



PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR



PROVINCIA: LUGO	TÉRMINO MUNICIPAL: XOVE
TITULAR: ALCOA EUROPE	
DIRECCIÓN: SAN CIPRIÁN C.P.27890 LUGO	TELÉFONO:

1.- OBJETO Y ÁMBITO DEL PLAN

1.1. Objeto	6
1.2. Marco legal y documental	6
1.2.1. Marco legal	6
1.2.2. Referencias documentales	7

2.- DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO Y DE LAS INSTALACIONES

2.1. Descripción de las instalaciones	8
2.1.1. Identificación y datos generales	8
2.1.2. Descripción de las instalaciones y procesos	8
2.1.3. Productos y sustancias	9
2.1.4. Medios e instalaciones de protección	9
2.1.5. Organización de la empresa	15
2.1.5.1. Organización de la seguridad en situación de emergencia	15
2.2. Entorno de las instalaciones	16
2.2.1. Localización de la instalación	16
2.2.2. Ámbito geográfico	17
2.2.2.1. Geografía	17
2.2.2.2. Demografía	17
2.2.2.3. Geología	18
2.2.2.4. Hidrología	18
2.2.2.5. Meteorología	19
2.2.3. Entorno natural, histórico y cultural	19
2.2.4. Entorno industrial	19
2.2.5. Red viaria	20
2.2.6. Red de asistencia sanitaria	21
2.2.7. Red de saneamiento y agua	21
2.2.8. Instalaciones singulares	22

3.- BASES Y CRITERIOS

3.1. Identificación del riesgo	23
3.1.1. Riesgos asociados al depósito	23
3.1.2. Hipótesis accidentales consideradas	24
3.2. Análisis de seguridad	24
3.2.1. Posibles causas desencadenantes	25
3.2.2. Indicadores asociados a los distintos fenómenos desencadenantes	25
3.2.3. Definición de umbrales	25
3.3. Análisis de consecuencias: modelos de cálculo	26
3.4. Zonas objeto de planificación	26
3.4.1. Criterios de planificación	26
3.4.2. Escenarios de rotura	27
3.4.3. Delimitación das zonas inundables	27

4.- DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

4.1. Medidas de protección para la población.	58
4.1.1. Avisos a la población. Control de accesos	58
4.1.2. Alejamiento	58
4.1.3. Evacuación	59
4.1.4. Confinamiento	59
4.1.5. Medidas de protección personal	59

5.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

5.1. Esquema organizativo	60
5.2. Dirección del plan	60
5.3. Comité asesor	61
5.4. Centros de coordinación	61
5.4.1. CECOP (Centro de Coordinación Operativa)	61
5.4.2. CECOPAL (Centro de Coordinación Municipal)	62
5.4.3. SACOP (Sala de control de operaciones)	62
5.4.4. Puesto de mando avanzado (PMA)	62
5.5. Gabinete de información	63
5.6. Grupos de acción	63
5.6.1. Grupo de Intervención	63
5.6.2. Grupo de Seguimiento y Evaluación	64
5.6.3. Grupo Sanitario	64
5.6.4. Grupo Logístico y Seguridad	65
5.7. Estructura y organización de otras entidades	65
5.7.1. Planes de Actuación Municipal (PAM)	65
5.7.2. Plan de Emergencia Interior de la instalación (PEI)	65
5.7.3. Otros planes	66

6.- OPERATIVIDAD DEL PLAN

6.1. Criterios y canales de notificación	67
6.2. Criterios de activación del Plan	67
6.3. Procedimientos de actuación	69
6.3.1. Alerta del personal adscrito al P.E.E.	69
6.3.2. Actuación desde los primeros momentos de la emergencia	69
6.3.3. Actuación de los grupos de acción	70
6.3.4. Constitución del Puesto de Mando Avanzado (PMA)	70
6.3.5. Coordinación de los grupos de acción	70
6.3.6. Seguimiento del suceso. Fin de la emergencia	71
6.4. Información a la población durante la emergencia.	71

7.- CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS

8.- IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PLAN DE EMERGENCIA

8.1. Implantación del plan de Emergencia Exterior	73
8.1.1. Divulgación del Plan	73



8.1.2. Formación y adiestramiento de los integrantes de los grupos de acción	74
8.2. Mantenimiento del Plan de Emergencia Exterior	74
8.2.1. Actuaciones de mantenimiento y mejora del plan	74
8.2.2. Comprobaciones periódicas de los equipos	74
8.2.3 Ejercicios de adiestramiento	75
8.3. Revisiones del PEE y procedimientos de distribución. Evaluación de la eficacia.	75
8.3.1 Revisiones	75
8.3.2. Distribución	75
8.3.3. Evaluación de la eficacia	75

1.- OBJETO Y ÁMBITO DEL PLAN

El presente Plan de Emergencia Exterior se ha elaborado para hacer frente a la posible rotura que pueda presentarse en los diques del depósito de barros rojos de la empresa Alcoa Europe, ubicada en el ayuntamiento de Xove en la provincia de Lugo. Es un instrumento técnico que establece la organización y procedimientos de actuación que constituyen el sistema y dispositivo de respuesta frente a la rotura de los diques.

ALCOA EUROPE está afectada por el R.D. 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de residuos de las industrias extractivas, de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras y por la “Instrucción Técnica Complementaria 08.02.01 para la elaboración de planes de emergencia de diques mineros”.

1.1. Objeto

Son funciones básicas del PEE las siguientes:

- a) Prever la estructura organizativa y los procedimientos de actuación de los medios y recursos externos para dar respuesta a las situaciones de emergencia derivadas del fallo en los diques que cierran el depósito.
- b) Establecer los sistemas de articulación con las organizaciones de las administraciones municipales y definir los criterios para la elaboración de los planes de actuación municipal de aquéllas.
- c) Especificar los procedimientos de información a la población sobre las medidas de seguridad que deban tomarse y sobre el comportamiento a adoptar en caso de accidente.
- d) Catalogar los medios y recursos específicos a disposición de las actuaciones previstas.
- e) Garantizar la implantación y mantenimiento del plan.

1.2. Marco legal y documental

1.2.1. Marco legal

La normativa legal actualmente vigente aplicable a las instalaciones es la siguiente:

Normativa Comunitaria

- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004 sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.

Normativa Estatal

- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de residuos de las industrias extractivas, de protección y de rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Orden de 26 de abril de 2000 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 08.02.01 del capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera "Depósitos de lodos en procesos de tratamiento de industrias extractivas".
- Ley 2/1985 de Protección Civil de 21 de enero de 1985.
- Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.
- Instrucción Técnica Complementaria (08-02-01) para la elaboración de planes de emergencia de diques mineros.

Normativa Autonómica

- Decreto 109/2004, de 27 de mayo de modificación del Decreto 56/2000, de 3 de marzo, por el que se regula la planificación, las medidas de coordinación y la actuación de voluntarios, agrupaciones de voluntarios y entidades colaboradoras en materia de protección civil de Galicia.
- Decreto 56/2000, de 3 de marzo, por el que se regula la planificación, las medidas de coordinación y la actuación de voluntarios, agrupaciones de voluntarios y entidades colaboradoras en materia de protección civil de Galicia.

- Ley 5/2007, de 7 de mayo, de emergencias de Galicia.

1.2.2. Referencias documentales

Como referencias documentales base para el desarrollo del presente documento se ha utilizado el Plan de Emergencia Interior de los diques de barrojos hasta la cota 100, revisión 1.

Además, se ha tenido en cuenta el Plan Territorial de Galicia (PLATERGA) de enero 2009, publicado por Resolución del 2 de agosto de 2010 (DOG. Nº 153) y el Plan de Emergencia Municipal del Ayuntamiento de Xove.

2.- DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO Y DE LAS INSTALACIONES

2.1. Descripción de las instalaciones

2.1.1. Identificación y datos generales

El depósito de Barros Rojos está situado en Xove (Lugo) y sirve de almacén de los residuos sólidos, denominados barro rojos, generados del proceso de producción de la fábrica de Alúmina, que Alcoa Europe posee en San Ciprián. Los datos generales de la instalación, dirección y razón social se detallan a continuación:

Razón social: ALÚMINA ESPAÑOL CIF: A-36006278
Dirección: Pedro Teixeira, nº 8, 3 MADRID
Dirección del depósito: Lugar de Lago, Xove
Tel.: Fax:
CNAE: 27890
Persona de contacto:

2.1.2. Descripción de las instalaciones y procesos

El depósito lo conforman dos diques de materiales sueltos, (el principal con recrecimientos sucesivos hacia aguas arriba, y el dique de cola, cuya construcción es mucho más reciente), y el vaso de lodos. El depósito lleva más de 30 años en explotación. A lo largo de la explotación no se han registrado incidencias notables desde el punto de vista de la seguridad, siendo un depósito minero notablemente instrumentado, no existiendo ninguna presa ni dique aguas arriba de él.

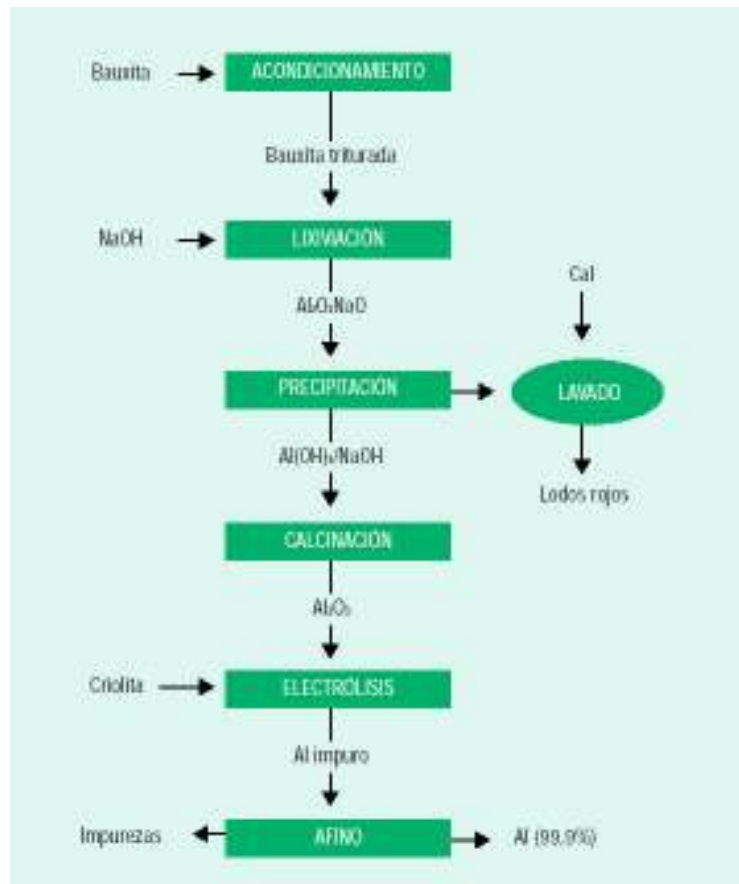
El depósito de Barros Rojos es una solución de construcción de sucesivos diques de recrecimiento hacia aguas arriba de jabre, sobre un dique inicial formado por pedraplén y zahorras hasta la cota 25. La fase de explotación del dique principal se inicia con la construcción de un dique de arranque hasta la cota 26, en el año 1.979. Después se ha ido recreciendo por el sistema de dique exterior y hacia aguas arriba en ladera hasta que, en un futuro, se llegue hasta la cota 100 en coronación (Cota 99 de barro). La construcción del dique de cola se ha iniciado a partir de la redacción del "Proyecto de recrecimiento del depósito hasta la cota 100", realizado en 2006.

