

gozkien eskumenak direla. Lege-proiektua bat dator Autonomia Estatutuan egindako eskumen-banaketa-ekin; ez dio eragiten indarrean dagoen legerian ezarritako eskumen-sistemari edo erakunde komunien eta foru-erakundeen arteko eskumen-banaketa, eta ez du aldatzen sistema edo banaketa hori. Hortaz, tramitazioaren etenaldia amaitutzat ematen da, eta jarrai daiteke Euskadiko liburutegiaren lege-proiektua tramitatzen.

Erabaki hau Eusko Legebiltzarreko Mahaiari eta Arabako Foru Aldundiari jakinaraziko zaie, eta Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian eta Araba Lurralde Historikoaren Aldizkari Ofizialean argitaratuko da. Hala erabaki dute batzordekiek, eta izenpetu ere, eta nik, idazkariak, horren fede ematen dut.

## INGURUMEN ETA LURRALDE ANTOLAMENDU SAILA

**5516**

199/2006 DEKRETUA, urriaren 10ekoa, lurzorua kalitatea ikertu eta berreskuratzeko erakundeak egiaztatze sistemaz ezaugarri duena, eta erakunde horiek lurzorua kalitatearen gainean egindako ikerketen edukia eta norainokoa zehazten dituen.

Lurzorua ez kutsatzeko eta kutsatutakoa garbitzeko otsailaren 4ko 1/2005 Legeak Euskal Autonomia Erkidegoko lurzoru babestea du xede, lurzorua ezaugarri kimikoetan gizakiaren ekintzen eraginez sortutako eraldaketari aurre hartuta. Lege honen xede da, halaber, esandako lurralde-eremuan dauden lurzoru kutsatu eta eraldatuei aplikatzeko den araubide juridikoa ezartzea, ingurumena eta pertsonen osasuna zaintzeko.

Otsailaren 4ko 1/2005 Legeko 5. artikulua araber, lurzoruaren edukitzaile eta jabe diren pertsona fisiko eta juridikoen oinarritzko betebeharrak da lurzoru babestea, eta egin behar horretan sartzen da lurzoruaren kalitatea ezagutu eta kontrolatzea. Ildo horretan, legeko III. kapituluak lurzoruaren kalitatea ezagutu eta kontrolatzeko tresnak definitzen ditu, eta gerora erregelamenduz garatuko direla aurreikusten du. Edonola ere, tresna horien gutxienezko edukia eta irismena ezartzen ditu legeak.

Hala, lurzoruaren kalitatea aztertzearen lehen etapa «miaketazko ikerketa» egitea izango da. Etapa honek,

dena las instituciones comunes. El proyecto de ley se adecua a la distribución de competencias establecida en el Estatuto de Autonomía, sin afectar ni modificar el sistema competencial o la distribución de competencias entre las instituciones comunes y forales establecidos en la legislación en vigor. Por lo tanto, se levanta la suspensión del procedimiento, pudiéndose continuar la tramitación del proyecto de ley de bibliotecas de Euzkadi.

Esta decisión se notificará a la Mesa del Parlamento Vasco y a la Diputación Foral de Álava, y se procederá a su publicación en el Boletín Oficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco y en el del territorio histórico de Álava. Así lo acuerdan los componentes de la comisión, que la suscriben, y de lo cual yo, el secretario, doy fe.

## DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

**5516**

DECRETO 199/2006, de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.

La Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo tiene por objeto la protección del suelo de la Comunidad Autónoma del País Vasco, previniendo la alteración de sus características químicas derivada de acciones de origen antrópico. Asimismo, es objeto de dicha ley el establecimiento del régimen jurídico aplicable a los suelos contaminados y alterados existentes en dicho ámbito territorial, en aras de preservar el medio ambiente y la salud de las personas.

De acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1/2005, de 4 de febrero, la protección del suelo constituye un deber básico de las personas físicas o jurídicas poseedoras de suelos y de quienes sean sus propietarias, deber que conlleva la obligación de conocer y controlar la calidad del suelo. En este sentido el capítulo III de la ley define los instrumentos técnicos necesarios para conocer y controlar la calidad del suelo, y prevé un desarrollo reglamentario posterior e inmediato, si bien se procede a fijar el contenido y alcance mínimos que dichos instrumentos deben tener.

De este modo, se establece una primera etapa de examen de la calidad del suelo denominada «investigación

lurzorua kutsatu edo eralda dezaketen gai kutsatzaileen kontzentrazioak dauden edo ez egiaztatzea ahalbidertzen du.

Azterketaren bigarren fasea «ikerketa xehatua» da, eta bere helburua pertsonen osasunerako zein ingurumenarako arriskuak baloratzea da, lurzoruak dituen edo izango dituen erabilpenak eta gai kutsatzaileak kontuan izanda.

Otsailaren 4ko 1/2005 Legeko 36. artikulua araber, lurzoruaren kalitatearen ikerketak egiteko eta berreskurapen-neurriak taxutu eta gauzatzeko, ezinbesteko betekizuna izango da egiaztatpena lortzea. Horretarako, Autonomia Erkidegoko ingurumen-organoak egiaztatpena emango die eskatzen duten erakundeei. Legearen 36. artikulua berak ezartzen duenez, erregelamenduz ezarriko dira egiaztatpena lortzeko betekizunak eta prozedura. Erregelamendu horrek legeak berak zehazten dituen alderdiak jaso beharko ditu gutxienez.

Azaldutako aurrekariei jarraituz, dekretu honek lurzoruaren kalitatea ikertu eta berreskuratzeko erakundeak egiaztatzeko sistema arautzen du. Era berean, erakunde horiek egin beharreko ikerketen gutxienezko edukia eta irismena ere ezartzen ditu.

Dekretuak, lehenik eta behin, egiaztatpena eskatzen duten erakunde publiko edo pribatuek gauzatu ahal izango dituzten jarduerak ezartzen ditu. Egiaztatpena eskuratzeko eskaerarekin batera, erakundeek I. eranskinean zehazten diren baliabide teknikoak, giza baliabideak eta esperientzia dituela bermatzeko dokumentazioa aurkeztu beharko dute. Horri dagokionez, egiaztaturiko erakundeek beren giza baliabideak zein baliabide teknikoak erabili beharko dituztela xedatzen da, nahiz eta baden hainbat jarduera erakunde independentei kontratatzeko aukerarik; adibidez, indusketa- eta metatze-lanetan oinarritutako berreskurapen-neurriak burutzeko, edota hainbat zerbitzu osagarri emateko.

Lurzoruaren kalitatea ikertzeko analisi kimikoei dagokionez, araudiak xedatzen du egiaztatutako erakundeak berak egin ahal izango dituela, edota berarekin elkarlanean aritzen den laborategi batek. Bi kasuetan, laborategiak UNE-EN ISO/IEC 17025 araua betetzen duela frogatzen duen ziurtagiria izan beharko du.

Dekretuak, bestalde, ingurumen-organoak egiaztatutako erakundeen jardueraren gainean izango dituen eskumenak zehazten ditu, eta baita egiaztatpena emateko prozedura, egiaztatpenaren indarraldia eta iraungitze-data ere.

exploratoria», que posibilita la comprobación de la existencia de concentraciones de sustancias contaminantes que puedan suponer una contaminación o alteración del suelo.

La «investigación detallada» constituye la segunda fase del examen y tiene como finalidad valorar el riesgo para la salud de las personas y el medio ambiente derivado de la presencia de sustancias contaminantes en relación con los usos a que esté o vaya a estar destinado el suelo.

De acuerdo con el artículo 36 de la Ley 1/2005, de 4 de febrero, la acreditación será requisito imprescindible para poder realizar las investigaciones de la calidad del suelo, el diseño y la ejecución de las medidas de recuperación que se contemplan en la Ley para lo cual el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma acreditará a las entidades que lo soliciten. Dispone además el mencionado artículo que reglamentariamente se establecerán los requisitos necesarios y el procedimiento para obtener tal acreditación, que deberá contener, al menos, los extremos que el artículo contempla.

De acuerdo con los antecedentes expuestos el presente Decreto procede a regular el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo estableciéndose asimismo el contenido y alcance mínimos de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por las citadas entidades.

El Decreto establece en primer lugar, las actuaciones que podrán llevar a cabo aquellas entidades públicas o privadas que soliciten la acreditación, para lo que deberán acompañar a su solicitud la documentación que garantice la suficiencia de los medios técnicos y humanos y la experiencia de la entidad que se detallan en el anexo I de la norma. A este respecto se determina que las entidades acreditadas deberán utilizar sus propios medios técnicos y humanos si bien se exceptúan ciertas actuaciones que podrán ser contratadas a entidades independientes con las que colaboren puntual o permanentemente tales entidades, actuaciones como la ejecución de las medidas de recuperación consistentes en la excavación y deposición controlada o la prestación de determinados servicios auxiliares.

En relación con la realización de los análisis químicos que se lleven a cabo en el transcurso de las investigaciones de la calidad del suelo, la norma señala que podrán ser realizados por la propia entidad acreditada a través de sus medios técnicos y humanos o por un laboratorio con el que colabore. En ambos casos el laboratorio deberá disponer de un certificado otorgado de conformidad con la norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

Por otro lado, el Decreto determina las competencias que corresponden al órgano ambiental en relación con el ejercicio de las actuaciones por las entidades acreditadas y regula el procedimiento de otorgamiento de la acreditación, su vigencia y caducidad.

Era berean, egiaztatutako erakundeen erregistroa arautzen da. Erregistro hori publikoa izango da eta ingurumen-organoari atxikita egongo da. Erakunde baikoitzaren daturik esanguratsuenak bilduko ditu, otsailaren 4ko 1/2005 Legearen eragina jasaten duten lurzoruen edukitzaile eta jabeei fedea ematen duen informazioa eskaintzeko.

Hondakinen araudia betetzeari dagokionez, dekretuak xedatzen du emandako egiaztapenak ez duela erakunde araudi sektorial honetan ezarritako betebeharrak bete behar izatetik salbuesten. Edonola ere, erakundeak lurzorua kalitatea berreskuratzeko neurriak gauzatzen dituenean —«in situ», «on site» edo «off site» tratamendu-tekniken bidez—, egiaztapena emateak hondakinak kudeatzeko baimena ere barnebilduko du inplizituki honako hau derrigorrezkoa denean; hau da, «on site» edo «off site» teknika bidezko tratamenduetan. Salbuespenak izango dira instalazio finkoetan egindako berreskurapenak edo indusketa eta metatze kontrolatuetan oinarritutakoak.

I. eranskinak ingurumen-organoari egiaztapena eskatzen dioten erakundeek justifikatu beharreko baldintza orokorrak ezartzen ditu (administratiboak, antolantuzakoak, giza baliabideetakoak eta baliabide teknikoetakoak). Baldintza horien artean, hurrengoak nabarmentzen dira: erakundeak egiaztapena daukaten jardueretatik eratorritako erantzukizunak estaltzeko erantzukizun-asegurua izatea, eta erakundeak UNE-EN ISO/IEC 17020 arauaren arabera ikuskaritza-organismo bezala egiaztatuta egotea.

Azkenik, egiaztatutako erakundeek otsailaren 4ko 1/2005 Legeak (lurzorua ez kutsatzeko eta kutsatutakoa garbitzekoak) ezarritakoaren arabera egiten dituzten ikerketen gutxienezko edukia eta irismena arautzen ditu II. eranskinak.

Legea betez, Euskadiko Ekonomia eta Gizarte Arazoetarako Batzordearen eta Euskal Herriko Ingurumen Batzordearen aurretiko txostena jaso ondoren, Euskadiko Aholku Batzorde Juridikoarekin bat etorrituz, Ingurumen eta Lurralde Antolamendu sailburuaren proposamenari jarraituz, eta Jaurlaritzaren Kontseiluak 2006ko urriaren 10eko bileran eginiko deliberazioarekin eta emaniko onarpenarekin,

XEDATZEN DUT:

**1. artikulua.**— Xedea.

Dekretu honek lurzorua kalitatea ikertu eta berreskuratzeko erakundeak egiaztatze sistema arautzea du xede, lurzorua ez kutsatzeko eta kutsatutakoa garbitzeko otsailaren 4ko 1/2005 Legeak ezarritakoari jarraituz. Era berean, erakunde horiek lurzorua kalitatearen inguruan egin beharreko ikerketen edukia eta irismena ere arautzen ditu.

Se regula, igualmente, el registro en el que se inscribirán las entidades una vez acreditadas. Dicho registro, que será público y estará adscrito al órgano ambiental, contendrá los datos más relevantes para cada una de las entidades facilitando, de este modo, información fehaciente a los propietarios y poseedores de suelos afectados por la Ley 1/2005, de 4 de febrero.

Señala el Decreto en relación con el cumplimiento de la normativa de residuos, que la acreditación otorgada no exime a la entidad de las obligaciones establecidas en esta normativa sectorial, sin perjuicio de que cuando la entidad ejecute medidas de recuperación de la calidad del suelo, mediante técnicas de tratamiento «in situ», «on site» u «off site», exceptuando aquéllas realizadas en plantas fijas o consistentes en la excavación y deposición controlada, el otorgamiento de la acreditación conllevará implícitamente el otorgamiento de la autorización de gestor de residuos en aquellos casos en lo que la misma es preceptiva, es decir, en los tratamientos mediante técnicas «on site» u «off site».

