de mantenimiento
- Suministro de combustible
- Almacén de Inflamables / Residuos
- Laboratorios y Anatomía Patológica
- Esterilización

Se deberá elaborar de un Documento de Protección contra Explosiones según se determina en el RD 681/2003 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

#### **3.3.8.b. RIESGO DE DERRAMES Y FUGAS**

En el NUEVO HOSPITAL DEL MAR MENOR se manejan productos químicos clasificados como inflamables, tóxicos, combustibles, nocivos, etc. (productos de limpieza, gasóleo, aceites industriales, etc.)

Tanto en etapas de manejo como almacenamiento de las mismas se pueden producir derrames o fugas de diversa gravedad.

### **3.4. INVENTARIO DE RIESGOS SEGÚN EL PLATERMUR**

Los riesgos contemplados en el Plan Director (PLATERMUR) son, clasificados por el origen del agente que los provoca.

- Riesgos naturales. Pueden dar lugar a situaciones de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública en el ámbito de la Comunidad Murciana.
  - Riesgos climáticos: la dinámica general y los rasgos propios del territorio murciano, caracterizan el clima de la Región por sus contrastes en el espacio y por su extrema irregularidad. La clasificación de estos riesgos en función del

meteoros que los provoca es: nevadas, heladas y olas de frío, tormentas eléctricas, granizo y pedrisco, vientos fuertes, sequías, olas de calor, inundaciones, temporal en la mar.

- Riesgos sísmicos. La Región de Murcia se encuentra en una zona en la que son frecuentes los movimientos sísmicos de intensidad media y donde existen asimismo zonas de movimientos lentos y casi continuados con la falla de Alhama de Murcia.
- Riesgos geológicos. La complejidad geológica y geomorfológica de las Cordilleras Béticas, en las que se incluye de lleno la Región de Murcia, implica la existencia de procesos geológicos, muy variados y totalmente naturales, a los que el hombre no ha conseguido adaptarse, pudiendo provocar verdaderas situaciones de riesgo. Entre todos estos procesos, por su importancia en la Región destacan: Erosión costera y movimientos de ladera (desprendimientos y deslizamientos).
- Riesgos tecnológicos. Debidos a la industrialización existente. En la Región existen dos grandes ejes de localización industrial, junto a un tercero de menor importancia.

El eje de la Huerta del Segura, paralelo a su curso, en el que las carreteras Murcia-Madrid y Murcia-Alicante, y las líneas férreas paralelas son fundamentales.

En la zona sur oriental del municipio de Cartagena, se localiza el segundo eje industrial. En este siempre ha predominado el sector petroquímico y químico fundamentalmente, contando con la refinería, la planta de distribución y llenado de bombonas de GLP, la planta de gas natural, la producción de abonos y la producción de energía eléctrica en el Valle de Escombreras.

- Establecimientos industriales
- Transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.
- Accidentes en medios de transporte (terrestres, marítimos, aéreos).

- Instalaciones singulares: puertos, aeropuertos.
- Accidentes en servicios esenciales. Gases combustibles (GLP, gas natural), agua potable, energía eléctrica.
- Riesgos antrópicos. Provocados por el hombre sin que intervenga tecnología alguna.
  - Riesgo de incendios forestales. Se incluyen aquí porque respetando la clasificación de riesgos conforme a la causa que los provoca, tan sólo un porcentaje pequeño de incendios de la Región, tienen su origen estrictamente natural, siendo en su mayoría provocados por la acción del hombre.
  - Riesgo en edificios de pública concurrencia (entre los que se encuentra el uso hospitalario).
  - Riesgo derivado de grandes concentraciones humanas (en espacios abiertos).
  - Riesgo derivado de atentados terroristas.
  - Riesgos asociados a actividades de ocio y tiempo libre.
  - Intoxicaciones masivas.
  - Riesgos biológicos
- Otros riesgos. emergencias nucleares, situaciones bélicas, inundaciones, sismos, químicos, transporte de mercancías peligrosas, incendios forestales y volcánicos.

Los Planes Especiales de la Comunidad Autónoma, una vez aprobados por el Consejo de gobierno y homologados por la Comisión Nacional de Protección Civil quedarán integrados en este Plan Territorial, actualmente han cumplido estos requisitos los siguientes Planes Especiales:

- INFOMUR: Plan de Emergencia por Incendios Forestales de la Región de Murcia.

- Plan de Emergencia Exterior del Sector Químico del Valle de Escombreras.