El dique principal está formado por un núcleo principal de jabre construido en sucesivos recrecimientos hasta la cota máxima prevista de 100 m.

El dique de cola, es un dique drenante formado por un cuerpo de jabre y un tacón de escollera para garantizar la estabilidad al deslizamiento de dichos diques.

El volumen máximo de lodos previsto (cota 99) es de 41.26 Hm³, con una aportación de lodos anual de 0.69 Hm³. La superficie del depósito a cota 100 es de 72,57 Has.

En el proceso de producción del aluminio, se producen como residuos sólidos, los lodos rojos, atendiendo al esquema siguiente:



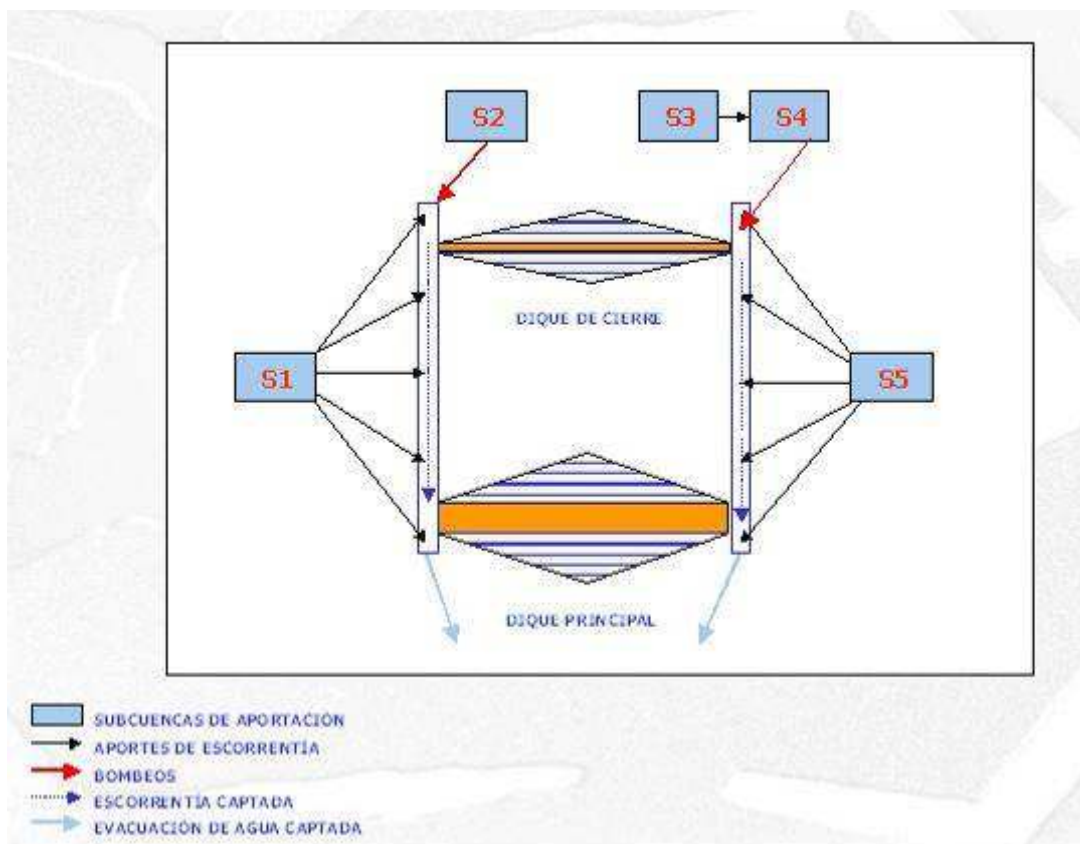
2.1.3. Productos y sustancias

El depósito de barros rojos sirve de almacén de los residuos semisólidos generados del proceso de producción de la fabricación de Alúmina a partir de la bauxita. Un componente de este barro es la sosa cáustica, por tanto, es un producto alcalino y una mezcla de óxidos e hidróxidos de hierro, óxidos de titanio, cuarzo, con cantidades menores de arcillas y otros minerales. Para la obtención de alúminas, se ataca la bauxita con una disolución concentrada de NaOH a alta temperatura y presión. Los materiales insolubles de la bauxita y los hidróxidos metálicos, particularmente el hidróxido de hierro se desechan formando los barros rojos.

2.1.4. Medios e instalaciones de protección

DRENES

El esquema general de evacuación del agua de escorrentía afluente al depósito de Barros Rojos se recoge en el siguiente esquema:



Es decir, el agua procedente de la cuenca S1 es recogida por una zanja aneja a la carretera perimetral ubicada en la ladera de la margen derecha. A esta zanja llega también el agua procedente del bombeo necesario para el desvío del arroyo Riatelo. La zanja llega al dique principal donde conecta con la zanja existente de desvío del Riatelo, la cual restituye finalmente el agua al cauce del Riatelo aguas abajo del dique principal.

El agua procedente de las cuencas S3 y S4 es bombeada a una cuneta perimetral de la margen izquierda. Para ello ha sido necesaria la disposición de una arqueta de bombeo.

El agua procedente de la ladera de la margen izquierda es recogida por una zanja aneja a la carretera perimetral que conduce el agua hasta llegar al dique principal, conectando con la zanja de conducción de pluviales existente, la cual restituye el agua al cauce del Riatelo.



Drenaje interno:

El primer drenaje con el que cuenta el depósito proviene del dique de arranque del mismo, el cual está constituido por zahorras y todo uno hasta la cota 26, tiene una longitud aproximada de 200 metros, una altura máxima de unos 15 metros y un ancho de coronación de 15 metros. Este dique cuenta con un espaldón aguas arriba de jabre, de 5 metros de anchura.

El depósito se fue recreciendo sucesivamente, y se dispusieron unas capas dren subhorizontales a las cotas medias 34,5 y 46,0 constituidas por arenas limpias, zahorras y arenas de filtración con espesores aproximados de 1,5 y 1,0 respectivamente.

A partir de 1995 el depósito comienza a ejecutarse según los criterios del proyecto de recrecido hasta la cota 85, diseñando una capa dren que se coloca sobre el dique existente en ese momento así como sobre las laderas soporte de los futuros recrecimientos del dique principal de cierre.

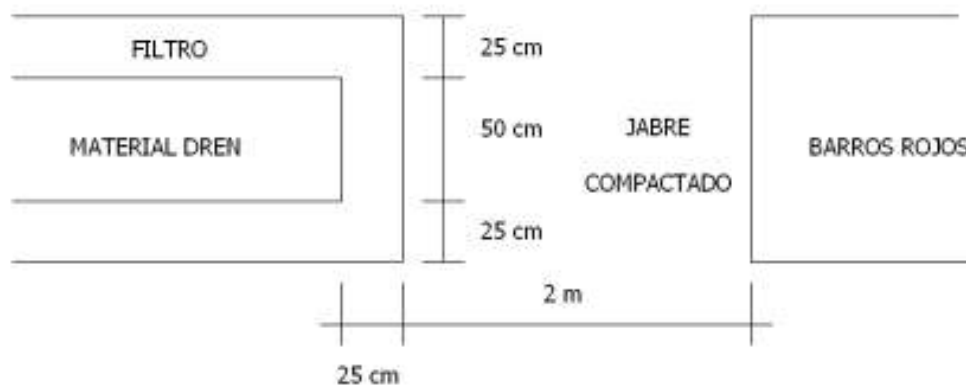
En el proyecto de recrecido a cota del año 2.006, cuando la coronación del dique se encontraba a la cota 77 y con el objeto de reducir presiones intersticiales ante el incremento de altura, se diseñaron dos capas dren a distintas cotas, tanto en el dique principal de cierre como en los de cola.

El drenaje del dique principal se realizó mediante la disposición de dos nuevas capas drenantes distintas cotas. Una de ellas es horizontal a cota 60 y la otra recubre el

dique existente en el momento de redacción del proyecto desde la cota de coronación (77) hasta encontrar su salida en la berma de la cota 70 proyectada en el nuevo recrecido.

Ambos drenajes van canalizados en una cuneta rectangular revestida de hormigón de 50 cm de ancho y altura variable con un mínimo de 30 cm. Las cunetas tienen su punto alto en el punto medio de la berma y caen con pendiente longitudinal del 1 por mil hacia los estribos. Las capas dren descritas tienen un espesor total de 1 metro; 50 centímetros de material drenante y 25 centímetros tanto por encima como por debajo de éste, actuando como filtro. Además la capa dren se sitúa a una distancia mínima de 2 metros del barro para evitar la contaminación por finos del filtro.

Es decir, la capa dren responderá al siguiente esquema:



Tanto los drenes de cotas 60 y 70 como el de cota 25, son derivados a la cuneta perimetral de pie de talud, la cual llega en su punto más bajo a una arqueta de conexión con el colector de hormigón existente en la actualidad. Dicho colector lleva el lixiviado hasta las balsas de decantación ubicadas aguas abajo del dique principal.

El dique de cola se diseñó disponiendo dos capas dren subhorizontales, una a cota 90, y otra por debajo de esta con cota variable en función del terreno natural existente.

El dren inferior conduce el lixiviado hasta una zanja de drenaje cuadrangular de 0,75 metros de lado con un tubo de PVC de 250 mm de diámetro relleno de material drenante. El relleno está totalmente envuelto en una capa de geotextil de polipropileno no tejido agujeteado de 200 g/m² para evitar la contaminación por finos.

El lixiviado se almacena en una arqueta de bombeo para incorporarla mediante bombeo al depósito.

El sistema actual del desagüe del depósito está constituido por una bomba flotante

que extrae el agua sobrante y la conduce por tubería hasta la estación de tratamiento, ubicada junto a la carretera Lago-Morás. El sistema está diseñado para un caudal de 150 m³/h.

Una vez que el agua ha sido tratada en la planta de tratamiento, hay una tubería de retorno paralela a la anterior para que el agua que resulte contaminada pueda ser devuelta al depósito.

SISTEMA DE AUSCULTACIÓN

El dique de Barros Rojos cuenta con un completo sistema de auscultación que permite realizar un control riguroso y sistemático de distintas variables exteriores e interiores. Esto es debido a que es necesario comprobar su comportamiento a lo largo de su explotación y posteriormente a su abandono. Los aspectos básicos a controlar son la generación y disipación de las presiones intersticiales en los Barros Rojos y la situación de la superficie de saturación del dique. También es conveniente el control topográfico de las deformaciones del dique, el control de filtraciones y la observación visual general y sistemática de su comportamiento.

En la actualidad, incluye los siguientes tipos de aparatos:

- Piezómetros abiertos (7).
- Piezómetros cerrados (36).
- Hitos topográficos (16).
- Aforadores de filtraciones (4)

A medida que se va ejecutando el recrecimiento de los diques, estos aparatos instalados irán modificándose y aumentando en número. De esta manera, de acuerdo con el Proyecto de recrecimiento del depósito hasta la cota 100, se prevé la instalación de aproximadamente:

- 30 hitos topográficos
- 13 piezómetros abiertos
- 32 Piezómetros cerrados
- 7 Piezómetros de cuerda vibrante
- Aforadores de filtraciones (6)

INSTALACIONES AUXILIARES

Existentes:

Pueden resumirse en los siguientes tipos:

- Oficinas que Aluminio-Alúmina posee en San Ciprián, a 1.800 m de la coronación del dique principal del depósito, donde se encuentran las dependencias y el personal necesarios para la explotación, auscultación y mantenimiento del depósito.
- Planta de tratamiento del agua de desagüe y drenaje.
- Sistemas de evacuación perimetral, compuesto de bombas de drenaje y canales de evacuación.
- Sistema de Comunicaciones: En la actualidad, el sistema de comunicación entre el depósito y las oficinas centrales de la empresa se realiza vía teléfono móvil, dado que es de uso obligado para todo el personal que esté trabajando en el depósito.