El anexo I establece los requisitos generales administrativos, de organización y de medios técnicos y humanos cuya disponibilidad deberá ser justificada por las entidades que soliciten la acreditación ante el órgano ambiental. Entre dichos requisitos cabe señalar la obligación de disponer de un seguro de responsabilidad que cubra las responsabilidades derivadas de las actuaciones para las cuales estén acreditadas las entidades y el requisito de estar acreditada la entidad como organismo de inspección según la norma UNE-EN ISO/IEC 17020.

Finalmente, el anexo II regula el alcance y contenido mínimo de las investigaciones de la calidad del suelo que lleven a cabo las entidades acreditadas en el marco de lo dispuesto por la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

En su virtud, previo informe del Consejo Económico y Social Vasco y de la Comisión Ambiental del País Vasco, y de acuerdo con la Comisión Jurídica Asesora de Euskadi, a propuesta de la Consejera de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, previa deliberación y aprobación del Consejo de Gobierno Vasco en su sesión celebrada el día 10 de octubre de 2006,

DISPONGO:

**Artículo 1.**— Objeto.

El presente Decreto tiene por objeto regular el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo, de conformidad con lo que establece la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, determinándose asimismo el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por las citadas entidades.

**2. artikulua.**– Definizioak.

Dekretu honen ondorioetarako, honela ulertu behar da:

a) Lurzoruaren kalitatea ikertu eta berreskuratzeko egiaztatutako erakunde: otsailaren 4ko 1/2005 Legeak eta dekretu honek zehazten dituzten jarduerak egiteko egiaztapena lortu duen erakunde publiko edo pribatua, berezko izaera juridikoa duena.

b) Egiaztapena: dekretu honetan finkatutakoari jarraituz, erakunde bati jarduera bat edo gehiago burutzeko gaitasuna eta ahalmena aitortzen dizkion ebazpena.

c) UNE-EN ISO/IEC 17020 Araua: ikuskaritza gauzatzen duten erakunde-mota ezberdinen funtzionamendurako irizpide orokorrak ezartzen dituen araua.

d) UNE-EN ISO/IEC 17025 Araua: saiakuntza- eta kalibrazio-laboretegiaren gaitasun teknikoari buruzko baldintza orokorrak ezartzen dituen araua.

**3. artikulua.**– Egiaztatutako erakundeen jarduerak.

1.– Autonomia Erkidegoko erakunde publiko edo pribatuek nahitaez eduki beharko dute egiaztapena hurrengo jarduerak egin ahal izateko:

a) Lurzoruaren kalitatearen miaketazko ikerketa edota ikerketa xehatua diseinatu eta gauzatzea, beharrezkoa denean analisi kimikoak in situ eginez.

b) Lurzoruaren kalitatea berreskuratzeko neurriak diseinatzea.

c) Lurzoruaren kalitatea berreskuratzeko neurriak gauzatzen direla ikuskatzea.

d) Lurzoruaren kalitatea berreskuratzeko neurriak gauzatzea, «in situ», «on site» edo «off site» tratamendu-tekniken bidez. Salbuespenak izango dira instalazio finkoetan egindako berreskurapenak edo indusketa eta metatze kontrolatuetan oinarritutakoak.

e) Berreskuratzeko neurriak hartu eta gero geratutako lurzorua kalitatearen ikerketak diseinatu eta gauzatzea.

f) Lurzoruaren kalitatearen kontrolerako eta jarraipenerako neurriak diseinatu eta gauzatzea.

g) Lurzoruaren kalitatearen adierazpen baten edukia osatzen duten prebentzio edota defentsarako neurriak diseinatu eta ikuskatzea.

2.– Erakundeak aurreko paragrafoan aurreikusitako edozein jarduera burutzeko eskatu ahal izango du egiaztapena. Horretarako, dekretu honetako 10. artikuluan zehaztutako dokumentazioa aurkeztu beharko du bere eskaerarekin batera.

**Artículo 2.**– Definiciones.

A los efectos de este Decreto, se entiende por:

a) Entidad acreditada en investigación y recuperación de la calidad del suelo: entidad con personalidad jurídica propia, de carácter público o privado, que obtiene la acreditación para realizar las actuaciones que determina la Ley 1/2005, de 4 de febrero y el presente Decreto.

b) Acreditación: resolución por la que se declara la aptitud y la capacidad de una entidad para llevar a cabo una o varias actuaciones de acuerdo con lo que se establece en este Decreto.

c) Norma UNE-EN ISO/IEC 17020: norma que establece los criterios generales para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección.

d) Norma UNE-EN ISO/IEC 17025: norma que establece los requisitos generales relativos a la competencia técnica de los laboratorios de ensayo y calibración.

**Artículo 3.**– Actuaciones de las entidades acreditadas.

1.– La acreditación será requisito imprescindible para que las entidades públicas o privadas que lo soliciten ante el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma, puedan realizar las siguientes actuaciones:

a) Diseño y ejecución de las investigaciones exploratoria y/o detallada de la calidad del suelo, incluyendo, en su caso, la realización de análisis químicos in situ.

b) Diseño de medidas de recuperación de la calidad del suelo.

c) Supervisión de la ejecución de medidas de recuperación de la calidad del suelo.

d) Ejecución de medidas de recuperación de la calidad del suelo, mediante técnicas de tratamiento «in situ», «on site» u «off site», exceptuando aquellas realizadas en plantas fijas o consistentes en la excavación y deposición controlada.

e) Diseño y ejecución de las investigaciones de la calidad del suelo remanente tras la adopción de medidas de recuperación.

f) Diseño y ejecución de medidas de control y seguimiento de la calidad del suelo.

g) Diseño y supervisión de la ejecución de medidas preventivas y/o de defensa cuando éstas formen parte del contenido de una Declaración de Calidad del Suelo.

2.– La entidad podrá solicitar la acreditación para cualquiera de las actuaciones contempladas en el apartado anterior, acompañando su solicitud de la documentación señalada en el artículo 10 del presente Decreto.

3.– Eskaera egiten duten erakundeek dekretu honetako I. eranskinean ezarritako baldintzak bete beharko dituzte egiaztapena jaso ahal izateko.

4.– Artikulu honetako lehen paragrafoko d) idatzatian aurreikusitako jardueretarako egiaztapena izan arren, erakundeek gauzatu nahi duten jarduera zehatz bakoitzaren lan-egitasmoa igorri beharko diote ingurumen-organoari. Organo horrek izango du horiek onartzeko eta beharrezkotzat jotzen dituen baldintza guztiak ezartzeko eskumena.

#### 4. artikulua.– Bateriaezintasunak.

Egiaztapena jaso duten erakundeek prozedurak ezarri beharko dituzte beren zerbitzuak eska ditzaketen eta beraien jardueretan eragina izan dezaketen pertsona juridiko edo fisikokoekiko independentzia eta inpartzialtasun osoa dutela ziurtatzeko.

Hori betetzen dela bermatzeko, erakundeak UNE-EN ISO/IEC 17020 Arauan aurreikusitako independentzia, inpartzialtasun eta osotasun irizpideak betetzen dituela justifikatu beharko du, bere jarduerari eragin diezaioketen merkataritza, finantza edo bestelako presioarik ez duela bermatzeko.

#### 5. artikulua.– Hondakinen araudiarekin harremana.

1.– Dekretu honi jarraituz egiaztapena jaso duen erakundeak indarrean den araudi sektorialak hondakinen arloan ezarritako betebeharrak ere bete beharko ditu. Era berean, beharrezkoa denean hondakinak kudeatzeko baimena eskuratu beharko du, eta ingurumen-organoak erabakitzen duen erako eta kopuruko fidantza aurkeztu.

2.– Aurreko paragrafoan xedatutakoarekin bat etorriz, eta administrazio-prozedurak sinplifikatzeko asmoz, ingurumen-organoak 3. artikuluko lehen paragrafoko d) idatzatian jasotako berreskurapen-neurriak gauzatzeko egiaztapena ematen dionean erakunde bati, ingurumen-organoak emaniko ebazpenak hondakinak kudeatzeko baimena emateari atxikitako baldintza eta betebeharrak eduki ahal izango ditu —indarrean dauden araudian daudenak—, baimen hori beharrezkoa den kasuetan —hau da, «on site» edo «off site» tekniken bidezko tratamenduetan—.

#### 6. artikulua.– Lurzoruaren kalitateari buruzko ikerketen edukia eta irismena.

Egiaztatutako erakundeek lurzorua kalitatearen inguruan eginiko ikerketek lurzoria ez kutsatzeko eta kutsatutakoa garbitzeko otsailaren 4ko 1/2005 Legeko III. kapituluaren jasotako betebeharrak bete beharko dituzte. Betebehar horien edukia eta irismena dekretu honetako II. eranskinean daude zehaztuta.

3.– El otorgamiento de la acreditación a aquellas entidades que lo soliciten queda supeditado al cumplimiento de los requisitos establecidos en el anexo I de este Decreto.

4.– La acreditación para las actuaciones contempladas en el epígrafe d) del apartado primero de este artículo no exime a las entidades acreditadas de la remisión al órgano ambiental de un plan específico de trabajo para cada una de las actuaciones concretas a desarrollar al objeto de que por dicho órgano se proceda a su aprobación y al establecimiento de cuantas condiciones específicas se consideren oportunas.

#### Artículo 4.– Incompatibilidades.

Las entidades acreditadas deberán implantar procedimientos para asegurar la total independencia e imparcialidad con respecto a las personas físicas o jurídicas que pudieran requerir sus servicios y pudieran influir en el resultado de sus actuaciones.

A los efectos de garantizar el cumplimiento de lo señalado en el apartado anterior la entidad deberá justificar, a su vez, el cumplimiento de los criterios de independencia, imparcialidad e integridad que se fijan en la norma UNE-EN ISO/IEC 17020 que garanticen la inexistencia de presiones comerciales, financieras o de otra índole que puedan afectar a la actividad de la entidad acreditada.

#### Artículo 5.– Relación con la normativa de residuos.

1.– La acreditación otorgada a una entidad conforme al presente Decreto no exime a la misma del cumplimiento de las obligaciones que en materia de residuos se establecen en la normativa sectorial vigente, incluyendo, cuando sea exigible, la obtención de la autorización de gestor de residuos y la constitución de una fianza en la forma y cuantía que el órgano ambiental determine.

2.– De conformidad con lo dispuesto en el apartado anterior y en aras a garantizar la simplificación de los procedimientos administrativos, la resolución del órgano ambiental por la que se otorgue la acreditación a una entidad para la ejecución de medidas de recuperación señaladas en el epígrafe d) del apartado primero del artículo tercero, podrá incorporar el conjunto de condiciones y requisitos inherentes al otorgamiento de la autorización de gestor de residuos, regulada en la normativa en vigor, en aquellos supuestos en los que la misma sea preceptiva, esto es, en los tratamientos mediante técnicas «on site» u «off site».

#### Artículo 6.– Contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo.

Las investigaciones de la calidad del suelo que se lleven a cabo por las entidades acreditadas deberán satisfacer los requerimientos que a tal efecto se recogen en el capítulo III de la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, y su contenido y alcance responderán a lo que se especifica en el anexo II de este Decreto.

**7. artikulua.**— Akreditatutako erakundeen baliabideak.

1.– 3. artikuluan araututako jarduerak egiteko egiaztapena daukaten erakundeek beren giza baliabideak eta baliabide teknikoak erabili beharko dituzte, betiere dekretu honetako hirugarren xedapen iragankorrek arrisku-analisiak egiteari buruz azalduakoa kaltetu gabe.

2.– Dena den, egiaztapena duen erakundeak berarekin era iraunkorrean edota puntualki aritzen den erakunde independente bat kontratatu ahal izango du indusketa eta metatze-lanetan oinarritutako berreskurapen-neurriak gauzatzeko edota zundaketak, laginketak edo jasotze topografikoak bezalako zerbitzu osagarriak emateko.

Era berean, «in situ» analisiak UNE-EN ISO/IEC 17020 edo UNE-EN ISO/IEC 17025 arauen arabera egiaztatutako erakunde independente batek egin ahal izango ditu.

3.– Egiaztapena duen erakundeak eskura izango ditu erabili beharreko baliabide teknikoen ezaugarriak eta kasu bakoitzean egin beharreko lanen irismena zehazten dituzten prozedura idatziak, baliabideak erakundearenak berarenak zein kanpokoak izan.

4.– Egiaztapena duen erakundeak, nahiz eta kanpoko giza baliabideak eta baliabide teknikoak erabili, jaso duen egiaztapenari dagozkion erantzukizunak izango ditu ingurumen-organoaren aurrean.

**8. artikulua.**— Analisi kimikoen laborategiak.

1.– Lurzoruaren kalitatea ikertzeko egin beharreko analisi kimikoak egiaztapena duen erakundeak berak egin ahal izango ditu, bere baliabide teknikoak eta giza baliabideak erabiliz, edota berarekin puntualki edo era iraunkorrean elkarlanean aritzen den laborategi batek.

2.– Analisi kimikoetako laborategiek —egiaztatutako erakundeetakoak bertakoak nahiz kanpokoak izan— UNE-EN ISO/IEC 17025 Arauari jarraiki emaniko egiaztapen-ziurtagiria izan beharko dute, betiere dekretu honetako bigarren xedapen iragankorrean azalduakoa kaltetu gabe.