Asimismo, recientemente se aprobó el Protocolo de Aviso y Seguimiento de Fenómenos Meteorológicos Adversos de la Región de Murcia, que incluye los umbrales para la activación de los mecanismos de actuación en cada caso concreto.

### **3.5. RIESGOS EXTERNOS**

Los riesgos provenientes del entorno, externos al propio establecimiento y su actividad, que pueden afectar al NUEVO HOSPITAL DEL MAR MENOR se pueden resumir en los grupos desglosados a continuación. Un análisis más exhaustivo de los mismos deberá completarse en el Plan de Catástrofes Externas del Hospital.

#### **3.5.1. RIESGOS NATURALES**

La región de Murcia cuenta con un Protocolo de aviso y seguimiento ante fenómenos meteorológicos adversos. El objeto fundamental del este Protocolo, es establecer el protocolo de actuación y de aviso a los distintos organismos en las situaciones en que el Instituto Nacional de Meteorología prevea que puede producirse un fenómeno meteorológico adverso. De igual forma, se normalizan los boletines de aviso que desde la Dirección General de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Murcia, emitirán, en este tipo de situaciones, a los distintos organismos e instituciones que deban ser avisados.

El Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de fenómenos Meteorológicos Adversos considera fenómenos adversos para la Región de Murcia, siempre que superen ciertos umbrales, las siguientes situaciones:

- Lluvias.
- Nevadas.
- Vientos.
- Tormentas.
- Olas de frío.

- Vientos y oleaje en la mar, en zonas costeras.
- Olas de calor.

Como puede observarse están incluidas aquellas adversidades que tienen un origen intrínsecamente meteorológico, así como aquellas otras que no tienen este carácter, sino que corresponden a sucesos cuya ocurrencia está ligada habitualmente a determinados factores meteorológicos. En esta relación se encuentran tanto fenómenos que pueden presentarse en cualquier punto de la región como otros que sólo se pueden dar en determinadas zonas.

Se consideran riesgos naturales los provocados fundamentalmente por factores atmosféricos o telúricos, incluyéndose inundaciones de cualquier índole ( crecidas de ríos, lluvia, rotura de presas, mareas, etc.), fenómenos sísmicos, aludes y avalanchas, hundimientos, estados de sequía, etc.

#### 3.5.1.a. HUNDIMIENTOS

El ajuste natural del suelo, el hundimiento de alcantarillas y conducciones de agua o las fallas producidas por trabajos de minería o similares.

#### 3.5.1.b. DAÑOS POR VIENTO

Pueden producirse por los efectos de viento de alta velocidad.

#### 3.5.1.c. DESCARGAS ELÉCTRICAS ATMOSFÉRICAS

El uso de pararrayos u otros métodos de protección de edificios hacen muy pequeño el riesgo de daños estructurales. Sin embargo, hay riesgo en cuanto al abastecimiento de energía eléctrica. Los sistemas de comunicaciones pueden también estar expuestos a estos riesgos por efectos de las descargas en las líneas de transmisión, causando interferencias en los mensajes.

#### 3.5.1.d. NIEVE Y HIELO

Pueden sufrir una congelación y, por consiguiente, daños a servicios de equipos que usen agua; daños a la estructura del edificio, alimentación de la energía y sistemas de comunicaciones debido al peso de la nieve y/o hielo, bloqueo de las entradas y salidas de los sistemas de ventilación y aire acondicionado, parada de los equipos generadores, etc.

#### 3.5.1.e. DESLIZAMIENTO DEL SUELO

El barro o tierra de terrenos altos, materiales de desecho o escombreras pueden llegar a ser inestables, particularmente después de periodos de lluvias, en caso de que el terreno tenga pendientes notables.

#### 3.5.1.f. INUNDACIÓN

Pueden producirse por tierras bajas adyacentes a ríos o mar, lagos o desbordamientos de presas, rotura de diques de canales, fuertes tormentas, rotura de conducciones de agua, debilitamiento del drenaje natural o inadecuado drenaje.

#### 3.5.1.g. TERREMOTOS

Debido a la situación geográfica del edificio, San Javier (Murcia), se han considerando las posibles consecuencias de las acciones generadas por fenómenos sísmicos en los criterios estructurales propuestos en el proyecto del NHMM, no obstante los posibles daños son tales que pueden ser graves e incluso si la estructura ha sido bien diseñada para aguantarlos pueden ser severamente dañados zonas como los accesos, servicios públicos y abastecimientos al lugar.