A instalar:

La implementación del PLAN DE EMERGENCIA requiere de la disponibilidad de las siguientes instalaciones:

- Sala de Emergencia
- Sistema de videovigilancia
- Medios de comunicación
- Medios para aplicación de medidas correctoras
- Sistemas de alarma

La Sala de Emergencia estará ubicada en el área del departamento de filtración y debe estar fuera de la zona inundable, tener una superficie mínima de 30 m², tener acceso asegurado en situaciones extremas y tener alimentación de energía redundante. Dada la situación y longitudes de los diques, no existe un sitio para ubicar la sala de emergencia desde donde se observe directamente tanto el dique principal como el de cola. Por ello, se prevé la necesidad de instalar un sistema de videovigilancia para la observación simultánea tanto del dique de cola como del dique principal. Los monitores de dicho sistema se instalarán en la sala de emergencia.

Se prevé la necesidad de una centralita telefónica de varias líneas, como la existente actualmente en las instalaciones, que es capaz de recibir más de cuatro llamadas simultáneas, y un telefax con línea propia, de los existentes, que se dedique exclusivamente al P.E, en cualquier escenario declarado.

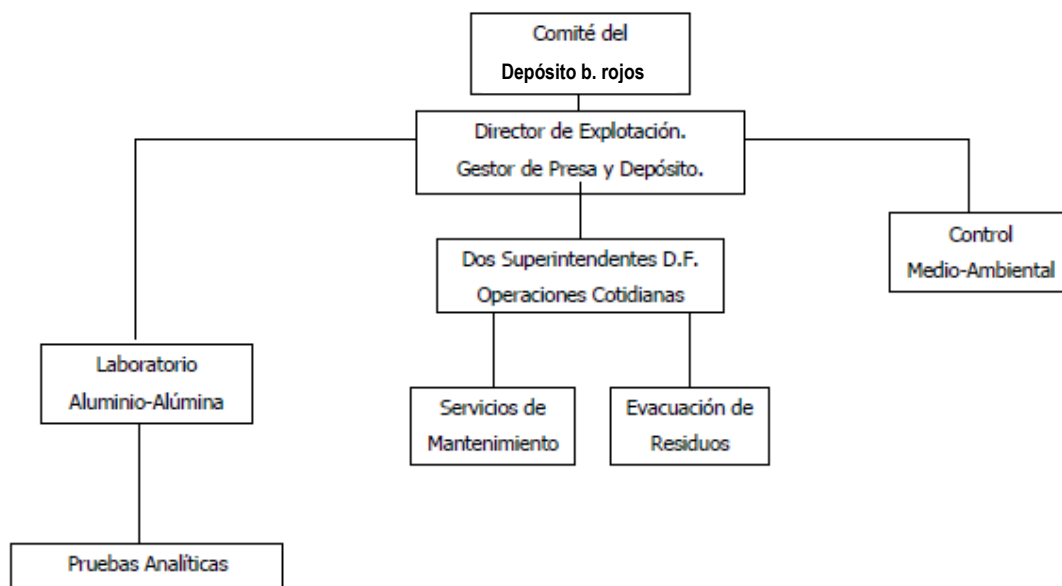
Para la aplicación de las medidas correctoras se contará con los medios previstos en

los equipos de obra civil, equipo técnico, y proveedores locales.

También se dispondrá de un sistema de alarma consistente en un equipo de dos sirenas, a instalar en las inmediaciones del depósito y en la caseta que Alcoa posee en la entrada de la carretera de la playa.

2.1.5. Organización de la empresa

El depósito de Barros Rojos está gestionado por personal propio de Alcoa de acuerdo con el siguiente esquema:



2.1.5.1. Organización de la seguridad en situación de emergencia

En situación de máximas precipitaciones, si el nivel del agua sobrenadante se acerca a una distancia igual a $20 + (100 - \text{Cota de barro rojo})$ en metros a la intersección del paramento de aguas arriba del dique principal con los barrojos en fase de recrecimiento, o a 10 metros del dique de cola, se constituye un Comité, compuesto por las direcciones de Explotación y del Plan de Emergencia, que tomarán las decisiones en función de todos los condicionantes. Este comité está formado por:

- ✓ El Director de Explotación y del Plan de Emergencia.
- ✓ El Adjunto al director del Plan de Emergencia.
- ✓ El Director del Equipo.

En caso de activación del plan de emergencia del depósito, se establecerá la siguiente organización:



2.2. Entorno de las instalaciones

2.2.1. Localización de la instalación

El depósito de Barros Rojos está situado en Lago, en el concello Xove (Lugo), Hoja Nº 3 (San Ciprián) del mapa cartográfico a escala 1:50.000 del Instituto Geográfico Nacional.

El acceso se hace desde la carretera nacional N-642, cogiendo el desvío señalado a Alcoa, desde el que se toma el desvío a mano izquierda a la fábrica de Aluminio-Alúmina. Se llega a pie de talud mediante carreteras locales, pudiéndose ascender a la coronación mediante sendos caminos de la propiedad en ambas márgenes.

Aguas abajo del dique principal se encuentra a una distancia de 1 Km el mar Cantábrico. En esa extensión, se pueden encontrar casas particulares, la fábrica de Alúmina, una piscifactoría y tres carreteras.

Aguas abajo del dique de cola, en la parte este del mismo, hay un cauce de unos 2 kilómetros hasta alcanzar el mar Cantábrico. En este tramo se encuentran viviendas de Barreiro, Morás, O Carballo, A Pena y O Vilar y tres carreteras de acceso a estos núcleos de población.

Aguas abajo del dique de cola, pero en la zona oeste, hay un cauce de unos 2 km hasta alcanzar la playa de Portocelo. A lo largo de este recorrido se encuentran dos carreteras y diversas viviendas del núcleo de Portocelo.



2.2.2. Ámbito geográfico

2.2.2.1 Geografía

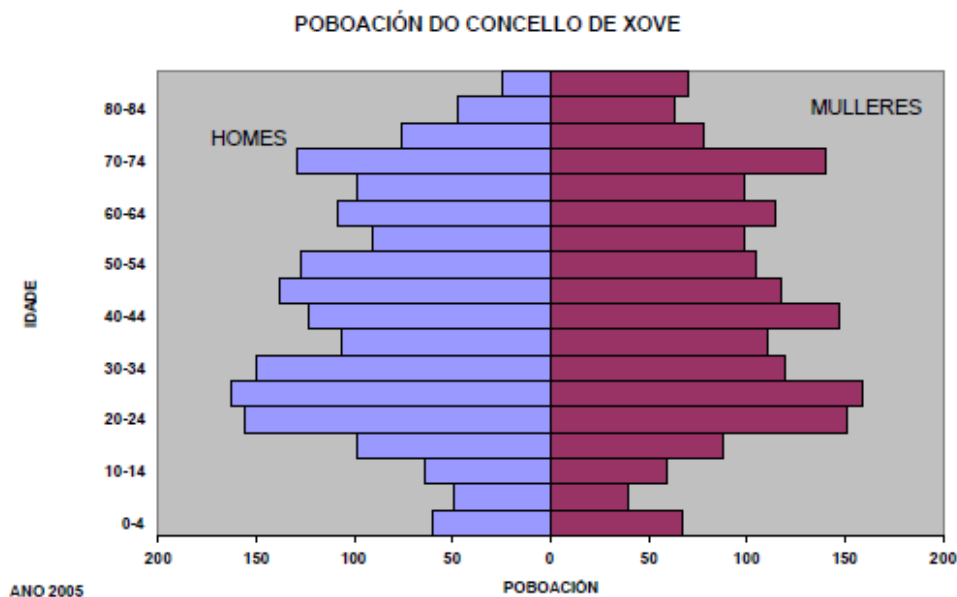
Geográficamente, el Concello de Xove se localiza en el norte de la Provincia de Lugo, en la Mariña Occidental.

Pertenece al partido judicial de Viveiro y limita con los ayuntamientos de Viveiro por el este, Cervo por el oeste, Viveiro y Valadouro por el sur y está bañado por las aguas del Cantábrico en su cara norte.

Todo el municipio está muy compartimentado y, la proximidad de las montañas al mar y la alternancia de zonas elevadas y valles caracteriza toda su estructura.

2.2.2.2 Demografía

La población presenta un alto grado de envejecimiento, predominando los mayores de 65 años sobre los menores de 20, con un mayor número de efectivos femeninos, sobre todo en las edades más ancianas.



Actualmente, las tasas de natalidad se mueven en entradas bastante bajas mientras que la mortalidad es más elevada, por lo que tiene lugar un crecimiento vegetativo de signo negativo.

2.2.2.3 Geología

Los materiales que constituyen el substrato del Ayuntamiento de Xove forman parte del Macizo Hespérico y dentro del mismo pertenecen a la Zona Centroibérica, en la que se diferencia el dominio del Ojo de Sapo.

En el dominio del Ojo del Sapo, en el que se encuadra el ayuntamiento, se distingue la siguiente sucesión estratigráfica de abajo hacia arriba:

- Formación Ojo de Sapo
- Materiales del ordovícico inferior: Losas de los Montes y cuarcita armoricana.

Estos materiales sufrieron un metamorfismo de grado bajo, aunque que existen zonas restringidas que presentan metamorfismo de grado medio.

2.2.2.4 Hidrología

Las características geomorfológicas y tectónicas de la zona, junto con el régimen pluviométrico, son los factores que condicionan la red hídrica: no se desarrolla una red fluvial que se caracteriza por la poca entidad de la mayor parte de los cursos, así como por el pequeño recorrido de los mismos. La proximidad de las montañas a la costa caracteriza toda la red fluvial, resaltando el escaso recorrido de los ríos.

Los ríos más importantes son el río Regueira y el Guilán (también conocido con el nombre de Lago), que se le une por la izquierda cerca de su desembocadura en la playa de Lago.

2.2.2.5 Meteorología

La información meteorológica de la zona de estudio, se encuentra en el anexo 8.

2.2.3. Entorno natural, histórico y cultural

Los vestigios arqueológicos se encontrarán en los Castros de Illade, Prada, Rigueira, Turrillón, de la Igrexa, Cabana, Parceiros, Alto de Lago, Ceranzos, Couto dá Candea, San Tirso y Sumoas.

El ayuntamiento también estuvo vinculado en el siglo XVIII al complejo siderúrgico de Sargadelos y tenía el privilegio de corte de la leña para la Real Fábrica. De finales de este siglo también data la existencia de 50 telares en Portocelo lo que demuestra la importancia del cultivo del lino, como asimismo fue el viñedo.

A pesar de las pérdidas de la población debido a la emigración a lo largo del tiempo, el ayuntamiento logró mantener casi constante su población, desarrollando recientemente una gran actividad comercial y de servicios, debido al efecto inducido por la instalación del gran complejo de Alcoa Alúmina-Aluminio, asentado en terrenos de este municipio y el de Cervo.

2.2.4. Entorno industrial

La factoría industrial, titular del Depósito de Lodos Rojos, ALCOA EUROPE dedicada a la fabricación de alúmina y aluminio es la industria más importante de la provincia de Lugo y una de las más importantes de Galicia.

Se están impulsando diversas iniciativas relacionadas con la acuicultura. Fruto de ello se establecieron dos industrias de cultivos marinos (Insuamar S.L.), localizados en el lugar de la playa de Lago, en las inmediaciones del Depósito de Lodos, objeto de este P.E.E.