**9. artikulua.**— Ingurumen-organoaren eskumenak.

1.– Euskal Autonomia Erkidegoko ingurumen-organoak hurrengo eskumenak izango ditu:

a) Hala eskatzen duten erakundeei dekretu honetako 3. artikuluekin lotutako jarduerak burutzeko egiaztapena ematea.

b) Egiaztapena jaso duten erakundeak erregistratzea.

c) Egiaztapena jaso duten erakundeen gaineko ikuskaritza, zaintza eta kontrola gauzatzea.

d) Dekretu honetan aurreikusitako egiaztapen-sistemari lotutako zigor-ahalmena gauzatzea.

**Artículo 7.**— Medios de las entidades acreditadas.

1.– Las entidades acreditadas para el ejercicio de las actuaciones reguladas en el artículo 3 deberán utilizar sus propios medios técnicos y humanos, sin perjuicio de lo señalado en la Disposición Transitoria Tercera de este Decreto sobre la realización del análisis de riesgos.

2.– En todo caso, la entidad acreditada podrá contratar a una entidad independiente con la que colabore puntual o permanentemente para la ejecución de las medidas de recuperación consistentes en la excavación y deposición controlada o para la prestación de servicios auxiliares tales como la realización de sondeos y catas o el levantamiento topográfico.

Asimismo, los análisis «in situ» podrán realizarse por una entidad independiente que deberá estar acreditada conforme a las normas UNE-EN ISO/IEC 17020 o UNE-EN ISO/IEC 17025.

3.– La entidad acreditada dispondrá de procedimientos escritos que detallen las características de los medios técnicos a utilizar y el alcance de las operaciones que en cada caso deban realizarse, independientemente de que los citados medios sean propios o ajenos.

4.– La utilización de medios técnicos y humanos ajenos no exime a la entidad acreditada de las responsabilidades que frente al órgano ambiental le corresponden en virtud de la acreditación concedida.

**Artículo 8.**— Laboratorios de análisis químicos.

1.– Los análisis químicos que deban realizarse en el transcurso de las investigaciones de la calidad del suelo podrán ser realizados por la propia entidad acreditada utilizando para ello sus propios medios técnicos y humanos, o por un laboratorio con el que colabore puntual o permanentemente.

2.– Los laboratorios de análisis químicos, independientemente de que se trate de un laboratorio propio de la entidad acreditada o ajeno a la misma, deberán disponer de un certificado de acreditación otorgado de conformidad con la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 sin perjuicio de lo señalado en la Disposición Transitoria Segunda de este Decreto.

**Artículo 9.**— Competencias del órgano ambiental.

1.– Corresponde al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco el ejercicio de las siguientes competencias:

a) acreditar a las entidades que lo soliciten para llevar a cabo las actuaciones relacionadas en el artículo 3 del presente Decreto.

b) registrar a las entidades una vez acreditadas.

c) ejercer la inspección, vigilancia y control de las entidades acreditadas.

d) ejercer la potestad sancionadora en relación con el sistema de acreditación establecido por el presente Decreto.

2.– Egiatzapena duten erakundeak ikuskatu, zaindu eta kontrolatzeko lanak ingurumen-organoari atxikitako zerbitzu teknikoek egingo dituzte, edota, erakundeak horrela eskatzen badu, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoaren (Ihobe, SA) zerbitzu teknikoek. Azken kasu hau izaera teknikoko jardueretan bakarrik eman ahal izango da, eta lanak gauzatzeko baldintzak ingurumen-organoak ezarriko ditu.

3.– Aurreko ataletan zehaztutako eskumenak erraztasun handiagoz gauzatu ahal izateko, egiatzapena duten erakundeek beren instalazio, bulego zein agirieta-rra jotzen utzi beharko diete ingurumen-organoaren ordezkari.

**10. artikulua.**– Eskaera eta dokumentazioa.

Egiatzapena lortu nahi duten erakundeek ingurumen-organoan aurkeztu beharko dute eskaera, burutu nahi dituzten jarduerak egiteko beharrezko bitarteko eta esperientzia dutela bermatzen duen dokumentazioarekin batera. Egiatzapen-eskaerari honako dokumentuak erantsi beharko zaizkio zehazki:

- a) Erakundea sortzen duen eskritura edo araua.
- b) Erakundearen helbidea.
- c) UNE-EN ISO/IEC 17020 Arauaren arabera, ikuskaritza-erakunde gisa egiatzatua izatearen ziurtagiria, 3. artikuluko lehen paragrafoko jarduerentzat, betiere dekretu honetako bigarren xedapen iragankorrean ezarritakoa kaltetu gabe.
- d) Egiatzatu nahi diren lanetan aritzen diren langileen zerrenda, beren mailak, espezialitateak, curriculumak eta zehaztutako arloen frogagiriak. Aurreko ataletan aipaturiko ziurtagiria beharrezkoa den kasuetan, egiatzatu nahi diren lanetan aritzen diren langileak ikuskari direla aitortu behar du ziurtagiri horrek.
- e) Erakundeak bere funtzioak burutzeko dituen instalazioen, ekipoen eta elementu materialen zerrenda.
- f) Indusketa eta metatze-lanetan oinarrituta ez dauden berreskurapen-neurriak erabili nahi dituzten erakunde kasuan [3. artikuluko lehen paragrafoko d) idatz-zatia], aplikatu beharrek teknologiar dagokion proiektua, I.D eranskinean araututako edukiarekin.
- g) Erakunde eskatzaileak egiatzapenaren objektu izango diren jarduerak gauzatzeko kontratatuko dituen baliabide teknikoaren eta giza baliabideen zerrenda.
- h) Egiatzapena eskatu den jarduera guztietarako dituen prozedura idatzien kopia, 4. artikulua arabera bateraezintasunak saihesteko helburua dutenak barne.

2.– Las labores de inspección, vigilancia y control de las entidades acreditadas podrán llevarse a cabo por los servicios técnicos adscritos al órgano ambiental o por los servicios técnicos de la Sociedad Pública de Gestión Ambiental Ihobe, S.A., previo requerimiento de aquél. En dicho requerimiento se establecerán las condiciones para el ejercicio de las labores que se encomienden, labores que, en todo caso, comprenderán únicamente actuaciones de índole técnica.

3.– Al objeto de facilitar el ejercicio de las competencias señaladas en los apartados anteriores, las entidades acreditadas deberán permitir el acceso del personal representante del órgano ambiental a las instalaciones, oficinas y documentación relacionadas con la acreditación.

**Artículo 10.**– Solicitud y documentación.

Las entidades interesadas deberán presentar la solicitud de acreditación ante el órgano ambiental acompañada de la documentación que garantice la suficiencia de los medios y experiencia de la entidad para llevar a cabo las actuaciones para las que se solicita la acreditación. En concreto, la solicitud deberá acompañarse de los documentos que se indican a continuación:

- a) Escritura de constitución o norma que crea la entidad.
- b) Domicilio de sus dependencias.
- c) Certificado de acreditación como organismo de inspección según la norma UNE-EN ISO/IEC 17020 para aquellas actuaciones del artículo 3, apartado primero, que puedan ser acreditadas por esta norma, y ello sin perjuicio de lo establecido en la Disposición Transitoria segunda de este Decreto.
- d) Relación del personal de plantilla adscrito a las labores objeto de acreditación con indicación de sus categorías y especialidades, currículum vitae y documentación justificativa de los extremos que en él se señalen. En los casos en que sea preceptivo el certificado del apartado anterior, el personal adscrito a las labores objeto de acreditación deberá haber sido reconocido como inspector por dicha certificación.
- e) Relación de las instalaciones, equipos y elementos materiales de que dispone la entidad para realizar sus funciones.
- f) Proyecto relativo a la tecnología a aplicar, con el contenido regulado en el anexo I.D, en el caso de entidades que pretendan ejecutar medidas de recuperación distintas de la excavación y deposición controlada [epígrafe d) del apartado primero del artículo tercero].
- g) Relación de medios técnicos y humanos que la entidad solicitante proyecta contratar para ejecutar las acciones para las que solicita la acreditación.
- h) Copia de los procedimientos escritos de los que se dispone para todas las actuaciones para las que se solicite la acreditación incluyendo aquellos que de conformidad con lo señalado en el artículo cuarto tengan por objeto evitar incurrir en incompatibilidades.

i) Bere jardueretatik eratorritako erantzukizunak bilzen dituen aseguru-polizaren kopia.

j) Espezializatuta dauden beste erakunde batzuekin izenpetutako akordioen egiaztagiriak, betiere beharrezkoa bada.

k) Jarduera gauzatzeko beharrezkoak diren baimeak, lizentziak, erregistroetako inskripzioak edota bestelako baldintzen egiaztagiriak.

#### 11. artikulua.— Eskaerak konpontzea.

Aurkeztutako eskaerak aurreko artikuluan ezarritako baldintzak beteko ez balitu, erakunde eskatzaileari 10 eguneko epea emango zaio okerra zuzentzeko edota beharrezko dokumentuak aurkezteko, hala egiten ez badu eskaera ez zaiola onartuko adieraziz. Adierazpen hau ingurumen-organismoak egingo du, ebazpen baten bidez, Herri Administrazioen Araubide Juridikoaren eta Administrazio Prozedura Erkidearen azaroaren 26ko 30/1992 Legearen 42. artikulua aurreikusitako moduan.

#### 12. artikulua.— Ebaluazioa eta txostena.

1.— Behin eskatutako eskaera eta dokumentazioa jasota, ikuskaritza-bisitak eginda eta beharrezko egiaztapenak burututa, ebazpen-proposamen bat prestatuko da. Bertan, erakundeak aurkeztutako datuak baloratuko dira, eta egiaztapena eman edo ez erabakiko. Ematekotan, bestalde, egiaztapena egikaritzeko baldintzak ere finkatuko dira. Egiaztapena ez ematekotan, ukapena oinarritu duten arrazoi teknikoak edota dena dela-koak ezagutaraziko dira.

2.— Ebazpen-proposamena eman baino lehen, 20 eguneko epean entzunaldia egingo zaio egiaztapena eskatu duen erakundeari.

13. artikulua.— Egiaztapena ematea, indarraldia eta iraungitze-data.

1.— Espedientean azaltzen diren aurrekariak, ebazpen-proposamena eta entzunaldian aurkeztutako alegazioak aztertu ondoren, ingurumen-organismoak egiaztapena eman edo ukatzen duenean amaituko da prozedura, betiere kasu bakoitzean indarrean den legeriak eskazakeen beste edozein baimen edo lizentzia kaltetu gabe.

2.— Otsailaren 4ko 1/2005 Legeari eta dekretu honi jarraiki, erakundeak zein jarduera burutu ditzakeen zehaztuko du ebazpenak, eta baita egiaztapena indarrean dagoen epean jarduera horiek garatzeko baldintzak eta betebeharrak ere.

3.— Egiaztapen-eskaera aurkezten denetik hiru hilabeteko epea egongo da prozedura ebazteko. Adierazitako epean ebazpenik ematen ez bada, egiaztapena eman egin dela ulertuko da, eta erakunde eskatzailea Egiaztatutako Erakundearen Erregistroan inskribatuko da. Ka-

i) Copia de la póliza de seguros para cubrir las responsabilidades derivadas de su actuación.

j) Documentación acreditativa, si procede, de los acuerdos que haya suscrito con otras entidades especializadas.

k) Documentación acreditativa de que se dispone de las autorizaciones, licencias, inscripción en Registros y otros requisitos que sean exigibles para el ejercicio de la actividad.

#### Artículo 11.— Subsanción de solicitudes.

Si se advirtiera que la solicitud presentada no reúne los requisitos establecidos en el artículo anterior, se requerirá a la entidad solicitante para que, en el plazo de 10 días, subsane la falta o aporte los documentos preceptivos, indicándole que de no hacerlo, se le tendrá por desistida de su petición, previa resolución que se dictará al efecto por el órgano ambiental, en los términos previstos en el artículo 42 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

#### Artículo 12.— Evaluación e informe.

1.— Recibida la solicitud y la documentación exigida y una vez efectuadas las visitas de inspección y realizadas las comprobaciones necesarias, se emitirá una propuesta de resolución que incluya una valoración de los datos aportados por la entidad y el otorgamiento de la acreditación y sus condiciones o, por el contrario, su denegación. En este último caso, se harán constar las razones de orden técnico y de cualquier otra naturaleza que hayan motivado la propuesta desfavorable.

2.— La propuesta de resolución se someterá a un trámite de audiencia a la entidad que haya solicitado la acreditación durante un plazo de 20 días.

Artículo 13.— Otorgamiento, vigencia y caducidad de la acreditación.

1.— Vistos los antecedentes que figuran en el expediente, la propuesta de resolución y las alegaciones presentadas en su caso en el trámite de audiencia, el procedimiento concluirá mediante resolución del órgano ambiental concediendo o denegando la acreditación, sin perjuicio de cualquier otra autorización o licencia que sea exigible en cada caso por la legislación vigente.

2.— La resolución determinará las actuaciones para las que la entidad se encuentra habilitada de conformidad con la Ley 1/2005, de 4 de febrero y con el presente Decreto, así como los requisitos y condiciones para el desarrollo de dichas actuaciones durante el periodo de vigencia de la acreditación.