### **3.5.2. RIESGOS DERIVADOS DEL DESARROLLO INDUSTRIAL**

Se incluyen en este grupo los incendios (tanto urbanos como forestales), derrumbamientos de edificios, colisiones múltiples de vehículos, accidentes en transportes colectivos urbanos o interurbanos (subterráneos, terrestres, acuáticos o aéreos), accidentes en industrias con

materias peligrosas (incendio, fuga de gases tóxicos, derramamiento químico, etc.), accidentes de transporte con mercancías peligrosas.

#### 3.5.2.a. RIESGOS POR PROXIMIDAD

Pueden venir dados por equipamientos adyacentes, fábricas o edificios próximos que pueden ser fuente de posibles riesgos por causas tales como fuego, explosión, materiales tóxicos o corrosivos, polvo abrasivo, ruido, radiación electromagnética y vibración.

#### 3.5.2.b. TRANSPORTES

Pueden presentar riesgos con causas directas, como colisión con posible liberación de explosivos, materiales inflamables, corrosivos, tóxicos o radioactivos o con causas indirectas, como contaminación atmosférica, ruido o vibración.

#### 3.5.2.c. SERVICIOS PÚBLICOS

En estos servicios se incluyen: electricidad, gas, agua, alcantarillado, drenaje, correos y transportes, servicios de bomberos, ambulancias y demás servicios de emergencia.

### 3.5.3. RIESGOS SOCIALES

En este grupo se incluyen los riesgos derivados de la concurrencia pública a recintos estáticos (cines, teatros, discotecas, salas de conciertos o exposiciones, almacenes, oficinas, estadios, circuitos automovilísticos, plazas de toros, etc.) ó móviles (fiestas locales, carreras, encierros taurinos, manifestaciones, etc.).

Por razones de funcionalidad, se incluyen también en este grupo de riesgos las situaciones sanitarias especiales de amplia magnitud (epidemias, intoxicaciones alimentarias masivas, contaminaciones de aguas), y los atentados terroristas.

Asimismo, dentro de estos riesgos se engloban ataques vandálicos, manifestaciones, amenazas de bomba, etc. Además de la ubicación del edificio, la mejor defensa para este tipo

|                                                                                  |                                                                 |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>HOSPITAL UNIVERSITARIO<br/>LOS ARCOS DEL MAR MENOR</b>       |  |
| <b>PLAN DE<br/>AUTOPROTECCIÓN</b>                                                | <b>CAPÍTULO 3. INVENTARIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO</b> |                                                                                    |

de riesgos es la adopción de las medidas de seguridad del lugar que impidan una entrada forzada en el mismo, junto a la debida asistencia profesional para las situaciones de emergencia.

### **3.6. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y TIPOLOGÍA DE PERSONAL EXTERNO E INTERNO**

Las instituciones hospitalarias se utilizan para el tratamiento o cuidado de personas que sufren enfermedades físicas o mentales y para el cuidado de niños, convalecientes o personas de edad. Por tanto, entre el personal presente en el NUEVO HOSPITAL DEL MAR MENOR, existirán ocupantes que pueden encontrarse incapacitados para autoprotgerse debido a motivos físicos, mentales, o simplemente su edad.

La ocupación del hospital se caracteriza porque en él coexisten:

- Pacientes en condiciones de poder evacuar por sí mismos,
- Pacientes difícilmente evacuables por tener sus capacidades físicas o psíquicas disminuidas,
- Pacientes no evacuables
- Personal visitante, cuyo control es difícil si es necesaria la evacuación
- Personal sanitario y no sanitario, cuya evacuación va íntimamente ligada a la de los pacientes a los que atienden.

En lo relativo a los pacientes, se pueden considerar tres tipos de cuidados: ambulatorio, general y de cuidados intensivos. Dándoles las correctas instrucciones, y, a no ser que el humo o calor sea intenso, los pacientes ambulantes pueden encontrar su propia forma de ponerse a salvo. Los pacientes de atención general pueden ser transportados en camillas o en sillas de ruedas con cierta dificultad (el traslado horizontal e incluso el vertical es normalmente posible aunque la evacuación independiente no lo sea). Los pacientes en cuidados intensivos están corrientemente conectados a una variedad de aparatos accesorios, haciendo que el movimiento, incluso en muy cortas distancias, sea muy difícil y su evacuación prácticamente imposible sin poner en riesgo la vida de dichos pacientes.