En el entorno de la empresa ALCOA EUROPE se instalaron una serie de industrias auxiliares que complementan la actividad de ésta, relacionados con la metalúrgica y la electromecánica fundamentalmente.

Por último, la actividad industrial del municipio de Xove se complementa con otros sectores obviamente relacionados con la estructura tradicional: la pesca, la agricultura, el turismo y servicios.

2.2.5. Red viaria

Carreteras

La red viaria del ayuntamiento de Xove está compuesta por las siguientes carreteras:

Carretera	Denominación	Titularidad
LU-862	Carretera de A Mariña (continuación de la N-642, Cervo hacia a Viveiro y Prov. A Coruña)	Xunta de Galicia
LU-2601	Xove- Enlace LU-2602 y LU-2610	
LU-2602	Enlace LU-862-A Baria	
LU-2604	Enlace LU-1503-Veiga-Xove	
LU-2605	Enlace LU-1503- Vila-Xove	
LU-2606	Xove- Rocha	Diputación Provincial
LU-2607	Enlace LU-862- LU-2609	
LU-2608	Enlace LU-2607-LU-2610	
LU-2609	Enlace LU-2607-LU-2601	
LU-2610	Enlace LU-2609-LU-2608	

Ferrocarril

El ayuntamiento también está atravesado por la línea férrea FEVE de Ferrol (Provincia de A Coruña) a Asturias y parada en:

- Xuances
- Xove
- Xove-pueblo
- Lago

Puertos

Se localizan dos pequeños pantalanes:

Portocelo: pantalán pesquero protegido en la ensenada.

Portiño de Morás: fondeo de embarcaciones pesqueras y deportivas al lado de la Factoría de Alcoa.

El puerto de Morás está inmerso en el puerto de Alúmina Aluminio. Está situado dentro de la dársena del pantalán del complejo industrial de Alúmina-Aluminio (ALCOA).

2.2.6. Red de asistencia sanitaria

El ayuntamiento dispone de un Centro de Salud para consultas y atención primaria, integrado en el Complejo Municipal; para la atención médica y los enfermos se derivan al Hospital de la Costa en Burela que se encuentra a 15 Km del ayuntamiento.

CENTRO SALUD XOVE: COMPLEJO MUNICIPAL S/N – 27870 XOVE

Teléfonos: 982 592 101- 982 592 424

PUNTO DE ATENCIÓN CONTINUADA: Rafael Vior S/N- 27880 BURELA

Centro de Referencia: HOSPITAL DE LA COSTA

Teléfono: 982 589 900

2.2.7. Red de saneamiento y agua

La red de abastecimiento de agua potable es totalmente municipal y gestionada por el propio ayuntamiento a través de los servicios municipales.

El suministro se hace a través de las captaciones de Agromonte, Couceiro y Torrillón.

Dispone de depósitos de regulación y almacenamiento en Vilachá, Aldea de Arriba, Prada, San Cristóbal, Villapol, Cabandela, Áspera, Agromonte (2), Cruceiro, Pumariño, Torrillón y Penasagudas.

La red de saneamiento también es totalmente municipal y gestionada por el propio ayuntamiento a través de los servicios municipales.

Dispone de EDAR (Estaciones depuradoras de aguas residuales) en Camba y Caizos.

2.2.8. Instalaciones singulares

Red eléctrica

El abastecimiento eléctrico se realiza por parte de la empresa BEGASA, salvo una línea directa que abastece la factoría Alcoa, procedente de As Pontes, propiedad de ENDESA.

Las líneas principales que atraviesan el ayuntamiento (exceptuando las de suministro a Alcoa) son:

130.000 voltios ; línea Foz- Viveiro, *atraviesa el término municipal dirección Foz.*

20.000 voltios ; *línea Viveiro, Medela -Españeirido, Españeirido-Burela, Españeirido-Rua, Españeirido-Lago (Xove), Españeirido-Lago (Pol. Cuiña, San Cibrán, Lago)*

Las líneas de distribución eléctrica en media tensión son las que más problemas generan y los problemas en la distribución son los habituales y muy relacionado con los fenómenos meteorológicos adversos.

Red telefónica

Existe en término municipal una única central telefónica que funciona también como nudo de enlace.

Esta red es complementada con una red de ERBs (Estaciones radio base de telefonía) pertenecientes a los diferentes operadores.

Red de gas

En la actualidad, el gasoducto Braga-Tui-Ribadeo-Asturias-León tiene un diámetro de 20" (pulgadas). Del gasoducto principal salen cuatro derivaciones en alta presión a 80 bar (AP 80) -ramal a Ourense (10"), ramal a Ferrol (8"), ramal a A Coruña (14") y ramal a Curtis (4")- y otros ramales en alta presión a 16 bar (AP 16) que alimentan las redes de las localidades próximas a dichos gasoductos principales y a Lugo.

3.- BASES Y CRITERIOS

3.1. Identificación del riesgo

El depósito de Barros Rojos sirve de almacén de los residuos sólidos no peligrosos, denominados barros rojos, generados en el proceso de producción de la fábrica de ALCOA.

Características Generales:

EMBALSE DE BARROS ROJOS	DIQUE PRINCIPAL	DIQUE DE COLA
Altura del dique sobre cimientos	86,4m	26m
Longitud de coronación	1.129m	1.349m
Volumen de embalse (cota 99)	41,26Hm ³	
Volumen de embalse (cota 100)	41,98Hm ³	
Superficie de embalse (cota 99)	72,21has	
Superficie de embalse (cota 100)	72,57has	
Aportación media anual de barro rojo (material seco)	0,69Hm ³	

3.1.1. Riesgos asociados al Depósito

Los residuos generados por actividades mineras e industriales se almacenan en lugares próximos a donde hayan sido producidos. En el caso de residuos mineros con un alto contenido de agua se recurre a balsas mineras, como es el caso.

El depósito de Barros Rojos a diferencia con otras balsas mineras, tiene una densidad y compacidad controlada mediante su composición y compactación efectiva de forma que se consiga la resistencia adecuada.

La rotura de estas geoestructuras, se debe principalmente a variaciones en el estado de tensiones efectivas o de las propiedades de los materiales que la componen. En el primer caso la variación de tensiones suele deberse a acciones externas que hacen variar el estado tensional (alturas excesivas, terremotos, erosión,...) o las presiones intersticiales (lluvias intensas, modificaciones de la red de filtración, etc)

El mecanismo de rotura dependerá fundamentalmente del tipo de material. En un caso, como el nuestro, de materiales bien compactados, así como materiales granulares con densidades altas, suele consistir en localización de deformaciones en zonas de pequeñas extensiones.

Dados los riesgos tanto para los habitantes de las zonas que puedan ser alcanzados como las afecciones que se pueden causar al medio ambiente, es necesario conocer con la mayor precisión posible tanto la seguridad frente a la rotura como las zonas afectadas por la rotura en el caso de que esta se produjera.

3.1.2. Hipótesis accidentales consideradas

En este apartado se identifican las hipótesis accidentales que resultaron potenciales generadoras de accidentes graves.

Tras el análisis de seguridad y el análisis de consecuencias realizado, se obtuvieron los siguientes escenarios accidentales significativos de cara a la generación de accidentes graves:

- 1.- Rotura del Dique Principal
- 2.- Rotura del Dique de Cola en Zona Central
- 3.- Rotura del Dique de Cola en su Extremo Occidental

3.2 Análisis de seguridad

El Análisis de Seguridad de los diques de Barros Rojos, se realizó teniendo en cuenta lo establecido en el “Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras” y, en caso de omisión en la “Instrucción Técnica Complementaria 08.02.01 para la Elaboración de Planes de Emergencia de diques mineros” y necesario para el establecimiento de los umbrales asociados a los distintos escenarios.

Como características básicas del depósito de Barros Rojos se consideran las siguientes:

- El depósito lo conforman dos diques de materiales sueltos, el principal con recrecimientos sucesivos hacia aguas arriba y el dique de cola, cuya construcción es mucho más reciente.
- El dique principal ha sido recrecido varias veces a partir de otro originalmente más bajo.
- El depósito lleva más de 30 años en explotación.
- A lo largo de la explotación no se han registrado incidencias notables desde el punto de vista de la seguridad.
- Es un depósito minero notablemente instrumentado.

- No existe ninguna presa ni dique aguas arriba de él.

El análisis de seguridad se aborda estableciendo en primer lugar las posibles causas desencadenantes de la eventual rotura o del mal funcionamiento. A continuación se establecen los posibles indicadores de la presentación o no de las causas anteriores. Se finaliza con el establecimiento de los umbrales asociados a los distintos escenarios.

Este análisis se organiza en cuatro apartados, que corresponden a avenidas, sismos, resultados de la inspección y resultados de la auscultación.

3.2.1. Posibles causas desencadenantes

Como punto de partida para establecer la relación de posibles causas desencadenantes a considerar en el análisis de seguridad se ha tomado la relación incluida en la “Guía Técnica para la elaboración de Planes de Emergencia de Presas”, en lo que tiene de aplicable a diques de materiales sueltos.

Se han establecido las salvedades siguientes:

a) No se han incluido las causas:

- Volcanismo.
- Rotura de otro dique aguas arriba.

Por no existir fenómenos volcánicos conocidos en la zona y no existir ninguna otra presa o dique aguas arriba de Barros Rojos.

b) Se ha incluido como causa adicional el Fallo en el contacto dique nuevo - dique viejo por la singularidad que representa los sucesivos recrecimientos.

3.2.2. Indicadores asociados a los distintos fenómenos desencadenantes

A la vista de la auscultación disponible y de las posibilidades de inspección existentes se han establecido los indicadores a utilizar en relación con las emergencias.

Se han establecido los indicadores a utilizar con indicación de su tipo y agrupados por fenómeno desencadenante. Todos los indicadores se encuentran actualmente disponibles en el dique.

3.2.3 Definición de umbrales

Se ha realizado el análisis necesario para la definición de los umbrales que se asocian a cada indicador. Dicho análisis se realiza en cuatro grandes grupos, que corresponden a las siguientes tipologías:

- Seguridad hidrológica.
- Seguridad frente a sismos.
- Seguridad en relación con la inspección.
- Seguridad en relación con la auscultación.

3.3. Análisis de consecuencias: modelos de cálculo

Para los cálculos del modelo de rotura, se utilizó la Nota Técnica Campaña de auscultación 2008 del 17 de febrero de 2009, llevada a cabo bajo la dirección de EPTISA, en el depósito de Barros Rojos.

Se obtuvieron datos de la auscultación e investigación geotécnica del comportamiento de la presa.

Para el cálculo de la anchura media de la brecha de rotura, se utilizó la expresión analítica de la Guía Técnica del Ministerio de Medio Ambiente para la clasificación de presas, teniendo en cuenta que el volumen a utilizar en la fórmula es el volumen que se evacuará durante el proceso de rotura. Para el análisis de la propagación de la onda causada por la rotura de la presa a lo largo del cauce de aguas abajo hasta llegar al mar, se empleó el modelo Infoworks RS, de Wallingford Software y el programa informático HEC-RAS, del US Army Corps of Engineers.