3.— El plazo para la resolución del procedimiento será de tres meses desde que se presentó la solicitud de acreditación. La falta de resolución en el plazo indicado conllevará el otorgamiento de la acreditación, procediéndose a la inscripción de la entidad solicitante en



su honetan, aipatutakoa egiaztatzen duen ziurtagiri bat luzatzea eskatu ahal izango du erakundeak.

4.– Egiatzapena bost urteko eperako emango da, eta iraupen bereko segidako bi luzapen jaso ahal izango ditu esanbidezko ebazpen baten bidez, betiere erakunde interesdunak gutxienez hilabete lehenago egiten badu aurretiko eskaera. Egiatzapena eman zenetik erakundeak aldatu diren alderdiak jasotzen dituen dokumentazioa erantsi beharko zaio eskaera horri.

5.– Erakundearen jardueretatik eratorritako erantzukizunak barnean hartzeko izenpetu beharreko aseguru-polizaren eraginkortasuna ziurtatzeko, egiatzapena luzatzen duen ebazpenak eguneratu egingo du poliza horren estaldura, prezioen indize orokorrak izaniko aldaketa kontuan hartuz. Oinarrizko indize bezala, aseguru izenpetu zen datan indarrean zegoena hartuko da.

6.– Egiatzapena eman zenetik hamabost urtera iraungiko da, baina erakunde eskatzaileak beste egiatzapen bat eskatzeko aukera izango du, gutxienez hiru hilabeteko aurrerapenarekin, dekretu honetan araututako prozedura jarraituz.

**14. artikulua.**– Egiatzatutako Erakundearen Erregistroa.

1.– Dekretu honi jarraiki ingurumen-organoaren egiatzapena jaso duten erakundeak inskribatzeko erregistroa sortuko da.

2.– Erregistroa publikoa izango da, Euskal Autonomia Erkidegoko ingurumen-organoari atxikita egongo da eta egiatzapena jaso duen erakunde bakoitzaren hurrengo informazioa bilduko du:

- a) Erakundea identifikatzeko datuak.
- b) Egiatzapenaren irismena: erakundeak zein jardueretarako duen egiatzapena.
- c) Egiatzapenaren iraunaldia.
- d) Zenbat pertsonak osatzen duten lantaldea, eta beren titulazioa.
- e) Egiatzatutako jarduerak garatzeko bitarteko tekniko esanguratsuen zerrenda.
- f) UNE-EN ISO/IEC 17020 Arauari jarraiki, organo ikuskatzaile gisa egiaztatzen duen ziurtagiria, dekretu honetako bigarren xedapen iragankorrean ezarritakoari kalterik egin gabe.
- g) Erakundeak ingurumen-arloan dituen ziurtagiri, egiatzapen edo aitorten ofizialak.
- h) Ingurumen-organoak zehazten duen beste edozein informazio.

el Registro de Entidades Acreditadas. En este supuesto la entidad podrá solicitar la expedición de un certificado acreditativo de tal extremo.

4.– La acreditación se otorgará por un período de cinco años y podrá ser objeto de dos prórrogas sucesivas de igual duración mediante resolución expresa dictada al efecto y previa solicitud de la entidad interesada, con al menos un mes de antelación, que se acompañará de la documentación que identifique aquellos aspectos de la entidad que se hayan modificado desde que se otorgó la acreditación.

5.– A fin de asegurar la efectividad de la póliza de seguros que deberá suscribirse por la entidad para cubrir las responsabilidades derivadas de su actuación, la resolución por la que se proceda a la prórroga de la acreditación actualizará la cobertura de dicha póliza de acuerdo con la variación del índice general de precios, tomando como índice base el vigente en la fecha de la suscripción del seguro.

6.– Transcurridos quince años desde la acreditación inicial ésta caducará pudiendo la entidad solicitar, con una antelación de al menos tres meses, nueva acreditación de acuerdo con el procedimiento regulado en el presente Decreto.

**Artículo 14.**– Registro de entidades acreditadas.

1.– Se crea el Registro de entidades acreditadas en el que se inscribirán las entidades a las que el órgano ambiental otorgue la acreditación en virtud del presente Decreto.

2.– El Registro, que será público y estará adscrito al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco, contendrá la siguiente información para cada una de las entidades acreditadas:

- a) Datos identificativos de la entidad.
- b) Alcance de la acreditación: actuaciones para las que la entidad está acreditada.
- c) Vigencia de la acreditación.
- d) Número de personas integrantes del equipo y titulación.
- e) Relación de medios técnicos relevantes para el desarrollo de las actuaciones objeto de acreditación.
- f) Certificado de acreditación como organismo de inspección según la norma UNE-EN ISO/IEC 17020, sin perjuicio de lo establecido en la Disposición Transitoria segunda de este Decreto.
- g) Certificaciones de la entidad y otras acreditaciones o reconocimientos oficiales en materia medioambiental.
- h) Cualquier otra información que se determine por parte del órgano ambiental.

**15. artikulua.**— Informazioa igortzea.

1.— Egiaztatutako erakundeek hurrengo informazioa igorri beharko diote ingurumen-organoari urte bakoitzeko martxoaren 31 baino lehen:

a) Jasotako egiaztapenaren arloan egindako jarduerak biltzen dituen txostena.

b) Hurrengo arloetan gauzatutako jarduerak biltzen dituen memoria zehatza: langileen heziketa, kudeaketaren hobekuntza, antolakuntza eta kanpo-jarduerak. Jardueren eraginkortasuna hobetzeko aldaketa-iradokizunak ere jaso beharko ditu.

2.— Era berean, egiaztatutako erakundeek egiaztapen-prozesuan aurkeztu zuten erantzukizun zibileko aseguruia indarrean dutela justifikatu beharko dute, iraungitze-dataren araberrako maiztasunarekin.

3.— Dena den, egiaztatutako erakundeek berehala eta era frogagarrian ezagutarazi beharko diote ingurumen-organoari I. eranskinean ezarritako betebeharrak betetzearen inguruko edozein aldaketa. Ostean, ingurumen-organoak erabakiko du aldaketek egiaztatutako jarduerak egiten jarraitzeko ezintasuna eragiten duten edo ez —hilabeteke epea izango du erabakia ezagutarazteko—.

**16. artikulua.**— Erreklamazioak.

Egiaztatutako erakundeek dokumentu bidezko prozedurak jarraituko dituzte dela bezeroek, dela beren jarduerak kaltetutako beste edozeinek egindako erreklamazioak tratatzeko. Era berean, ingurumen-organoaren eskura izango dute jaso dituzten erreklamazio eta ekin-tza guztiak biltzen dituen artxibategia.

**17. artikulua.**— Zehatzeko araubidea.

Lurzorua ez kutsatzeko eta kutsatutakoa garbitzeko otsailaren 4ko 1/2005 Legeko 40. artikulua eta ondorengoek araututako araubidea aplikatuko da zehatzeko orduan.

**18. artikulua.**— Egiaztapena etetea edo errebokatzeta.

1.— Ingurumen-organoak eten edo errebokatu egin ahal izango du erakunde bati emandako egiaztapena, funtzionamenduari dagokionez dekretu honetako I. eranskineko betebeharrak ez betetzea dakarren aldaketa bat ematen denean.

Kasu horretan, ingurumen-organoak ebazpen baten bidez eten edo errebokatu du egiaztapena, betiere dagokion espediente izapidetu eta egiaztatutako erakundeari entzunaldia egin ondoren. Ebazpena hiru hilabeteke epean eman eta jakinaraziko da. Epe horretan ebazpenik emango ez balitz, prozedura iraungi egingo litzateke.

**Artículo 15.**— Remisión de información.

1.— Las entidades acreditadas habrán de remitir al órgano ambiental, antes del 31 de marzo de cada año, la siguiente información:

a) Un informe que contenga las actuaciones realizadas en relación con el ámbito de la acreditación otorgada.

b) Una memoria detallada que relacione las actividades realizadas en materia de formación de personal, mejoras en la gestión y cualquier otra referente tanto a la organización de la entidad como a la de sus actividades exteriores, así como sugerencias de cambio para mejorar la eficacia de sus actuaciones.

2.— Asimismo, las entidades acreditadas deberán justificar la vigencia del seguro de responsabilidad civil presentado en el procedimiento de acreditación, con la periodicidad requerida en función del vencimiento del mismo.

3.— En todo caso, las entidades acreditadas deberán comunicar de manera inmediata y fehaciente al órgano ambiental cualquier modificación relativa al cumplimiento de los requisitos establecidos en el anexo I a fin de que por éste se valore si las mismas pudieran conllevar su inadecuación para llevar a cabo las actuaciones para las cuales se obtuvo la acreditación, emitiéndose en el plazo de un mes pronunciamiento expreso a tales efectos.

**Artículo 16.**— Reclamaciones.

Las entidades acreditadas dispondrán de procedimientos documentales para el tratamiento de las reclamaciones recibidas por parte de sus clientes, u otras partes afectadas por sus actuaciones, y mantendrán a disposición del órgano ambiental un archivo de todas las reclamaciones y acciones llevadas a cabo.

**Artículo 17.**— Régimen sancionador.

Será de aplicación el régimen sancionador regulado en los artículos 40 y siguientes de la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

**Artículo 18.**— Suspensión o revocación de la acreditación.

1.— La acreditación otorgada a una entidad podrá ser suspendida o revocada por el órgano ambiental cuando se produzca una modificación en las condiciones de funcionamiento de la entidad que conlleve el incumplimiento de los requisitos del Anejo I del presente Decreto.

En tal caso la suspensión o revocación de la acreditación será acordada por resolución del órgano ambiental previa instrucción del correspondiente expediente y con audiencia a la entidad acreditada. Dicha resolución se dictará y notificará en el plazo de tres meses, conllevando la falta de resolución en el plazo indicado la caducidad del procedimiento.

2.– Era berean, egiaztapena eten edo errebotatu ahal izango da otsailaren 4ko 1/2005 Legeak edota dekretu honek ezarritakoa urratzen duten jarduerak egiteagatik irekitako zigor-espeditze baten ebazpenak hala xedatzen duenean, aipaturiko legean jasotako zehatzeko araubidearekin bat etorritik.

#### XEDAPEN IRAGANKORRAK

**Lebenengoa.**– Dekretu hau indarrean sartzean bertan araututako jardueraren bat burutzen ari diren erakundeek bi hilabeteke epea izango dute ingurumen-organismoari egiaztapena eskatzeko.

Aipaturiko erakundeek dekretu hau indarrean sartu osteko lehen bost hilabeteetan eginiko jarduerak baliozkoak izango dira bertan xedatutako helburuetarako, betiere lurzorua kalitatea aztertzeko ikerketek arau honetako II. eranskinean jasotako gutxieneko edukia betetzen badute eta egiaztapen-eskaerak aurreko paragrafoan zehaztutako epean aurkeztu badira.

**Bigarrena.**– Dekretu hau indarrean sartzen denetik hiru urteko epean, egiaztatutako erakundeek UNE-EN ISO/IEC 17020 Arauaren arabera egiaztapena izan beharko dute, eta analisi kimikoen laborategiek UNE-EN ISO/IEC 17025 Arauaren arabera. Betebehar horiek dekretu honetako 10. eta 8. artikuluetan ezarritzen dira.

Egiaztatutako erakundeak UNE-EN ISO/IEC 17025 Arauaren arabera egiaztapenik ez duen laborategi baten bidez eginen baditu analisi kimikoak, analizatutako parametro bakoitzerako egindako zehaztapen % 10 egiaztapena duen laborategi batek kontrastatu beharko ditu. Horrela izango da, egiaztapenik ez duen laborategia egiaztatutako erakundekoa bertakoa nahiz kanpokoa izan.

**Hirugarrena.**– Dekretu hau indarrean sartzen denetik gehienez ere hiru urteko epean, egiaztatutako erakundeek arriskuen analisiak egin ahal izango dituzte, ingurumen-organismoak egiaztatutako erakunde independente bat kontratatuz. Egiaztapen horrekin egin daitezkeen jarduerak dekretu honetako hirugarren artikuluko lehen paragrafoko a) idatz-zatian daude zehaztuta. Behin hiru urteko epea igarota, arriskuen analisiak egiaztatutako erakundeak berak egin beharko ditu, bere baliabide teknikoak eta giza baliabideak erabiliz.

#### XEDAPEN GEHIGARRIAK

**Lebenengoa.**– Ingurumen-organismoak aintzatesi egingo du beste autonomia-erkidego batzuetako edo Europar Batasuneko estatueta erakunde ofizialek emandako egiaztapenen balioa, betiere erakunde horiek exijitutako baldintza eta betebeharrak dekretu honetan ezarritakoen baliokideak badira.

2.– Asimismo, la acreditación podrá ser suspendida o revocada cuando así se determine por resolución de un expediente sancionador incoado a la entidad por la realización de actividades contrarias a lo dispuesto en la Ley 1/2005, de 4 de febrero o en el presente Decreto, de conformidad con lo que establece a tal efecto el régimen sancionador de la citada Ley.

#### DISPOSICIONES TRANSITORIAS

**Primera.**– Las entidades que a la entrada en vigor del presente Decreto desarrollen alguna de las actuaciones reguladas en el mismo deberán solicitar su acreditación ante el órgano ambiental en el plazo de dos meses.

Las actuaciones que las citadas entidades desarrollen durante un periodo de cinco meses desde la entrada en vigor de este Decreto se considerarán válidas a los efectos de lo dispuesto en el mismo, siempre que las investigaciones de la calidad del suelo cumplan con el contenido mínimo señalado en el anexo II de esta norma y las solicitudes de acreditación hayan sido formuladas en el plazo señalado en el párrafo anterior.

**Segunda.**– La obligación de disponer de una acreditación de acuerdo con la norma UNE-EN ISO/IEC 17020, para las entidades acreditadas, y con la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, para los laboratorios de análisis químicos, que se establece en los artículos 10 y 8, deberá ser cumplimentada en el plazo máximo de 3 años a partir de la entrada en vigor del presente Decreto.

En tanto en cuanto la entidad acreditada desarrolle las labores de análisis químicos a través de un laboratorio, propio o ajeno, que no disponga de la acreditación otorgada de conformidad con la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, un 10% de las determinaciones realizadas para cada parámetro analizado deberán ser objeto de contraste por laboratorio que disponga de dicha acreditación.

**Tercera.**– Durante el plazo máximo de 3 años a partir de la entrada en vigor del presente Decreto, las entidades acreditadas podrán llevar a cabo análisis de riesgos contratando a una entidad independiente acreditada para ello por el órgano ambiental para realizar las actuaciones que se señalan en el epígrafe a del apartado primero del artículo tercero. Transcurrido este plazo dichos análisis de riesgos deberán ser realizados por la entidad acreditada utilizando para ello sus propios medios técnicos y humanos.

#### DISPOSICIONES ADICIONALES

**Primera.**– El órgano ambiental reconocerá la validez de las acreditaciones otorgadas por organismos oficiales de otras Comunidades Autónomas o Estados miembros de la Unión Europea, siempre que las condiciones y requisitos exigidos por dichos organismos sean equivalentes a los establecidos en el presente Decreto.

**Bigarrena.**— Euskal Autonomia Erkidegoko ingurumen-organismoak jarriko ditu Egiatzatutako Erakundeen Erregistroa kudeatzeko beharrezko giza baliabideak eta baliabide teknikoak.

#### AZKEN XEDAPENAK

**Lebenengoa.**— Ingurumen eta Lurralde Antolamendu Sailari ahalmena ematen zaio dekretu hau garatzeko arauak onartzeko, lurzoruaren kalitateari buruzko ikerketen edukari eta irismenari dagokionez, eta baita dekretua behar bezala aplikatzeko beharrezkoa izan daitekeen beste edozein arau onartzeko ere. Era berean, eranskinak moldatzeko ahalmena izango du, legeen aginduz edota arlo zientifiko zein teknologikoetako aurrerapenengatik beharrezkoa denean.

**Bigarrena.**— Dekretu hau Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian argitaratu eta hurrengo egunean sartuko da indarrean.

Vitoria-Gasteizen, 2006ko urriaren 10ean.

Lehendakaria,  
JUAN JOSÉ IBARRETXE MARKUARTU.

Ingurumen eta Lurralde  
Antolamendu sailburua,  
ESTHER LARRAÑAGA GALDOS.

#### URRIAREN 10EKO 199/2006 DEKRETUAREN I. ERANSKINA

#### EGIAZTATUTAKO ERAKUNDEEN BETEBEHAR OROKORRAK

##### A) Betebehar administratiboak:

a) Berezko nortasun juridikoa izatea. Lurzoruaren kalitatea ikertu eta berreskuratzea ez, baizik eta beste funtzio batzuk burutzen dituzten organismoetako zati diren erakundeek identifikagarriak izan beharko dute organismo horren barruan.

b) Bere funtzioak, antolamendua, erantzukizunak eta hierarkia deskribatzen dituen barne-dokumentazioa izatea.

c) Egiatzatutako jardueretatik eratorritako erantzukizunak barnean hartzen dituen aseguru-poliza izatea. Jarduerak egiten diren unetik gutxienez urtebeteko estaldura izan behar du aseguru-polizak, eta gutxienez honako irismenak ere izan behar ditu:

c.1.— Egiatzatutako erakundearen jarduera-eremuak hirugarren artikuluko lehen paragrafoko a), b), e), f) edo g) idatz-zatiek zehaztutako edozein jarduera hartzen badu bere baitan: 1.210.000 euro.

c.2.— Egiatzatutako erakundearen jarduera-eremuak hirugarren artikuluko lehen paragrafoko c) edo d) idatz-zatiek zehaztutako edozein jarduera hartzen badu bere baitan: 1.400.000 euro.

**Segunda.**— El órgano ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco habilitará los medios personales y técnicos necesarios para la gestión del Registro de entidades acreditadas.

#### DISPOSICIONES FINALES

**Primera.**— Se faculta al Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio para aprobar las normas de desarrollo de este Decreto en relación con el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo, y cuantas otras sean necesarias para su adecuada aplicación, así como para adaptar sus anexos cuando por disposición legal o por avances en los campos científicos o tecnológicos sea necesario.

**Segunda.**— El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del País Vasco.

Dado en Vitoria-Gasteiz, a 10 de octubre de 2006.

El Lehendakari,  
JUAN JOSÉ IBARRETXE MARKUARTU.

La Consejera de Medio Ambiente  
y Ordenación del Territorio,  
ESTHER LARRAÑAGA GALDOS.

#### ANEXO I AL DECRETO 199/2006, DE 10 DE OCTUBRE

#### REQUISITOS GENERALES DE LAS ENTIDADES ACREDITADAS

##### A) Requisitos administrativos:

a) Tener personalidad jurídica propia. Aquellas entidades que formen parte de una organización que lleve a cabo otras funciones diferentes de la investigación y recuperación de la calidad del suelo, deberán ser identificables dentro de esta organización.

b) Disponer de documentación interna que describa sus funciones, organización, responsabilidades y jerarquía.

c) Disponer de una póliza de seguros que cubra las responsabilidades derivadas de las actuaciones para las cuales están acreditadas, con un plazo de cobertura no inferior a un año desde la realización de dichas actuaciones y con los alcances mínimos siguientes:

c.1.— Si el ámbito de actuación de la entidad acreditada comprende cualquiera de las actuaciones señaladas en los epígrafes a), b), e), f) y g), del apartado primero del artículo tercero: 1.210.000 euros.

c.2.— Si el ámbito de actuación de la entidad acreditada comprende cualquiera de las actuaciones señaladas en los epígrafes c) y d), del apartado primero del artículo tercero: 1.400.000 euros.

c.3.– Egiatzatutako erakundearen jardueraren jardueraren eremuak c.1 eta c.2 idatz-zatietako jarduerak hartzen baditu bere baitan: 1.600.000 euro.

B) Antolakuntza-betebeharrak:

a) Egiatzatutako erakundeak gutxienezko giza baliabide batzuk dituen antolamendu-egitura bat izan behar du. Hala, ezinbestekoa da erakundeko plantillan hurrengo langileak izatea:

- Egiatzatutako erakundearen jardueraren eremuak hurrengo jardueretako edozein hartzen badu bere baitan: lurzorua kalitatearen ikerketak taxutu eta gauzatzea, kontrol eta jarraipen-neurriak taxutu eta gauzatzea, eta prebentzio eta defentsarako neurriak gauzatzearen ikuskaritza [hirugarren artikuluko lehen paragrafoko a), e), f) eta g) idatz-zatiak], eta, gainera, berreskuratzeko neurriak taxutzea edota ikuskatzea [hirugarren artikuluko lehen paragrafoko b) edota c) idatz-zatiak], plantillak gutxienez hurrengo langileak izan beharko ditu:

- Geologia Zientzietako bigarren zikloko goi-mailako tituladun bat,

- Geologia Zientzietako, Biologiako edota Kimikako espezialitateetako bigarren zikloko goi-mailako bi tituladun —espezialitate ezberdina izan behar du—,

- eta egiatzapena eskatu den jarduerekin lotutako ezagutza-eremuetako lehen zikloko goi-mailako bi tituladun.

- Egiatzatutako erakundearen jardueraren eremuak lurzorua kalitate-ikerketak taxutu eta gauzatzea, kontrol-neurriak taxutu eta jarraipena egitea, eta prebentzio- zein defentsa-neurrien gauzatzea ikuskatzea bakarrik hartzen baditu bere baitan [hirugarren artikuluko lehen paragrafoko a), e), f) eta g) idatz-zatiak], edo berreskuratzeko neurriak taxutu edota ikuskatzea bakarrik [hirugarren artikuluko lehen paragrafoko b) edota c) idatz-zatiak], plantillak gutxienez hurrengo langileak izan beharko ditu:

- Geologia Zientzietako bigarren zikloko goi-mailako tituladun bat,

- Kimikako, Biologiako edo Geologia Zientzietako bigarren zikloko goi-mailako tituladun bat,

- eta egiatzapena eskatu den jarduerekin lotutako ezagutza-eremuetako lehen zikloko goi-mailako tituladun bat.

- Egiatzatutako erakundeak indusketa eta metatze kontrolatuetan oinarritutako ezberdinak diren berreskuratzeko-neurriak erabiltzen baditu [hirugarren artikuluko lehen paragrafoko d) idatz-zatia], plantillak aplikatu behar den tratamendu-teknikarekin lotutako ezagutza-eremuetako bigarren zikloko bi goi-mailako tituladun izan behar ditu gutxienez. Plantillako gainontzeko langile-kopuruak eta beren prestakuntzak, egin behar dituzten lanei egokituta egon beharko dute, eta

c.3.– Si el ámbito de actuación de la entidad acreditada comprende tanto actuaciones del apartado c.1 como actuaciones del apartado c.2: 1.600.000 euros.

B) Requisitos de organización:

a) Tener una estructura organizativa que deberá incluir, como mínimo, los siguientes medios humanos que deberán formar parte de la plantilla de la entidad acreditada:

- Si el ámbito de actuación de la entidad acreditada comprende cualquiera de las actuaciones siguientes: diseño y ejecución de investigaciones de la calidad del suelo, diseño y ejecución de medidas de control y seguimiento y diseño y supervisión de la ejecución de medidas preventivas y de defensa, [epígrafes a), e), f) y g) del apartado primero de artículo tercero], y además comprende el diseño y/o supervisión de medidas de recuperación, [epígrafes b) y/o c), del apartado primero de artículo tercero], la plantilla deberá estar integrada, al menos, por:

- una persona titulada superior de segundo ciclo en ciencias geológicas,

- dos personas tituladas superiores de segundo ciclo de especialidades diferentes entre química, biología y ciencias ambientales,

- dos personas tituladas superiores de primer ciclo en áreas de conocimiento relacionadas con las actividades para las cuales se solicita la acreditación.

- Si el ámbito de actuación de la entidad acreditada comprende, exclusivamente, actuaciones de diseño y ejecución de investigaciones de la calidad del suelo, diseño y ejecución de medidas de control y seguimiento y diseño y supervisión de la ejecución de medidas preventivas y de defensa, [epígrafes a), e), f) y g) del apartado primero de artículo tercero] o, exclusivamente, actuaciones de diseño y/o supervisión de medidas de recuperación, [epígrafes b) y/o c), del apartado primero de artículo tercero], la plantilla deberá estar integrada, al menos, por:

- una persona titulada superior de segundo ciclo en ciencias geológicas,

- una persona titulada superior de segundo ciclo en química, biología o ciencias ambientales,

- una persona titulada superior de primer ciclo en áreas de conocimiento relacionadas con las actividades para las cuales se solicita la acreditación.

- Si el ámbito de actuación de la entidad acreditada se circunscribe a la ejecución de medidas de recuperación de la calidad del suelo distintas a la excavación y deposición controlada, [epígrafe d), del apartado primero del artículo tercero], la plantilla deberá incluir al menos a dos personas tituladas superiores de segundo ciclo en áreas de conocimiento relacionadas con la concreta técnica de tratamiento a aplicar. El resto de la plantilla deberá ser adecuada en dotación y formación

baita proposatutako baliabide teknikoan ahalmenari eta funtzionamendu-erregimenari ere.

b) Proiektu-buru bat eta bigarren zikloko beste goimailako tituludun bat izan beharko dira gutxienez, eta biek a) idatz-zatian azaltzen diren ekipoetan integratuta egon beharko dute. Era berean, 5 eta 2 urteko esperientzia frogatua izan behar dute, hurrenez hurren, egiaztapena eskatu den eremuetan.

c) UNE-EN ISO/IEC 17020 Arauaren arabera, ikuskaritza-erakunde bezala akreditatua egotea.

C) Baliabide teknikoan betebeharrak:

Ingurumen-organoak emandako egiaztapenak barnean hartzen dituen jarduera guztiak egiteko baliabide teknikoak izan behar ditu erakundeak, betiere dekretu honetako II. eranskinean ezartzen diren lurzorua kalitate-ikerketen gutxieneko edukiari eta irismenari jarraiki.

D) Hirugarren artikuluko lehen paragrafoko d) idatz-zatiko jarduerak egiten dituzten erakundeentzako betebeharrak espezifikak.

Erakunde eskatzaileak, aplikatu beharreko teknologiari edo teknologiei dagokien proiektua aurkeztu beharko du egiaztapen-eskaerarekin batera. Eskaera horrek hurrengo dokumentazioa eduki behar du:

a) Memoria:

- Lurzoru-tipologiak eta horietan dauden kutsatzaileratagarriak, tratamenduaren parametro mugatzaileak zehaztuta eta justifikatuta.