3.4 Zonas objeto de planificación

3.4.1. Criterios de planificación

Se producirá una situación de emergencia en los diques de Barros Rojos cuando así haya sido declarado por el Director de Explotación o el Director del Plan, cuya declaración se producirá por presentarse, a su juicio y en función de lo establecido en el presente Plan de Emergencia, las circunstancias que dan lugar a que el dique se encuentre en alguno de los escenarios de seguridad siguientes:

- a) Escenario de control de la seguridad o “Escenario 0”: las condiciones existentes y las previsiones, aconsejan una intensificación de la vigilancia y el control de los diques, no requiriéndose la puesta en práctica de medidas de intervención para la reducción del riesgo.
- b) Escenario de aplicación de medidas correctoras o “Escenario 1”: se han producido acontecimientos que, de no aplicarse medidas de corrección (técnicas, de explotación, desembalses, etc.), podrían ocasionar peligro de avería grave o de rotura de alguno de los diques, si bien la situación puede solventarse con seguridad mediante la aplicación de las medidas previstas y los medios disponibles.

- c) Escenario excepcional o “Escenario 2”: existe peligro de rotura o avería grave de alguno de los diques y no puede asegurarse con certeza que pueda ser controlado mediante la aplicación de las medidas y medios disponibles.
- d) Escenario límite o “Escenario 3”: la probabilidad de rotura del dique es elevada o ésta ya ha comenzado, resultando prácticamente inevitable el que se produzca la onda de avenida generada por dicha rotura.

3.4.2. Escenarios de rotura

Hipótesis accidentales consideradas:

H1.- Rotura del Dique Principal

H2.- Rotura del Dique de Cola en Zona Central

H3.- Rotura del Dique de Cola en su Extremo Occidental

3.4.3. Delimitación de las Zonas Inundables

Dique Principal

Frente a este dique se extiende una zona de orografía relativamente plana en la que se ha establecido una explotación de acuicultura. Es decir, a pie del talud del dique, y únicamente separado por la carretera LU-P-2602, se encuentra un conjunto de naves asentadas sobre una plataforma a cota ligeramente inferior que el terreno circundante.

También existen otro conjunto de edificaciones de tipo industrial en los alrededores de la citada piscifactoría, la cual se ubica entre el Dique Principal y el tramo final del Arroyo Lago.

La extensión del área inundada por la rotura del dique se ve muy influida por el efecto barrera que supone la carretera paralela a la Playa de Lago que da entrada al complejo industrial de Alcoa en la margen derecha del citado arroyo.

Se tiene que tener en cuenta la acción conjunta del volumen transportado por el Arroyo Lago, del que vierte la rotura del depósito y la limitación de la capacidad de desagüe al mar de aquél a través de la obra del vial de la playa (un puente de reciente construcción). Esto conlleva dos efectos: que la subida de la lámina de agua afecte a zonas bastante aguas arriba de la desembocadura del arroyo, a unos 1.500-1.750 m de ella, y que parte de la citada zona industrial en la margen derecha se vea cubierta por el agua.

Dique de Cola

Dada la orografía del terreno frente a este dique, se han encontrado dos posibles vías de inundación en función de cual sea el punto de rotura del mismo.

1) Rotura del dique en zona central – Afecciones en Barreiro, A Aldea de Abaixo y puerto de Morás.

Se ha estudiado la rotura por el punto más bajo del contacto entre el pie de talud exterior del dique con el terreno..

La rotura del dique por este punto provoca la generación de una franja inundada que se extiende en dirección oeste – este a lo largo de unos 1.950 m. Se adapta de manera general al recorrido de la carretera LU-P-2601.

Así pues, esta franja que tiene un ancho que varía desde los 85 m en su zona más angosta, al pasar frente a las edificaciones del núcleo de Barreiro, hasta los 240 m en la planicie frente a las construcciones anejas a la confluencia de las carreteras LU-P-2601 y LU-P-2602.

Este último vial se ve sobrepasado y cubierto por las aguas en un trecho de unos 400 m.

La onda de avenida cubre de manera más o menos somera construcciones de los núcleos de Barreiros y A Aldea de Abaixo, y llega a afectar a naves situadas en el puerto de Morás.

2) Rotura del dique en su extremo occidental – Afecciones al núcleo de Portocelo.

La rotura por este punto genera una onda de avenida que, tras anegar un trecho de la carretera LU-P- 2601 de unos 350 m, pasa sobre el área con las arquetas de interceptación del Arroyo Riatelo, y se precipita por una zona de prados hacia el núcleo de Portocelo.

Un conjunto de construcciones situadas junto al extremo más interior y meridional de la Playa de Portocelo, además del trecho correspondiente a esa área de la carretera LU-P-2607 y la carretera local de conexión con la LU-P-2601, se ve afectada por la onda generada.

A continuación se presentan las principales afecciones, según la hipótesis considerada, indicando: calado máximo, velocidad máxima, tiempo de llegada de la onda, tiempo de llegada al nivel máximo y tipo de afección.

Hipótesis 1:

H1: Rotura del Dique Principal: Afecciones en el Cauce

Afección 1.- Ctra. LU-P-2602 frente a Dique Principal						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 621,930 Y: 4,840,580						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
3.67	7.65	10	40	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						
Afección 2.- Naves de instalaciones de piscifactoría. Esquina oriental de instalaciones en plataforma más baja que terreno colindante						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 621,994 Y: 4,840,546						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
9.55	1.60	10	40	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						



Afección 3.- Naves de instalaciones de piscifactoría. Esquina sur de instalaciones en plataforma más baja que terreno colindante						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,217 Y: 4,840,404						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
8.10	2.39	10	40	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						
Afección 4.- Edificios de instalaciones industriales						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,177 Y: 4,840,304						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
1.45	1.93	34	40	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daños materiales. Sólo incidentalmente riesgo para vidas humanas						



Afección 5.- Edificios de instalaciones industriales						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,228 Y: 4,840,298						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
1.54	0.80	34	40	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daños materiales. Sólo incidentalmente riesgo para vidas humanas						
Afección 6.- Inicio de zona de afección en carretera local						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,255 Y: 4,840,190						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.63	4.04	34	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daños materiales. Sólo incidentalmente riesgo para vidas humanas						

Afección 7.- Edificios de instalaciones industriales (piscifactoría)						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,298 Y: 4,840,378						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
2.30	2.58	30	40	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y riesgo de pérdidas de vidas humanas						
Afección 8.- Edificios de instalaciones industriales (piscifactoría)						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,350 Y: 4,840,488						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
2.61	4.03	25	40	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y riesgo de pérdidas de vidas humanas						



Afección 9.- Edificios de instalaciones industriales (piscifactoría)						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,364 Y: 4,840,556						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
4.96	3.13	25	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y riesgo de pérdidas de vidas humanas						
Afección 10.- Edificios de instalaciones industriales (piscifactoría)						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,406 Y: 4,840,603						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
4.20	3.59	25	34	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y riesgo de pérdidas de vidas humanas						



Afección 11.- Edificios de instalaciones industriales (piscifactoría)						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,375 Y: 4,840,663						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
4.91	2.01	25	34	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y riesgo de pérdidas de vidas humanas						
Afección 12.- Punto de afección en carretera de Playa de Lago (1 de 3)						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,658 Y: 4,840,646						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.78	2.94	40	49	Daños materiales	GRAVE	Xove
La carretera se ve superada por la avenida, con graves daños estructurales y circunstancialmente riesgo para vidas humanas						



Afección 13.- Punto de afección en carretera de Playa de Lago (2 de 3)						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,557 Y: 4,840,783						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
1.14	4.11	34	49	Daños materiales	GRAVE	Xove
La carretera se ve superada por la avenida, con graves daños estructurales y circunstancialmente riesgo para vidas humanas						

Afección 14.- Punto de afección en carretera de Playa de Lago (3 de 3)						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,460 Y: 4,840,997						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
3.09	2.00	30	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
La carretera se ve superada por la avenida, con graves daños estructurales y circunstancialmente riesgo para vidas humanas						

Afección 15.- Zona de entrada a instalaciones de Alcoa (ctra de Playa)						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,908 Y: 4,840,398						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
2.29	0.75	40	49	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y riesgo de pérdidas de vidas humanas						
Afección 16.- Elementos de instalaciones de Alcoa zona entre Playa de Paraños e instalaciones electrolisis (1 de 3) (						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 623,089 Y: 4,840,166						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
1.78	0.36	45	49	Daños materiales	GRAVE	Xove
Esta zona se ve anegada por falta de capacidad de alivio bajo puente de la carretera de la playa. En algunos puntos puede existir riesgo para vidas humanas						

Afección 17.- Elementos de instalaciones de Alcoa zona entre Playa de Paraños e instalaciones electrolisis (2 de 3)						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 623,088 Y: 4,840,059						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.63	0.14	49	55	Daños materiales	GRAVE	Xove
Esta zona se ve anegada por la falta de capacidad de alivio bajo el puente de la carretera de la playa. En algunos puntos puede existir riesgo para vidas humanas						

Afección 18.- Elementos de instalaciones de Alcoa zona entre Playa de Paraños e instalaciones electrolisis (3 de 3)						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 623,302 Y: 4,840,059						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
2.18	0.20	49	55	Daños materiales	GRAVE	Cervo
Esta zona se ve anegada por la falta de capacidad de alivio bajo el puente de la carretera de la playa. En algunos puntos puede existir riesgo para vidas humanas						



Afección 19.- Edificación en zona de A Barxa						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,227 Y: 4,839,644						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.80	0.08	45	60	Número reducido de viviendas	LEVE	Xove
No hay afección						
Afección 20.- Edificación en zona de A Barxa						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,250 Y: 4,839,620						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.33	0.04	49	49	Número reducido de viviendas	LEVE	Xove
No hay afección						



Afección 21.- Obra de paso del Ayo. Lago bajo LU-P-2602						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 621,925 Y: 4,839,521						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.92	1.59	30	55	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y riesgo de pérdidas de vidas humanas						
Afección 22.- Obra de paso Ayo. de Lago bajo ctra. acceso a A Barxa						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,351 Y: 4,839,446						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
1.20	2.15	45	49	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y riesgo de pérdidas de vidas humanas						



Afección 23.- Instalaciones de “Noguera”						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,246 Y: 4,840,842						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
1.32	0.75	34	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y riesgo de pérdidas de vidas humanas						

Hipótesis 2:

H2: Rotura del Dique de Cola por Zona Central: Afecciones en Barreiro, A Aldea de Abaixo y Puerto de Morás

Afección 1.- Ctra. LU-P-2601 frente a Dique de Cola						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 621,289 Y: 4,841,508						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
4.66	5.11	5	40	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						
Afección 2.- Edificaciones en Barreiro						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 621,507 Y: 4,841,636						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
1.22	0.83	25	40	Núcleo reducido de viviendas	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						



Afección 3.- Edificaciones en Barreiro						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 621,442 Y: 4,841,736						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
2.70	1.37	20	40	Núcleo reducido de viviendas	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						

Afección 4.- Edificaciones en A Aldea de Abaixo						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,177 Y: 4,840,304						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
5.15	2.38	25	40	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						

Afección 5.- Edificaciones en A Aldea de Abaixo COORDENADAS UTM: 29T X: 621,999 Y: 4,841,950						Término Municipal
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.30	5.26	30	34	Núcleo reducido de viviendas	GRAVE	Xove
El calado alcanzado no es significativo. Daño grave estructural y muy circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						
Afección 6.- Edificaciones en A Aldea de Abaixo COORDENADAS UTM: 29T X: 622,039 Y: 4,841,806						Término Municipal
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
1.29	3.05	25	45	Núcleo reducido de viviendas	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						



Afección 7.- Edificaciones en A Aldea de Abaixo						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,105 Y: 4,841,776						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
1.73	2.85	25	34	Núcleo reducido de viviendas	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						

Afección 8.- Edificación: Bar “La Cancela”						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,396 Y: 4,841,667						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.68	1.83	30	45	Núcleo reducido de viviendas	GRAVE	Xove
Daño grave estructural y circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						