- Aukeratutako teknologiari dagozkion justifikazio teknikoak jasotzen dituen ikerketa deskribatzailea. Aukeratutako teknologia tratatu beharreko lurzoruentzat egokia dela bermatu behar dute justifikazio tekniko horiek: instalazioaren neurri guztien, bere prozesuaren eta beste elementu batzuen justifikazioa, adibidez erreaktibo dosifikazioa, prozesu-parametroak (tenperaturak, denborak...), analisiak, eta tratamenduaren aurretik, zehar eta ostean egin beharreko kontrol eta probak —beharrezkoa denean, tratagarritasun-saiakuntza eta ikerketak ere egingo dira—.

- Prozesuaren eskema orokorra.

- Instalazioaren eskema funtzionala. Materien eta energiaren balantzeak.

- Instalazioen funtzionamenduan zehar kutsadura lurzoru ez den beste ingurune batera eraman ahal izatearen kontrol-, antzemate- eta zuzenketa-neurrien deskribapena eta justifikazioa. Besteak beste, hurrengo neurriak sartu behar dira:

- Sortutako ur kutsatuak eta lixibiatuak tratatu eta biltzeko aurreikusitako neurriak.

- Atmosferara isurpenak egitea saihesteko prebentzio-neurriak.

- Ikuskapen- eta funtzionamenduko proben, saiakuntzen eta analisisien deskribapena.

a los trabajos a realizar y a la capacidad y régimen de funcionamiento de los medios técnicos propuestos.

b) Disponer de un jefe o jefa de proyecto y de al menos otra persona titulada superior de segundo ciclo, ambos integrados en los equipos que se señalan en los epígrafes del apartado a), con experiencia demostrada en los ámbitos para los que se solicita acreditación de, como mínimo, 5 años y 2 años respectivamente.

c) Estar acreditada como organismo de inspección según la norma UNE-EN ISO/IEC 17020.

C) Requisitos de medios técnicos:

La entidad deberá disponer de los medios técnicos necesarios que permitan llevar a cabo todas las actuaciones para las que sean acreditadas por el órgano ambiental, de acuerdo con el alcance y contenido mínimo de las investigaciones de la calidad del suelo que se establecen en el anexo II de este Decreto.

D) Requisitos específicos para las entidades que lleven a cabo actuaciones del epígrafe d) del apartado primero, del artículo tercero:

La entidad solicitante deberá acompañar a su solicitud de acreditación un proyecto relativo a la/s tecnología/s a aplicar que incluya la siguiente documentación:

a) Memoria:

- Tipologías de suelos y contaminantes presentes en los mismos que pueden tratarse, especificando y justificando los parámetros limitativos de tratamiento.

- Estudio descriptivo con justificaciones técnicas relativas a la tecnología adoptada que garanticen la idoneidad de ésta para los suelos objeto de tratamiento: justificación del conjunto de las dimensiones de la instalación, su proceso y otros elementos como dosificación de reactivos, parámetros de proceso (temperaturas, tiempos,...), análisis, controles y pruebas a realizar sobre los suelos antes, durante y después del tratamiento, incluyendo en caso necesario ensayos y estudios de tratabilidad.

- Esquema general de los procesos.

- Esquema funcional de la instalación. Balances de materias y energía.

- Descripción y justificación de las medidas de control, detección y corrección del posible trasvase de contaminación a otro medio distinto del suelo en el transcurso del funcionamiento de las instalaciones. Entre otras se deberán incluir:

- Medidas previstas para la recogida y tratamiento de las aguas contaminadas y lixiviados generados.

- Medidas preventivas para evitar emisiones a la atmósfera.

- Descripción de pruebas, ensayos y análisis de reconocimiento y funcionamiento.

- Mantentze-lan prebentibo eta zuzentzailea egiteko moduaren deskribapena eta justifikazioa, eta baita instalazioko elementuak mantentzearena ere.

- Araudi aplikagarria.

b) Planoak:

Instalazioaren hurrengo planoak aurkeztu beharko dira:

- Multzoaren planoak.
- Plantak, altxaerak eta sekzioak.
- Instalazioak definitzeko eta ezagutzeko beharrezkoa den edozein erreferentzia.

c) Lurzoruen tratamenduekin lotuta izandako lan-esperientzien zerrenda.

Dekretu honetako 3.4 artikulua aipatutako lan-egitasmo espezifikoak hurrengo datuak jaso beharko ditu gutxienez:

- Lurzoruen tipologia, zehaztapena eta tratatu beharreko kopuruak, jarduera zehatz bakoitzerako akreditatutako tratamenduaren egokitasuna justifikatuta.

- Lan-sistema operatiboa, honakoak barne hartzen dituena: erreaktiboen dosifikazioa, prozesuko parametroak (temperaturak, denborak...), analisiak, kontrolak eta probak, lurzoruetan tratamenduaren aurretik, zehar eta ostean egin beharrekoak, tratamenduaren egokitasuna bermatu ahal izateko.

- Berreskurapen-lanetan ariko diren teknikarien zerrenda.

## URRIAREN 10EKO 199/2006 DEKRETUAREN II. ERANSKINA

### LURZORUAREN KALITATEAREN GAINEKO IKERKETEN EDUKIA ETA IRISMENA

A) Miaketazko ikerketako eta ikerketa xehatuko faseetarako betebeharrak.

A.I.– Laginak hartzen hasi baino lehenagoko elementuak.

Laginketa-lanak hasi baino lehenago, eta ikerketa-fase bakoitzean eskura dagoen informazio guztia erabiliz, derrigorrezkoa izango da hurrengo elementuak garatzea —horietako bakoitza era egokian dokumentatu beharra dago—:

a) Kokalekuan dauden substantzia kutsatzaileen eta beraien banaketa espazialari buruzko hipotesi bat. Lurzoruen kalitateari buruzko ikerketa batean, laginketaren diseinua edo planifikazioa substantzia kutsatzaileek ingurune ezberdinetan duten banaketa espazialaren hipotesian oinarrituko da.

Ustez lurzoruen kutsaduraren eragina jaso duten inguruneak, dagokion ikerketa-fasean lagindu beharrekoak, hurrengoak dira:

- Descripción y justificación de la forma de llevar a cabo el mantenimiento, preventivo y correctivo, así como la conservación de los elementos de la instalación.

- Normativa aplicable.

b) Planos:

Se incluirán planos de las instalaciones, que comprenderán:

- Plano de conjunto.
- Plantas, alzados y secciones.
- Cualquier referencia necesaria para la completa definición y conocimiento de las instalaciones.

c) Relación de experiencias en trabajos realizados en relación al tratamiento de suelos.

El plan específico de trabajo al que se refiere al artículo 3.4 del presente Decreto deberá contemplar como mínimo los siguientes datos:

- Tipología del suelo, caracterización y cantidades a tratar, justificando la idoneidad del tratamiento acreditado para la actuación concreta.

- Sistema operativo de trabajo que incluya dosificación de reactivos, parámetros de proceso (temperaturas, tiempos,...), análisis, controles y pruebas a realizar sobre los suelos antes, durante y después del tratamiento con el fin de garantizar la idoneidad de éste.

- Relación de personal técnico adscrito a las labores de recuperación.

## ANEXO II AL DECRETO 199/2006, DE 10 DE OCTUBRE

### ALCANCE Y CONTENIDO DE LAS INVESTIGACIONES DE LA CALIDAD DEL SUELO

A) Requerimientos comunes a las fases de investigación exploratoria y detallada.

A.I.– Elementos previos al inicio de la toma de muestras.

Con carácter previo al inicio de las labores de muestreo, y haciendo uso de toda la información disponible en cada fase de investigación, será necesario desarrollar los siguientes elementos, cada uno de los cuales deberán ser debidamente documentado:

a) Una hipótesis sobre las sustancias contaminantes presentes en el emplazamiento y sobre su distribución espacial. El diseño o planificación de muestreo en el marco de una investigación de calidad del suelo se apoyará en la hipótesis de distribución espacial de las sustancias contaminantes en los diferentes medios.

Los medios que pueden ser afectados por una contaminación del suelo y que, en consecuencia y si se sospecha que éste es el caso, deberán ser muestreados en la fase de investigación más apropiada son los siguientes:

- Lurzorua eta hautsa.
- Azaleko urak.
- Lurzoruko ura (ase gabeko inguruan) eta lurpeko urak.
- Uretakoa ez den fase likidoa (adibidez, hidrokarburoak).
- Airea (lurzoruko eta kokalekuaren atmosfera orokorrekoa).
- Landaretza eta fauna (nekazaritzako eta abeltzaintzako ustiapeneko espezieak barne).
- Biztanleria (odola, gernua, ilea, hortzak, etab.)

Hipotesia ikerketaren emaitzetan oinarrituta formulatuko da (ikerketaren historikoa, ingurune fisikoaren deskribapena, miaketazko ikerketako landa-bisita eta honen datuak ikerketaren xehatua), betiere abian jarri beharreko kanpainaren helburu zehatzak eta dauden baldintza fisiko, tekniko, operatiboak eta abar kontuan hartuta.

Kokalekuko substantzia kutsatzaileen eta beraien banaketa espazialaren gaineko hipotesia, aurretiazko eredu kontzeptual batean gauzatuko da; hau da, kokalekuaren eta bere inguruaren eskema batean. Bertan, era kualitatibo batean, kutsaduraren foku posibleak eta izaera jaso behar dira, eta baita identifikatutako hartzaile bakoitzaren azalpen edota sakabanaketa-ibilbide potentzialak ere.

b) Lan-egitasmo bat: laginak hartzeko edozein fase abiarazi baino lehen, lan-egitasmo bat landu behar da. Egitasmo horrek hurrengo puntuak jaso beharko ditu gutxienez:

- Laginketaren eta analisisen helburua.
- Ikertu beharreko eremuaren mapa, eskala egokian eginda.
- Arriskuen aurretiazko eredu kontzeptualari jarraiki lagindu beharreko inguruneak.
- Aurreikusitako laginketa-etapen kopurua.
- Laginketa-puntuak gutxi gorabeherako kokapena, eskala egokian egindako plano batean.
- Laginketa-puntuak kopurua.
- Puntu bakoitzean aurreikusitako laginketen sakanera.
- Laginketa-puntu bakoitzean a priori hartu beharreko lagin-kopurua.
- Laginaren tamaina.
- Laginketa-puntuak gauzatzeko eta laginak hartzeko teknikak.
- Zulaketa eta laginketa egiteko tresnak garbitzeko protokoloa.
- Laginetan zehaztu beharreko parametro fisiko-kimikoak.
- Análisi eta saiakuntzak in situ egitea beharrezkoa ote den, eta saiakuntzak egiteko metodologiaren deskribapena.

- Suelo y polvo.
- Aguas superficiales.
- Agua del suelo (zona no saturada) y aguas subterráneas.
- Fases líquidas no acuosas (por ejemplo, hidrocarburos).
- Aire (del suelo y de la atmósfera general del emplazamiento).
- Vegetación y fauna (incluyendo especies de aprovechamiento agrícola y ganadero).
- Población humana (sangre, orina, cabello, dientes, etc.

La hipótesis será formulada a partir de los resultados de la fase previa de investigación (estudio histórico, descripción del medio físico y visita de campo en la investigación exploratoria y datos de ésta en la investigación detallada), tomando en consideración los diferentes condicionantes existentes (de tipo físico, técnico, operativo, etc.) y los objetivos particulares de la campaña a ejecutar.

La hipótesis sobre las sustancias contaminantes presentes en el emplazamiento y la distribución espacial de éstas se plasmará en un modelo conceptual preliminar es decir, un esquema del emplazamiento y su entorno que incluya de forma cualitativa los posibles focos de contaminación y su naturaleza, así como las potenciales rutas de exposición y/o dispersión para cada uno de los receptores identificados.

b) Un plan de trabajo: previamente a la ejecución de cualquiera de las fases de toma de muestras, se deberá elaborar un plan de trabajo en el que se incluirán, como mínimo, los siguientes extremos:

- El objetivo del programa de muestreo y análisis.
- Un mapa del área a investigar a escala adecuada.
- Los medios a muestrear de acuerdo al modelo conceptual preliminar de riesgos.
- El número previsto de etapas de muestreo.
- La localización aproximada de los puntos de muestreo en un plano a escala adecuada.
- El número de puntos de muestreo.
- La profundidad de muestreo prevista en cada punto.
- El número de muestras a tomar a priori por punto de muestreo.
- El tamaño de la muestra.
- Las técnicas requeridas para la ejecución de los puntos de muestreo y la toma de muestras.
- El protocolo de limpieza del instrumental de perforación y muestreo.
- Los parámetros físico-químicos a determinar en las muestras.
- La indicación de la necesidad de realizar análisis y ensayos in situ y la descripción de las metodologías para la realización de los ensayos.



- Lixibiatio, bioerabilgarritasun edo espeziazio-saikuntzak egiteko behararen aipamena eta saiakuntzak egiteko metodologiaren deskribapena.

- Analisisaren beharrezkoak diren doitasunaren, zehaztasunaren eta antzemate-mugaren deskribapen orokorra.

- Kalitatea kontrolatzeko eta bermatzeko plana.
- Ikerketan egin beharreko lanetan jarraitu behar diren metodoen eta lan-prozeduren erreferentziak.

- Ikerketarako bereziki egindako segurtasun-plana-  
ren edukia.