Afección 9.- Galpón junto a camino a 100m confluencia LU-P-2601 con LU-P-2602						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,617 Y: 4,841,690						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.71	0.92	30	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daños materiales						
Afección 10.- Edificación: Chalé vallado						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,617 Y: 4,841,780						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
3.07	1.02	25	45	Núcleo reducido de viviendas	GRAVE	Xove
Daño grave estructural. Se trata de una afección que se encuentra de lleno con la energía liberada por la avenida. Por ello, de encontrarse habitada en el momento de la rotura, supondría un riesgo de pérdidas de vidas humanas						

Afección 11.- Inicio de tramo donde se sobrepasa la ctra. LU-P-2602						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,678 Y: 4,841,750						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
1.58	0.82	30	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño material grave y circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						
Afección 12.-Edificación de explotación agraria						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,700 Y: 4,841,946						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
6.84	3.37	25	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
La carretera se ve superada por la avenida, con graves daños estructurales y circunstancialmente riesgo para vidas humanas						



Afección 13.- Edificación de explotación agraria						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,698 Y: 4,841,985						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
2.51	2.08	30	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño material en construcciones de tipo agrario. Sólo circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						

Afección 14.- Construcción de explotación agraria						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,798 Y: 4,841,947						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
3.44	3.96	25	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño material en construcciones de tipo agrario. Sólo circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						



Afección 15.- Construcción de explotación agraria						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,823 Y: 4,841,888						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
1.19	0.55	30	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño material en construcciones de tipo agrario. Sólo circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						

Afección 16.- Construcción de explotación agraria						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,871 Y: 4,841,938						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
6.17	2.85	25	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daño material en construcciones de tipo agrario. Sólo circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						

Afección 17.- Edificación tipo residencial en inmediaciones del Puerto de Morás						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,933 Y: 4,841,987						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.53	2.17	34	45	Daños materiales	NO AFECTA	Xove
No hay afección						
Afección 18.- Naves en Playa de Morás						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,965 Y: 4,841,955						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.91	2.43	34	45	Daños materiales	GRAVE	Cervo
Daño material. Sólo circunstancialmente riesgo de pérdidas de vidas humanas						

Afección 19.- Edificaciones de almacenamiento de material y otros, en inmediaciones del Puerto de Morás						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 622,967 Y: 4,842,090						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.05	0.20	45	45	Núcleo reducido de viviendas	LEVE	Xove
No hay afección						
Afección 20.- Edificaciones de almacenamiento de material y otros, en inmediaciones del Puerto de Morás						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 623,042 Y: 4,842,066						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.09	1.24	45	50	Núcleo reducido de viviendas	LEVE	Xove
No hay afección						



Afección 21.- Camino paralelo a Playa de Morás						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 623,057 Y: 4,842,049						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.10	0.59	45	50	Daños materiales	LEVE	Xove
No hay afección						

Hipótesis 3:

H3: Rotura del Dique de Cola por Extremo Occidental: Afecciones en Zona de Playa de Portocelo

Afección 1.- Edificación en zona de Portocelo						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 619,925 Y: 4,841,840						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.39	2.21	30	40	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daños materiales. Calados de unos 40cm. Riesgo para vidas humanas						
Afección 2.- Edificación en zona de Portocelo						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 619,884 Y: 4,841,842						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.67	3.45	30	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daños materiales. Calados de unos 40cm. Riesgo para vidas humanas						



Afección 3.- Edificación en zona de Portocelo						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 619,899 Y: 4,841,876						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.11	0.35	40	45	Daños materiales	LEVE	Xove
Leves daños materiales. Pequeños calados						
Afección 4.- Edificaciones en zona de Portocelo						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 619,835 Y: 4,841,856						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.98	3.54	25	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daños materiales. Riesgo para vidas humanas						



Afección 5.- Edificación en zona de Portocelo						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 619,858 Y: 4,841,887						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.36	1.92	30	45	Núcleo reducido de viviendas	GRAVE	Xove
Daños materiales. Riesgo para vidas humanas						

Afección 6.- Edificación en zona de Portocelo						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 619,658 Y: 4,841,890						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
2.36	6.27	25	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daños materiales. Calados y velocidades importantes. Riesgo para vidas humanas						



Afección 7.- Edificación en zona de Portocelo						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 619,714 Y: 4,841,833						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
2.65	5.11	30	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daños materiales. Calados y velocidades importantes. Riesgo para vidas humanas						

Afección 8.- Edificación en zona de Portocelo						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 619,742 Y: 4,841,831						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
0.69	2.51	35	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daños materiales. Riesgo para vidas humanas						

Afección 9.- Punto de afección en carretera de LU-P-2607						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 619,667 Y: 4,841,866						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
2.33	3.61	30	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Daños materiales						
Afección 10.- Punto de afección en carretera local (Conexión LU-P-2607 y LU-P-2602)						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 619,851 Y: 4,841,809						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
1.54	5.82	25	45	Daños materiales	GRAVE	Xove
Calados instantáneos muy elevados. Daños materiales y riesgo para vida humana						



Afección 11.- Punto en Ctra. LU-P-2601						Término Municipal
COORDENADAS UTM: 29T X: 620,734 Y: 4,840,937						
Calado máximo en la afección (m)	Velocidad máxima (m/s)	Tiempo de llegada de la onda (minutos)	Tiempo de llegada nivel máximo (minutos)	Tipo de afección	Calificación	
9.78	3.36	5	40	Daños materiales	GRAVE	Xove
Infraestructura muy dañada. Impacto directo de la rotura del dique. Cubierto por agua y materiales del depósito						

4.- DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

4.1. Medidas de protección para la población

Se consideran medidas de protección los procedimientos, actuaciones y medios previstos con el fin de evitar o atenuar las consecuencias de la rotura de los diques del depósito, inmediatas y diferidas, para la población, el personal de los Grupos de Acción, el medio ambiente y los bienes materiales.

En los apartados que siguen se describen las medidas de protección que irán destinadas fundamentalmente a la población, con fin de paliar en lo posible las consecuencias de los accidentes.

4.1.1. Aviso a la población. Control de accesos

El sistema primario de avisos a la población consistirá en sirenas electrónicas, controladas tanto en local como a través de un sistema remoto instalado en el CAE112- GALICIA, con cobertura en la zona de afección de la posible rotura de los diques.

Como sistema secundario se utilizará la megafonía de la Policía Local de Xove y de las agrupaciones de voluntarios de la zona, cuando la situación lo aconseje.

1. • Control de accesos

Las vías a controlar serán:

Vía de comunicación	Hipótesis
Ctra LU-P-2602	Rotura dique principal y/o dique de cola
Ctra a Playa del Lago	Rotura dique principal
Ctra LU-P-2601	Rotura dique cola
Ctra LU-P-2607	Rotura dique cola W

4.1.2. Alejamiento

El alejamiento consiste en el traslado de la población desde posiciones expuestas a lugares seguros, utilizando sus propios medios. Presenta la ventaja respecto de la evacuación de que la población trasladada es muy inferior, al mismo tiempo que el traslado se hace con los propios medios de la población. En consecuencia, las necesidades logísticas de la medida se reducen prácticamente a las derivadas de los avisos a la población.

Se aplicará cuando se disponga de tiempo suficiente y el traslado de la población por sus propios medios no suponga ningún riesgo suplementario al existente.

El Director del Plan, asesorado por el Puesto de Mando Avanzado, determinará la conveniencia y utilidad del alejamiento de la población y los lugares seguros hacia donde la población se debe de dirigir, así como las vías de alejamiento disponibles. Se deben de controlar las vías de alejamiento, para canalizar el tráfico y evitar un caos circulatorio.

4.1.3. Evacuación

La evacuación consiste en el traslado masivo de la población que se encuentra en la zona de afección hacia zonas alejadas de la misma, lugares “de refugio o aislamiento”, por medios públicos organizados fundamentalmente por el Grupo Logístico. Esta medida se aplicará cuando el alejamiento sea insuficiente o deba establecerse por un tiempo prolongado.

Deberá disponerse de los recursos de transporte adecuados para personas y herramientas de primera necesidad, heridos, inválidos, etc. También puede ser preciso disponer o habilitar dependencias médicas y administrativas para el control de las personas evacuadas.

4.1.4. Confinamiento

Esta medida consiste en el refugio de la población en sus propios domicilios, o en otros edificios, recintos o habitáculos próximos.

4.1.5. Medidas de protección personal

Se entiende por autoprotección personal un conjunto de actuaciones y medidas, generalmente al alcance de cualquier ciudadano, con el fin de contrarrestar los efectos adversos de un eventual accidente.

La experiencia demuestra que estas medidas, si bien son de una sencillez extrema, resultan de gran eficacia si son aplicadas adecuadamente, constituyendo un complemento esencial de las restantes medidas de protección previstas en los planes. Se aplicaran las medidas establecidas en el anexo 10 del plan, que serán adaptadas a la situación específica de los posibles afectados durante el proceso de implantación.

5.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

5.1. Esquema organizativo

El PEE se organiza considerando la dirección general del mismo como máximo órgano para la toma de decisiones.

Por otro lado, establece grupos específicos para asumir las tareas de coordinación de la emergencia, comunicación a afectados, comunicaciones internas durante la emergencia e intervención, con ubicaciones y funciones que se describen en los apartados que siguen.

En cualquier caso, debe considerarse que los responsables mencionados en este documento podrán delegar en otros cargos sus tareas en función de la disponibilidad de cada uno y de las necesidades que se presenten.

5.2 Dirección del plan

La Dirección del PEE recaerá en el Director General con competencias en materia de protección civil de la Xunta de Galicia. Sus funciones son:

- Declarar la activación del PEE.
- Decidir, en cada momento y con consejo del Comité Asesor, las actuaciones más convenientes para hacer frente a la emergencia y a la aplicación de las medidas de protección a la población, al medio, a los bienes y al personal adscrito al Plan.
- Determinar y coordinar con el Gabinete de Información, la información a la población, durante la emergencia, a través de los medios propios del PEE y de los de comunicación social. Se incluye tanto la información destinada a adoptar medidas de protección como a la información general sobre el suceso.
- Designar representantes públicos y privados en los distintos órganos cuando estos no formen parte originalmente de los mismos.
- Designar sustitutos de aquellos miembros de los distintos órganos del plan que no puedan estar disponibles en el caso de activación del plan.

5.3. Comité asesor

Para asistir a la Dirección del Plan en los distintos aspectos relacionados con este, se establecerá un Comité Asesor al que se incorporarán, a juicio de la dirección del Plan, como mínimo los miembros siguientes:

- Subdirectores Generales de la Dirección General con competencias en materia de protección civil.
- Delegado territorial de la provincia de Lugo.
- Un representante del Ayuntamiento de Xove.
- Un representante de la Axencia Galega de Emerxencias.
- Un representante por cada una de las consellerías con competencias en materia de sanidad, medio ambiente y minas.
- Un representante designado por Alcoa Europe.

Este comité podrá reunirse en presenza física o virtualmente, utilizando medios telemáticos.

Sus funciones básicas son:

- Analizar y valorar las situaciones de la emergencia.
- Asistir al Director del Plan sobre la posible evolución de la emergencia, sus consecuencias, medidas a adoptar y medios necesarios a emplear en cada momento.

5.4 Centros de coordinación

5.4.1. CECOP (Centro de Coordinación Operativa)

El PEE contará con el CENTRO DE ATENCIÓN A LAS EMERXENCIAS 112 GALICIA como Centro de Coordinación Operativa (CECOP), en el que se realiza la coordinación de todas las operaciones, y la gestión de todos los medios.