- Lanaren gutxi gorabeherako kronograma. Lan bakoitzarentzat aurreikusitako iraupena, lanen arteko denborazko sekuentzia eta mendekotasunak islatu behar dituzte.

c) Lurpeko sareen eta eremuen aurretiazko ikerketa: laginketa lanak hasi baino lehenago, lurpeko zerbitzu-kanalizazioak (elektrizitatea, ur-hornidura, saneamendua, gasa, etab.) edota aireko linea elektrikoak ote dauden aztertu behar da, batez ere hiriguneetan edo hiri-inguruetan.

Eranskin honetan lurzoruaren kalitatea ikertzeko ezarritako arauak aldatu ahal izango dira, betiere ikerketaren ardura duten adituek era egokian arrazoitzen badute eta ingurumen-organoak oniritzia ematen badu.

#### A.II.– Laginak hartzea.

1.– Laginak hartzearen helburua eta printzipio orokorrak.

Laginek lagindutako ingurunearen adierazgarri izan behar dute, eta hori bermatzeko era zabalean onartutako prozedura estandarrek erabiliko dira. Laginak beren konposizio kimikoan eraldaketarik eragiten ez duten metodoak eta tresnak erabiliz hartu behar dira.

Ez da onartuko lagin mistoak landan prestatzea. Nahasketa-prozedura laborategian egingo da beti, ahalik eta homogeneizaziorik handiena bermatzeko.

Laginek hartzeko prozedura justifikatu eta dokumentatu egin behar da. Horretarako, laginketaren erregistro bat prestatuko da, laginak hartzeko fitxa edo formatu espezifikoak erabiliz. Erregistroa lagindutako ingurune bakoitzerako indibidualizatua egongo da, eta gutxienez hurrengo datuak jaso behar dira: laginaren kokapena (lekua eta sakonera), laginak hartzeko data, laginaren zenbakia edo kodea, laginketarako teknika, lagindutako ingurunea, erabilitako kontserbagarriak —erabili badira— eta ikerketarako baliagarriak izan daitezkeen gainerako datuak (usaina, itxura, etab.).

- La indicación de la necesidad de llevar a cabo ensayos específicos de lixiviación, biodisponibilidad o especiación y la descripción de las metodologías para la realización de los ensayos.

- La descripción general sobre la exactitud, precisión y límites de detección requeridos en el análisis.

- El plan de control y aseguramiento de la calidad.

- La referencia a métodos y procedimientos de trabajo escritos que van a seguirse en relación a los distintos trabajos desarrollados en la investigación.

- Las medidas contenidas en el plan de seguridad redactado específicamente para la investigación.

- El cronograma aproximado de trabajo, que refleje la duración prevista de cada tarea y la secuencia temporal y dependencias entre las mismas.

c) Una investigación previa de las redes subterráneas y aéreas existentes: con carácter previo a la iniciación de las labores de muestreo se deberá investigar, especialmente en emplazamientos situados en zonas urbanas o periurbanas, la existencia de canalizaciones de servicios enterradas (electricidad, abastecimiento de agua, saneamiento, gas, etc.) o tendidos eléctricos aéreos.

Se admitirán desviaciones de las directrices establecidas en el presente anexo para los diferentes aspectos de la investigación de la calidad del suelo cuando sean debidamente fundamentadas por los expertos responsables de las investigaciones y aceptadas por el órgano ambiental.

#### A.II.– Toma de muestras.

1.– Objetivo y principios generales de la toma de muestras.

Las muestras deben ser representativas del medio muestreado para lo cual se utilizarán procedimientos estándar y ampliamente aceptados. La extracción de muestras implicará la utilización de métodos e instrumental que eviten alteraciones en la composición química de las mismas.

En ningún caso se permitirá la preparación de muestras mixtas en el campo. El procedimiento de mezcla se llevará siempre a cabo en el laboratorio con objeto de garantizar un alto grado de homogeneización.

El procedimiento de toma de muestras deberá justificarse y documentarse. Para ello se llevará un registro del muestreo mediante fichas o formatos específicos para la toma de muestras, e individualizados para los distintos medios muestreados, en los que se deben indicar, como mínimo, la ubicación de la muestra (lugar y profundidad), fecha de toma de muestra, número o código de muestra, técnica de muestreo, medio muestreado, conservantes utilizados en su caso, y cuantas observaciones puedan ser de utilidad a la investigación (aspecto, olor, etc.).

## 2.– Laginak biltegitatu, kontserbatu eta garraiatzea.

Laginak gordetzeko euskarrien materialak (flaskoak, tapoiak, espatulak, etab.) analizatu beharreko konposatuei ez dietela eragingo eta haien izaera edota kontzentrazioa ez dutela aldatuko kontuan hartuta aukeraturako dira, laginaren adierazgarritasuna galaraz dezaketelarik aldaketak ekiditeko. Ontziak alde aurretik erabili gabeak izango dira beti, eta tamaina egokia izango dute. Era berean, zigilatze modukoak, hermetikoak, iraunkorak eta erraz etiketatze modukoak izango dira.

Beharrezkoa dela irizten denean, laginak era egokian gorde beharko dira, analizatu aurretik konposizioan aldaketak izatea saihesteko.

Laginak era egokian etiketatu beharko dira, landako fitxa edo formatuan erregistratutakoarekin bat etor daitezela. Etiketek laginketaren data eta ordua, eta laginaren zenbaki edo kodea jaso behar dute gutxienez. Landako fitxa edo formatuan, berriz, besteak beste honako datuak jaso beharko dira: kopapena, laginketa egin duten teknikarien izena, laginaren zenbaki edo kodea, eta kontserbagarrien balizko erabilpena.

Lagina atara, bildu edo hartu ostean, berehala eta era egokian gorde beharko da, lagin-motaren eta gauzatu beharreko analisi-programaren arabera betebeharrak espezifikoki betetz. Orokorrean, laginak iluntasunean mantendu beharko dira. Analizatu beharreko konposatuak biodegradagarriak badira, berriz, kanpoko tenperaturatik isolatuta mantentzen dituzten ontzietan eta hotzean gorde beharko dira laborategira heldu arte (2 eta 5.ºC artean edo izoztuta).

Fase honetan, zainketen katearen dokumentu bat egingo da, kalitatea bermatzeko programaren zati bezala. Bertan, laginak zein pertsona edo erakunderen eskuetan edo zaintzapean dauden azaldu beharko da, eta baita laginak nortzuk erabili ditzaketelarik ere. Dokumentu horrek laginekin batera egon beharko du uneoro eta, eskuz aldatu ahal izateko, zaintzaren arduradunaren sinadura beharko du. Baimendutako langileek bakarrik erabili ahal izango dituzte laginak.

### A.III.– Analisi kimikorako teknikak.

Lurzoruko laginaren zaintza, egokitzea eta analisia 1. taulan jasotako arauak jarraiki egingo dira, betiere arau horiek etorkizunean izan ditzaketelarik egunerazko kontuan izanez.

## 2.– Almacenamiento, conservación y transporte de las muestras.

El material en que se van a alojar las muestras (frascos, tapones, espátulas, etc.) se seleccionará de manera que no cause interferencias con los compuestos a analizar, y se eviten alteraciones o modificaciones de la naturaleza y/o concentración de los compuestos objeto de análisis, que den lugar a la pérdida de representatividad de la muestra. Los recipientes serán siempre de primer uso y tendrán el tamaño adecuado, además de ser sellables, herméticos, resistentes y permitir un fácil etiquetado.

Cuando se considere necesario, las muestras deberán ser preservadas adecuadamente a fin de evitar cambios en su composición con anterioridad a su análisis.

Las muestras deberán ser correctamente etiquetadas, de forma que coincidan exactamente con lo registrado en las fichas o formatos de campo. Las etiquetas deberán incluir al menos la fecha y hora de muestreo, y el código o número de muestra. Otros datos como la ubicación, el personal técnico que ha realizado el muestreo, el código o número de muestra así como el eventual empleo de conservantes deberán hacerse constar en la ficha o formato de campo.

Tras la extracción, recogida o toma de muestra, ésta deberá ser correcta e inmediatamente almacenada según los requerimientos específicos para el tipo de muestra y el programa de análisis a realizar. Con carácter general, las muestras deberán mantenerse en la oscuridad y, caso de que los compuestos a analizar sean biodegradables, adecuadamente refrigeradas hasta su recepción en el laboratorio (entre 2 y 5.ºC, o congeladas) y en recipientes que aislen las muestras de la temperatura exterior.

En esta fase y como parte del programa de aseguramiento de la calidad se elaborará un documento de cadena de custodia en el que se harán constar los organismos o personas bajo cuyo poder o custodia se depositan las muestras y quienes tienen acceso a ellas. Este documento deberá acompañar en todo momento a las muestras e incluirá la firma del responsable de la custodia de las muestras con ocasión de su intercambio. El acceso a las muestras estará restringido al personal autorizado.

### A.III.– Técnicas de análisis químico.

La conservación, acondicionamiento y el análisis de muestras de suelo se realizará de conformidad con las normas de referencia de la tabla 1, teniendo en cuenta las actualizaciones que de las citadas normas de referencia se pudieran acordar en el futuro.

1. taula.– Lurzoruko laginak analizatzeko arauak.

Parametroa	Araua	Arauaren izenburua
Lurzoruko laginen kontserbazioa	ISO/CD 18512	Lurzoruaren kalitatea. Lurzoruko laginak epe motz eta luzerako kontserbatzeko gida
Lurpeko uren laginen kontserbazioa	ISO 5667-3:2003	Uraren kalitatea-Laginketa-3. zatia. Uraren laginak gorde eta manipulatzeko gida
Laginen egokitzapena	ISO 11464:1994	Lurzoruaren kalitatea. Laginen egokitzapena analisi fisiko-kimikorako
	ISO/DIS 11464:2004	Lurzoruaren kalitatea. Laginen egokitzapena analisi fisiko-kimikorako
	UNE 77303:1997	Lurzoruaren kalitatea: Laginen prestaketa analisi fisiko-kimikoetarako
	ISO 14507:2003	Lurzoruaren kalitatea. Laginen egokitzapena kutsatzaile organikoak determinatzeko
	ISO 16720:2005	Lurzoruaren kalitatea. Laginen egokitzapen kriogenikoa, gerora analiza daitezten
Hezetasuna eta lehorreko pisua	ISO 11465:1995	Lurzoruaren kalitatea. Lehorreko pisuaren eta masako uraren edukiaren zehaztapena. Metodo grabimetricoa
PHa	ISO 10390:2005	Lurzoruaren kalitatea. PHaren zehaztapena
Materia organikoa	ISO 14235:1998	Karbono organikoaren zehaztapena oxidazio sulfokromikoaren bidez
Buztina	UNE 77314:2001	Lurzorueta materia mineralaren banaketaren zehaztapena. Baheketa eta sedimentazio bidezko metodoa
Metalak ateratzea	ISO 11466:1995	Lurzoruaren kalitatea. Ur zurrunean disolbagarriak diren elementuen zehaztapena.
Kadmioa, kobaltoa, kobrea, kromoa, nikela, beruna, zinka	ISO 11047:1998	Lurzoruaren kalitatea. Metal astunen zehaztapena xurgapen atomikoko espektrometria bidez
Artsenikoa	NEN 5760	Lurzorua. Artsenikoaren edukiaren zehaztapena xurgapen atomikoko espektrometria bidez (hidruoak sortzeko teknika), azido nitriko eta azido klorhidrikoarekin digestioa eta gero
Merkurioa	ISO 16772:2004	Lurzoruaren kalitatea. Ur zurruneko lurzoruko estraktuen merkurioaren zehaztapena lurrun hotzeko espektrometria atomiko bidez edo fluoreszentzia-lurrun hotzeko espektrometria atomiko bidez
Zianuroa	ISO 11262:2003	Lurzoruaren kalitatea. Zianuroaren zehaztapena
	ISO 17380:2004	Lurzoruaren kalitatea. Zianuro osoen eta erraz libera daitekeen zianuroaren zehaztapena. Fluxu jarraitua analizatzeko metodoa
Pestizida organokloratuak eta PCBak	ISO 10382:2002	Lurzoruaren kalitatea. Pestizida organokloratuen eta poliklorobifeniloen zehaztapena. Gasak kromatografiatzeko metodoa elektroioak harrapatzeko detektagailuekin
Olio minerala	ISO 16703:2004	Lurzoruaren kalitatea. Hidrokarburoen zehaztapena C10etik C40ra arteko tartean gasak kromatografiatuz
Hidrokarbuero aromatiko poliziklikoak	ISO 13877:1998	Lurzoruaren kalitatea. Hidrokarbuero aromatiko guztien zehaztapena. Bereizmen altuko kromatografia likido bidezko metodoa
	ISO/FDIS 18287	Lurzoruaren kalitatea. Hidrokarbuero aromatiko poliziklikoen (PAH) zehaztapena - Gasak masa-detektagailuekin (GC-MS) kromatografiatzeko metodoa

Parametroa	Araua	Arauaren izenburua
Konposatu organiko hegazkorrak	ISO 15009:2002	Lurzoruaren kalitatea. Hidrokarbuero hegazkorren, naftalenoen eta hidrokarbuero halogenatu hegazkorren edukiaren zehaztapena gasen kromatografia bidez. «Purga eta tranpa» metodoa desortzio termikoarekin
	ISO 22155/2005	Lurzoruaren kalitatea. Hidrokarbuero aromatiko eta halogenatuen eta aukeratutako eterren zehaztapen kuantitatiboa gasen kromatografia bidez. Headspace estatikoaren metodoa
Klorofenolak	ISO 14154:2005	Lurzoruaren kalitatea. Klorofenolen hautaketa baten zehaztapena - Gasen kromatografia metodoa elektroiak harrapatzeko detektagailuarekin
Fenolak	ISO 6439	Uraren kalitatea. Fenolen indizearen zehaztapena
	EPA 8041	Gasen kromatografia bidezko fenolak.