El CECOP se constituirá en las instalaciones del CAE 112 Galicia, sin perjuicio de la utilización de otros centros de coordinación (CECOPAL, Sala de Crisis del Gobierno de la Xunta de Galicia, etc.) Estará situado en el Edificio de Usos Múltiples San Marcos (Bando), en Santiago de Compostela.

En este edificio también se instalará el CECOPI (Centro de Coordinación Operativa Integrado) en caso de situación declarada de interés nacional, nombrando los correspondientes representantes del Gobierno estatal cuando así proceda.

El CECOP(I) se encargará de la coordinación de la información.

5.4.2. CECOPAL (Centro de Coordinación Municipal)

También se considerará como Centro de Coordinación el Centro de Coordinación Municipal (CECOPAL), y estará en contacto con el CECOP(I) para ejecutar las medidas necesarias de forma conjunta.

5.4.3. SACOP (Sala de Control de Operaciones)

El SACOP estará bajo la dependencia directa de un coordinador nombrado por la Dirección del Plan, que puede ser también miembro del Comité Asesor.

Se encuentra localizada en el CECOP y, desde esta sala se movilizan los medios y recursos necesarios.

El SACOP dispondrá de soportes técnicos de información que permitan la transmisión en redes de voz y datos de la Xunta de Galicia de:

- Cartografía y Catálogo de Medios y Recursos de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Información propia del PEE, PEI y del Plan de Actuación Municipal.

El SACOP podrá asesorar con cálculos de consecuencias y vulnerabilidades, así como por el conocimiento de expertos.

5.4.4. Puesto de Mando Avanzado (PMA)

Se constituirá, dependiendo del tipo de accidente, en las proximidades de la instalación del Depósito de lodos de Alcoa Europe o en el lugar más adecuado, a juicio del jefe del PMA. La jefatura en el PMA será asumida en primera instancia por la persona de mayor rango del grupo de intervención que llegue al lugar del siniestro. Con posterioridad, la Axencia Galega de Emerxencias indicará en coordinación con la Dirección del Plan quién deberá asumir la jefatura.

El Puesto de Mando Avanzado (PMA) funcionará como centro de coordinación de los grupos de acción con comunicación permanente con el Director del PEE a través del CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA.

Debe señalarse que la elección de una situación u otra del Puesto de Mando Avanzado (PMA) dependerá de las características del siniestro y de la posibilidad de acceder al mismo sin exponerse a riesgos innecesarios.

5.5 Gabinete de Información

Dependiendo directamente del Director del Plan de Emergencia Exterior, se constituirá el Gabinete de Información. A través de dicho Gabinete, se canalizará toda la información a los medios de comunicación social durante la emergencia.

El Gabinete de Información estará dirigido por el responsable del Gabinete de Prensa de la Consellería con competencias en materia de protección civil y además participarán en él los representantes de los siguientes Gabinetes de Prensa:

- de la Delegación del Gobierno en Galicia, en caso de formarse el CECOPI.
- del Ayuntamiento de Xove
- de la empresa Alcoa Europe

Sus misiones básicas serán:

- Centralizar, coordinar y preparar la información general sobre la emergencia, de acuerdo con el Director del Plan de Emergencia Exterior y facilitársela a los medios de comunicación social.
- Informar sobre la emergencia a cuantas personas u organismos lo soliciten.
- Obtener, centralizar y facilitar toda la información relativa a los posibles afectados, facilitando los contactos familiares y la localización de personas.

5.6 Grupos de acción

Para el desarrollo y ejecución de las actuaciones previstas, el PEE contemplará la organización de Grupos de Acción, los que a su denominación, funciones, composición y estructura quedarán determinadas según sus necesidades y características y con la siguiente estructura:

5.6.1. Grupo de Intervención

Este grupo estará formado por los Parques Comarcales de Bomberos de Viveiro y Barreiros, el Servicio Municipal de Incendios del Ayuntamiento de Cervo y por todo el personal que se considere necesario en función de la emergencia.

Funciones del Grupo de Intervención: auxiliar a las víctimas y aplicar las medidas de protección más urgentes dentro de la zona afectada por los lodos.

5.6.2. Grupo de Seguimiento y Evaluación

Este grupo estará formado por representantes designados por las siguientes Consellerías con competencias en materia de:

- Minas
- Calidad Ambiental
- Salud Pública
- Un representante designado por la empresa Alcoa Europe
- El personal que se considere necesario en función de la emergencia

La jefatura del grupo la ostentará el técnico responsable de Minas.

Funciones del Grupo de Seguimiento y Evaluación:

1. Evaluar y adoptar las medidas de campo pertinentes en el lugar del accidente para conocer la situación real, en cada momento, del establecimiento.
2. Seguir la evolución del accidente y de las condiciones medioambientales.
3. Realizar a partir de los datos del establecimiento, datos medioambientales, datos meteorológicos y cualquier otro dato disponible, una evaluación de la situación y de su previsible evolución.
4. Recomendar al Director del Plan de Emergencia Exterior las medidas de protección más idóneas en cada momento para la población, el medio ambiente, los bienes y los grupos de acción.
5. Todos los demás aspectos relacionados con el seguimiento y control de los fenómenos peligrosos.

5.6.3. Grupo Sanitario

Este grupo estará dirigido por la Jefatura Territorial con competencias en materia de Sanidad en Lugo y formará parte de él el personal adscrito al SERGAS del área sanitaria de Cervo, personal de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia – 061, Grupo de Intervención Psicológica en Catástrofes y todo el personal que se considere necesario en función de la emergencia.

Funciones del Grupo Sanitario:

1. Prestar asistencia sanitaria de urgencia a los heridos que eventualmente pudieran producirse.
2. Proceder a la clasificación, estabilización y evacuación de aquellos heridos que, por su especial gravedad, así lo requieran.
3. Coordinar el traslado de accidentados a los centros hospitalarios receptores.
4. Organizar la infraestructura de recepción hospitalaria.
5. Atención psicológica a las víctimas que lo requieran.
6. Todos los demás aspectos relacionados con la actuación sanitaria (sanidad ambiental, etc.).

5.6.4. Grupo Logístico y Seguridad

Este grupo estará dirigido por el Jefe del Servicio Provincial de la Xunta de Galicia con competencias en materia de protección civil, en coordinación con el Jefe de la Unidad de Protección Civil de la Delegación del Gobierno en Galicia en caso de CECOPI.

En este grupo se integrarán:

- Guardia Civil
- Unidad del Cuerpo Nacional de Policía Adscrita a la Xunta de Galicia, (Policía Autonómica), de la Delegación Provincial de Lugo.
- Policía Local de Xove, siempre de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Actuación Municipal (PAM).
- Grupos Municipales de Intervención Rápida (GRUMIR)
- Agrupaciones de Voluntarios de Protección Civil del Ayuntamiento de Xove y, en su caso, otros ayuntamientos limítrofes.
- Instituto de Medicina Legal de Galicia
- El personal que se considere necesario en función de la emergencia

Funciones del Grupo Logístico y de Seguridad:

1. Proveer todos los medios que la Dirección del PEE y los grupos de acción necesiten para cumplir sus respectivas misiones y movilizar los citados medios para cumplir con la finalidad global del PEE.
2. Desarrollar y ejecutar las actuaciones tendentes a garantizar la seguridad ciudadana y control de accesos.
3. Ejecutar los avisos a la población durante la emergencia.
4. Establecer y garantizar las comunicaciones del PEE.
5. Todos aquellos aspectos relacionados con la logística, el apoyo a los actuantes y a la población afectada, a la seguridad ciudadana y al control de accesos.

5.7 Estructura y organización de otras entidades

5.7.1. Planes de Actuación Municipal (PAM)

El Concello de Xove cuenta con un Plan de Emergencia Municipal, que incluye un plan de actuación ante riesgo químico para las instalaciones del Depósito de Lodos-Alcoa. Las actuaciones recogidas en el mismo deben ser congruentes con las establecidas en el presente Plan.

5.7.2. Plan de Emergencia Interior de la instalación (PEI)

Alcoa Europe dispone del preceptivo PEI del Depósito de Lodos.

En el PEI se identifican las principales unidades estructurales (mandos y grupos de intervención) que componen el organigrama de emergencias. En cada caso, existe un director o máximo coordinador del PEI, que será el máximo responsable de la emergencia y el responsable de alertar al 112 Galicia (CECOP) en caso de que alguno

de los diques entre en escenario de emergencia poniendo así en marcha el presente PEE.

5.7.3. Otros Planes

Por otro lado, la Comunidad Autónoma de Galicia dispone del Plan Territorial de Protección Civil - PLATERGA, Plan Director que comprende el conjunto de normas, planes sectoriales, específicos y procedimientos de actuación como dispositivo de respuesta de la Administración Pública frente a situaciones de emergencia.

6.- OPERATIVIDAD DEL PLAN

6.1. Criterios y canales de notificación

El Director del PEI del Depósito de Lodos, **a partir de escenario 1**, lo notificará con la mayor urgencia al CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA, a través de cualquiera de los siguientes medios:

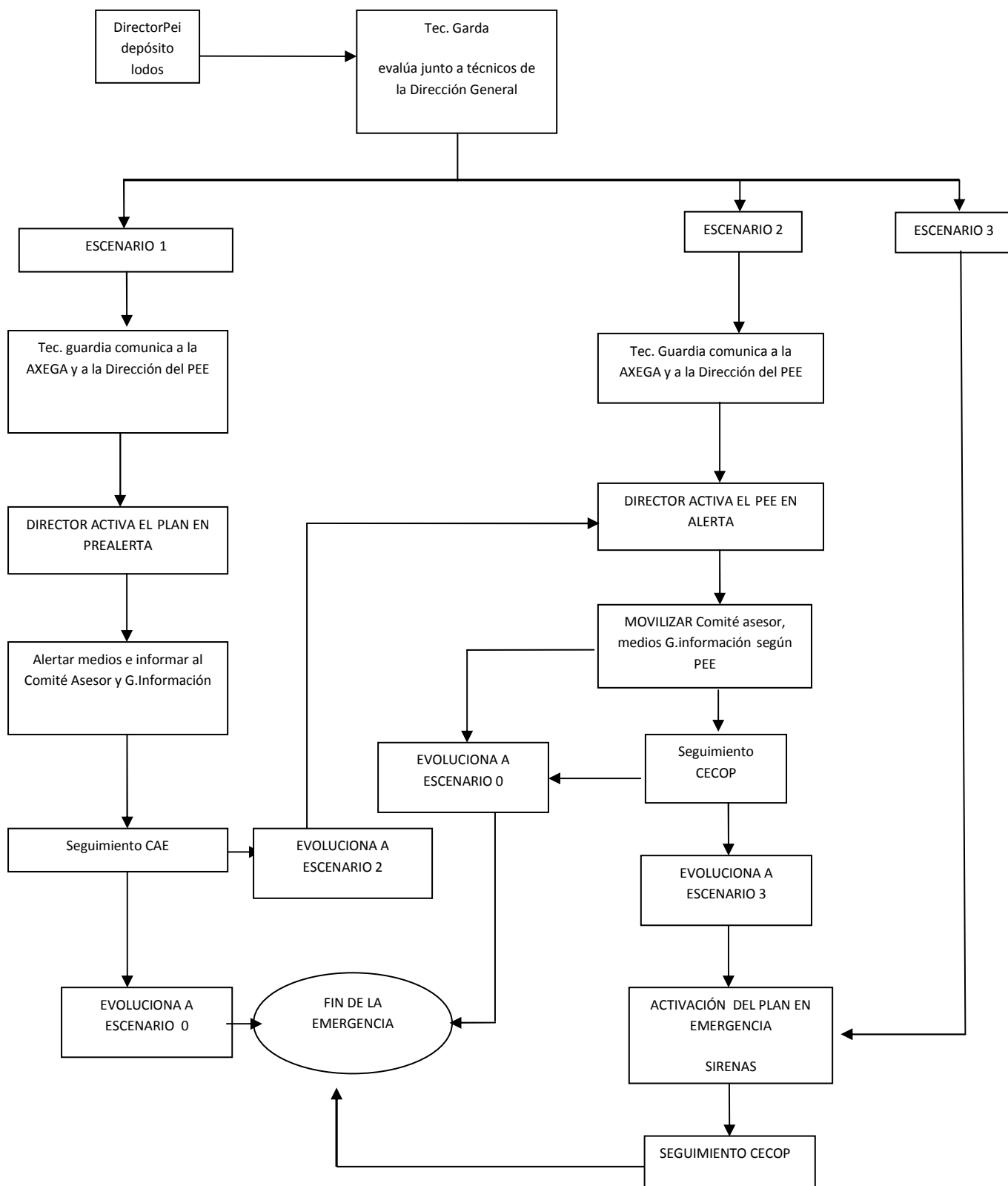
1. Llamada al CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA al número único de emergencias europeo uno uno dos (112).
2. Llamada a través de Emisora Radio al CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA.
3. Una vez realizada la llamada, se facilitara la información contenida en el Protocolo de Comunicación del Anexo 3 del presente documento.

El protocolo que establece este PEE a utilizar para la notificación de accidentes, deberá estar incorporado al Plan de Emergencia Interior del Depósito de Lodos-Alcoa.

6.2. Criterios de activación del Plan

En función del escenario de emergencia, la dirección del Plan de Emergencia Exterior activará el PEE en prealerta (escenario 1), alerta (escenario 2) o emergencia (escenario 3).

El procedimiento a seguir en caso de accidente se representa en el flujograma siguiente:



6.3 Procedimientos de actuación

6.3.1. Alerta del personal adscrito al Plan de Emergencia Exterior

El PEE del Depósito de Lodos-Alcoa, contiene procedimientos de actuación bien definidos tanto en lo referente a los avisos al CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA para la activación de los integrantes del Plan como sobre la actuación de los distintos grupos de acción de acuerdo a los criterios expuestos a continuación.

Para la activación del PEE del depósito de Lodos-Alcoa se contará con el uso del Directorio Telefónico relativo al Plan de Emergencia Exterior existente en el CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA.

Una vez constituidos los grupos de acción, estos se pondrán en funcionamiento siguiendo las directrices definidas en sus manuales operativos.

6.3.2. Actuación desde los primeros momentos de la emergencia

En los primeros momentos de la emergencia y hasta la activación completa del plan, se realizarán los siguientes pasos:

Recibida la primera llamada de alerta en el CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA, se recabará la información más completa posible.

La información recabada por el CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA será objeto de análisis siguiendo estos pasos:

- a) Se informará en un primer momento al técnico de guardia del sistema integrado de atención a las emergencias de la Xunta de Galicia.
- b) El técnico de guardia informará seguidamente al Jefe del Servicio con competencias en planificación, y al Subdirector General con competencias en materia de protección civil de la Xunta de Galicia.
- c) Información de la empresa Alcoa Europe.
- d) Los técnicos antes mencionados evalúan la situación, comunicarán al Director del Plan y al gerente de la Axencia Galega de Emerxencias las acciones más convenientes a adoptar.

Los escenarios y su relación con niveles de activación del PEE, son los siguientes:

- **Escenario 1:** activar el PEE en prealerta. Aviso a todos los integrantes de todos los órganos descritos en el plan.
- **Escenario 2.** Activa el PEE en alerta. Alerta de todos los integrantes. Proceder a las medidas de protección a la población. En función de la información recibida y los tiempos de respuesta, proceder al alejamiento y/o evacuación de la población expuesta (en función del manual operativo del grupo de apoyo logístico y de seguridad).
- **Escenario 3.** Activa el Plan en Emergencia. Activación de las sirenas.

6.3.3. Actuación de los grupos de acción

Se harán las llamadas de alerta a los distintos grupos de acción:

- 1º) Grupo Logístico y de Seguridad
- 2º) Grupo de Intervención
- 3º) Grupo Sanitario, que deberá ponerse en marcha en caso de que existan heridos o bien organizarse y mantenerse alerta y preparado en caso contrario.
- 4º) Grupo de Seguimiento y Evaluación que deberá dirigirse al PMA.

6.3.4. Constitución del Puesto de Mando Avanzado (PMA)

El Puesto de Mando Avanzado (PMA), se constituirá en el lugar más adecuado y será la base de coordinación de todos los medios que se encuentren haciendo frente a la emergencia. Al producirse una situación de emergencia, la jefatura del PMA será asumida en primera instancia por la persona de mayor rango del grupo de intervención que llegue al lugar del siniestro. Con posterioridad, la Axencia Galega de Emerxencias indicará en coordinación con la Dirección del Plan quién deberá asumir la jefatura.

6.3.5. Coordinación de los Grupos de Acción

El Director del Puesto de Mando Avanzado coordinará, las actuaciones de los diversos grupos de acción con el fin de optimizar el empleo de los medios humanos y materiales disponibles.

6.3.6. Seguimiento del desarrollo del suceso. Fin de la emergencia.

Los responsables de los distintos Grupos de Acción, a través del Jefe del Puesto de Mando Avanzado, aconsejarán al Director del Plan de Emergencia Exterior sobre las medidas necesarias en cada momento para mitigar los efectos de accidentes mayores. Asimismo, estas personas asesorarán, junto con el comité asesor, al Director del Plan de Emergencia Exterior sobre la conveniencia de decretar el fin de la emergencia, con la correspondiente desactivación del PEE, una vez controlada la situación que dio lugar a su activación.

6.4. Información a la población durante la emergencia

El Gabinete de Información activará los protocolos de información a la población y será el encargado de facilitar a los medios de comunicación la información adecuada para que la hagan pública (fundamentalmente, medidas de autoprotección e información sobre personas afectadas), según lo que disponga su manual operativo.



7.- CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS

Los medios y recursos empleados en situación de emergencia, con el fin de que puedan ser incorporados al PEE en el caso de ser necesarios, serán los recogidos en el Catálogo de Medios y Recursos de la Comunidad Autónoma de Galicia disponibles para protección civil.

8.- IMPLANTACIÓN Y MANTEMENTO DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR

La implantación y mantenimiento de este PEE debe englobar las actuaciones necesarias para dotar a este de la máxima efectividad a la hora de atajar un posible accidente grave. En este capítulo se contemplan las directrices para implantar y mantener así adecuadamente este PEE, que deben culminar en dos registros salientes del mismo:

- **El plan de implantación:** a desarrollarse durante el primer año desde la aprobación del PEE.
- **Manuales de los grupos operativos:** su desarrollo es responsabilidad de cada uno de los grupos. Estarán redactados en el plazo de seis meses desde la aprobación del Plan.

El Plan de Implantación deberá detallar, al menos:

- La responsabilidad del diseño e implementación de cada plan.
- Las actuaciones de formación y adiestramiento previstas para el período de vigencia del plan.
- Los destinatarios de cada acción formativa (p. ej. el grupo de intervención, la ciudadanía de los ayuntamientos aludidos en este PEE, etc.).
- Los medios humanos y materiales necesarios.
- Propuestas de actuación.

8.1. Implantación del Plan de Emergencia Exterior

8.1.1. Divulgación del plan

Este PEE, una vez informado por la Comisión Gallega de Protección Civil y aprobado por el Consello de la Xunta de Galicia, deberá ser adecuadamente divulgado por la dirección del mismo:

- Divulgación a la población: diseño de campañas publicitarias, material divulgativo, sesiones formativas, etc. orientadas a la población afectada.
- Divulgación a los trabajadores del complejo industrial: por medio del director de explotación del depósito de Lodos-Alcoa.
- Divulgación a los grupos operativos, a través del jefe de cada grupo.

8.1.2. Formación y adiestramiento de los integrantes de los grupos de acción

Como consecuencia de las actuaciones de implantación, se efectuará un ejercicio de adiestramiento o simulacro.

Un ejercicio de adiestramiento consiste en la alerta de únicamente una parte del personal y medios adscritos al PEE (por ejemplo, un Grupo de Acción, un Servicio, etc.).

El simulacro se plantea como una comprobación de la operatividad del PEE en su conjunto, el ejercicio se entiende más como una actividad tendente a familiarizar a los distintos Grupos y Servicios con los equipos y técnicas que deberían utilizar en caso de accidente mayor.

Cada grupo de acción debe disponer de un manual operativo que describirá con detalle las responsabilidades y actividades asignadas a cada uno de ellos, los protocolos de actuación en caso de accidente y un listado de áreas generales/ejercicios de adiestramiento a considerar.

8.2. Mantenimiento del Plan de Emergencia Exterior

Se entiende por mantenimiento del PEE al conjunto de acciones encaminadas a garantizar que los procedimientos de actuación previstos en el mismo son plenamente operativos, así como su actualización y adecuación a modificaciones futuras en el ámbito territorial objeto de planificación.

8.2.1. Actuaciones de mantenimiento y mejora del plan

El director del PEE promoverá las actuaciones necesarias para el mantenimiento de su operatividad, en colaboración con las demás entidades descritas en el plan.

8.2.2. Comprobaciones periódicas de los equipos

Periódicamente, se revisará el catálogo de medios y recursos, su idoneidad, estado de conservación y funcionamiento.

8.2.3. Ejercicios de adiestramiento

Periódicamente, o sempre que los grupos de acción varíen significativamente en estructura o composición (incorporación de nuevo personal o equipos), el personal será adiestrado en las materias adecuadas en función de las tareas de cada grupo operativo y de lo prescrito en el manual operativo.

8.3. Revisiones del PEE y procedimientos de distribución. Evaluación de la eficacia

8.3.1. Revisiones

Este PEE se revisará siempre que:

- Se modifique la operatividad del PEE.
- Se demostrase insuficiencia o inadecuación de los medios materiales, humanos u organizativos vigentes.
- La instalación o bien el entorno sufra modificaciones sustanciales.

8.3.2. Distribución

Siempre que se genere una nueva revisión del PEE de las instalaciones del depósito de Lodos-Alcoa, la Dirección General con competencias en materia de protección civil de la Xunta de Galicia, deberá asegurarse de que todos los grupos implicados reciban otra actualizada, y que la conozcan y comprendan adecuadamente.

La misma Dirección General deberá disponer de un registro actualizado de los destinatarios de la información de nuevas revisiones.

8.3.3. Evaluación de la eficacia

Siempre que se produzca una intervención motivada por la puesta en marcha de este PEE o cualquier otra actuación englobada en su ámbito (actuaciones de formación, información, etc.), la Dirección General con competencias en materia de protección civil deberá emitir informe de actuaciones con contenido establecido por la legislación vigente.

ANEXOS

ANEXO 1	Cartografía General
ANEXO 2	Zonas de planificación. Hipótesis de accidente y zonas de afección
ANEXO 3	Información para la activación del PEE
ANEXO 4	Directorio telefónico
ANEXO 5	Plan de transmisiones
ANEXO 6	Ficha de seguridad del producto
ANEXO 7	Catálogo de medios y recursos
ANEXO 8	Resumen de escenarios
ANEXO 9	Información meteorológica
ANEXO 10	Manual de prevención