Tabla 1.– Normas de referencia para el análisis de muestras de suelo.

Parámetro	Norma	Título de la norma de referencia
Conservación de muestras de suelo	ISO/CD 18512	Calidad del suelo. Guía para la conservación de muestras de suelo a corto y largo plazo
Conservación de muestras de agua subterránea	ISO 5667-3:2003	Calidad del agua-Muestreo-Parte 3. Guía para la preservación y manipulación de muestras de agua
Acondicionamiento de las muestras	ISO 11464:1994	Calidad del suelo. Acondicionamiento de las muestras para el análisis físico químico
	ISO/DIS 11464:2004	Calidad del suelo. Acondicionamiento de las muestras para el análisis físico químico
	UNE 77303:1997	Calidad del suelo: Preparación de muestras para análisis físico-químico
	ISO 14507:2003	Calidad del suelo. Acondicionamiento de las muestras para la determinación de contaminantes orgánicos
	ISO 16720:2005	Calidad del suelo. Acondicionamiento criogénico de las muestras para el posterior análisis
Humedad y peso seco	ISO 11465:1995	Calidad del suelo. Determinación del peso seco y del contenido de agua en masa. Método gravimétrico
PH	ISO 10390:2005	Calidad del suelo. Determinación del pH
Materia orgánica	ISO 14235:1998	Determinación del carbono orgánico por oxidación sulfocrómica
Arcilla	UNE 77314:2001	Determinación de la distribución de la materia mineral de los suelos. Método por tamizado y sedimentación
Extracción de metales	ISO 11466:1995	Calidad del suelo. Determinación de elementos traza solubles en agua regia.
Cadmio, cobalto, cobre, cromo, níquel, plomo, zinc	ISO 11047:1998	Calidad del suelo. Determinación de metales pesados por espectrometría de absorción atómica
Arsénico	NEN 5760	Suelo. Determinación del contenido de arsénico por espectrometría de absorción atómica (técnica de generador de hidruros) tras digestión con ácido nítrico y ácido clorhídrico.
Mercurio	ISO 16772:2004	Calidad del suelo. Determinación de mercurio en extractos de suelos en agua regia por espectrometría atómica-vapor frío o espectrometría atómica de fluorescencia-vapor frío
Cianuro	ISO 11262:2003	Calidad del suelo. Determinación de cianuro
	ISO 17380:2004	Calidad del suelo. Determinación de cianuros totales y cianuro fácilmente liberable. Método de análisis de flujo continuo
Pesticidas organoclorados y PCBs	ISO 10382:2002	Calidad del suelo. Determinación de pesticidas organoclorados y policlorobifenilos. Método de cromatografía de gases con detector de captura de electrones
Aceite mineral	ISO 16703:2004	Calidad del suelo. Determinación de hidrocarburos en el intervalo C10 a C40 por cromatografía de gases
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	ISO 13877:1998	Calidad del suelo. Determinación de hidrocarburos aromáticos totales. Método por cromatografía líquida de alta resolución
	ISO/FDIS 18287	Calidad del suelo. Determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) –Método de cromatografía de gases con detector de masas (GC-MS)

<i>Parámetro</i>	<i>Norma</i>	<i>Título de la norma de referencia</i>
<i>Compuestos orgánicos volátiles</i>	<i>ISO 15009:2002</i>	<i>Calidad del suelo. Determinación por cromatografía de gases del contenido de hidrocarburos volátiles, naftaleno e hidrocarburos halogenados volátiles. Método de «purga y trampa» con desorción térmica</i>
	<i>ISO 22155/2005</i>	<i>Calidad del suelo. Determinación cuantitativa por cromatografía de gases de hidrocarburos aromáticos y halogenados y éteres seleccionados. Método de headspace estático</i>
<i>Clorofenoles</i>	<i>ISO 14154:2005</i>	<i>Calidad del suelo. Determinación de una selección de clorofenoles- Método de cromatografía de gases con detector de captura de electrones</i>
<i>Fenoles</i>	<i>ISO 6439</i>	<i>Calidad del agua. Determinación del índice de fenoles</i>
	<i>EPA 8041</i>	<i>Fenoles por cromatografía de gases.</i>

II. eranskin honetan biltzen diren arauak lurzoruentzat dira eskusiboki. Beste matrizeen (adibidez, lurpeko urak) erabilpena eta analisia dagokien eremuetan espezifikoki garatutako legeria eta arauak jarraituz egingo da. Salbuespena, uraren laginak gorde eta erabiltzeko araua da.

2. taulan zehaztu ez diren parametroen analisia Nazioarteko Estandarizazio Erakundeak ezarritako arauak jarraiki egingo da, arau hauek eskuragarri daudenean.

Dena den, dekretu hau onartu osteko lehen hiru urteetan, beste arau edo prozedura batzuk erabili ahal izango dira, betiere era egokian baliozkotuak izan badira. Horretarako, hurrengo bideak daude: dagokien erreferentzia-materiala erabiltzea, laborategien arteko kontrol-jardueretan parte hartzea edota, bi aukera horiek bideragarriak ez balira, baliozkotzeko barne-jarduerak eginda. Behin hiru urteko epea igarota, UNE-EN ISO/IEC 17025 Arauaren egiaztapena izango da parametroaren gaitasun teknikoa bermatuko duena baliozkotzeari, laborategien arteko jarduerari edota eguneratutako arauekin bat izateari dagokionez.

Ordezko arauekin eta atal honetan azaldutakoekin lortutako emaitzak ezberdinak izango balira, bigarrenak hartuko lirateke erreferentzia-arau bezala.

#### A.IV.– Ingurune hidrogeologikoaren definizioa.

Ingurune hidrogeologikoa definitzeko, beharrezkoa izango da ikerketa-faseetan hurrengo datuak eskuratzea:

a) Alderdi geologikoak. Ikuskapen geologikoaren helburua, zorupean dauden unitate stratigrafikoak eta haien antolamendua identifikatzea da, kutsatzaileen migrazio-aukera ebaluatzeko. Emaitzak grafikoki ilustratu behar dira (planta eta profila), betiere eskala egokian.

b) Alderdi hidrogeologikoak. Gutxienez hurrengoak baloratuko dira:

– Lurpeko uren fluxu erregionalaren erregimena. Identifikatu egin beharko dira birkarga eta deskargarako eremuak, formazio bakoitzaren oinarritzko jokabide hidrogeologikoak, eta identifikatutako akuiferoen zein erlazioatuta dauden beste sistema hidrikoen balioko harreman hidraulikoak.

– Lurpeko uren fluxu lokaleko erregimena (abiadura eta noranzkoa) unitate hidrogeologiko ezberdinetarako. Plantan eta profilean ilustratu behar dira, eta iragazkortasun-koefizientea eta gradiente hidraulikoak azaldu behar dira.

– Foku kutsatzaileak, edota lurpeko edo azaleko edozein instalaziok lurpeko uren fluxuan izan dezakeen eraginaren analisia.

En este anexo II se han incluido normas de referencia exclusivamente para suelos. La manipulación y análisis de otras matrices como las aguas subterráneas se realizará de acuerdo a legislaciones y normas desarrolladas específicamente en sus respectivos ámbitos. Una excepción la constituye la norma para la preservación y manipulación de muestras de agua.

El análisis de aquellos parámetros no especificados en la tabla 2, se realizará de conformidad con las normas de la Organización Internacional de Estandarización cuando las mismas estén disponibles.

En todo caso podrán utilizarse, durante los tres primeros años tras la aprobación de este Decreto, otras normas o procedimientos siempre que hayan sido adecuadamente validadas mediante la utilización del correspondiente material de referencia, a través de la participación en ejercicios de control interlaboratorio o si ninguna de las dos alternativas fuera viable, mediante la realización de ejercicios internos de validación. Pasado este periodo de tiempo será la acreditación en la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 quien garantice la competencia técnica del parámetro en cuanto a validación, ejercicios interlaboratorio o vigencia frente a normas actualizadas.

En caso de discrepancia entre los resultados obtenidos con las normas alternativas y las indicadas en este apartado, éstas últimas serán consideradas como normas de referencia.

#### A.IV.– Definición del contexto hidrogeológico.

Para la definición del contexto hidrogeológico será necesario obtener datos acerca de los siguientes aspectos en las diferentes fases de investigación:

a) Aspectos geológicos. El reconocimiento geológico tiene por objeto identificar las diferentes unidades estratigráficas presentes en el subsuelo, así como su disposición, con el fin de evaluar la posibilidad de migración de los contaminantes. Los resultados deben ilustrarse de forma gráfica (planta y perfil) a la escala adecuada al caso.

b) Aspectos hidrogeológicos. Como mínimo se valorarán los siguientes:

– El régimen de flujo regional de las aguas subterráneas, identificando las zonas de recarga y descarga, el comportamiento hidrogeológico básico de cada formación y las posibles relaciones hidráulicas entre los acuíferos identificados y otros sistemas hídricos relacionados.

– El régimen de flujo local (velocidad y sentido) de las aguas subterráneas, ilustrando en planta y perfil, para las diferentes unidades hidrogeológicas, incluyendo los coeficientes de permeabilidad y los gradientes hidráulicos.

– El análisis de la influencia que el foco contaminante (o en general, cualquier instalación subterránea o superficial) puede tener sobre el flujo de las aguas subterráneas.

– Kutsadura fokutik eratoritzean azaleko edo lurpeko uretan izan daitekeen eraginaren ebaluazioa.

c) Alderdi hidrogeokimikoak. Ikertutako lekuak lurpeko uren kalitatean duen eragina zehazteko, beharrezkoa da ur horien ezaugarri kimiko naturalak ezagutzea osagai nagusiei zein bigarren mailakoei dagokienez. Lortutako balioak, lekuaren ondorioz eragindako kutsadurak zehazteko erreferentzia gisa erabiliko diren oinarriko kontzentrazioak zehazteko erabiliko dira.

A.V.– Kalitatea kontrolatzeko programa.

1.– Sarrera.

Kalitatea kontrolatzeko programak hurrengo helburua izango du: lurraren kalitatea ikertzeko egiten diren operazioetatik eratorritako akatsak minimizatzeko beharrezkoak diren kontrol-neurriak zehaztea.

Helburu hori betetzeko, beharrezkoa izango da ikerketa hasi baino lehen hurrengo alderdiak kontuan izatea:

- Nor izango den datuen erabiltzailea.
- Ikerketa-proiektuaren helburuak.
- Lortutako datuetatik abiatuta hartu beharreko erabakiak.
- Non, noiz eta nola sortuko den informazioa.
- Akatsen balizko iturriak eta horiek proiektuan izan dezaketen eragina txikitzeak hartu beharreko neurriak.
- Datuen mota, kopurua eta kalitatea.
- Datuek kalitatearen aldetik bete beharreko irizpideak, gerora proiektuan zehar hartuko diren erabakietan oinarri gisa erabili ahal izateko.
- Emaitzak analizatzeko irizpideak.
- Datuak emaitzen txostenean aurkezteko modua.

Kalitatea kontrolatzeko programak gutxienez hurrengo ikerketa-etapak izango ditu kontuan:

- Laginak hartzea.
- Laginen garraioa.
- Laginen analisisa.
- Dokumentazioa.

2.– Kalitatea kontrolatzeko programa laginak hartzean.

Laginketa-prozesuan kalitatea kontrolatzearen helburuak hurrengoak dira:

– Laginketa-puntuaren kopuruari, kokapenari, laginketen uneari edo maiztasunari buruzko erabakiak zehazki zergatik hartu diren arrazoitzea.

– Laginketa-prozesuan zehar laginen edo analitosen osotasuna bermatzea.

– La evaluación de los impactos previsibles sobre las aguas superficiales y subterráneas debidos a la migración de la contaminación desde el foco.

c) Aspectos hidrogeoquímicos. Con vistas a determinar la influencia del emplazamiento investigado en la calidad de las aguas subterráneas, es necesario conocer las características químicas naturales que dichas aguas tienen en la zona, en lo relativo tanto a componentes mayoritarios como minoritarios. Los valores obtenidos servirán para caracterizar las concentraciones de base a utilizar como referencia para la posterior delimitación de las afecciones debidas al emplazamiento.

A.V.– Programa de control de calidad.

1.– Introducción.

El programa de control de calidad tendrá por objetivo determinar las medidas de control necesarias para minimizar los errores que se derivan de cada una de las operaciones que se desarrollan en el ámbito de la investigación de la calidad del suelo.

Con este objeto previamente al inicio de la investigación será necesario valorar las siguientes cuestiones:

- Usuario final de los datos.
- Objetivos del proyecto de investigación.
- Decisiones a tomar a partir de los datos obtenidos.
- Dónde, cuando y cómo se generará la información.
- Posibles fuentes de error y medidas a adoptar para mitigar su impacto en el proyecto.
- Tipo, cantidad y calidad de los datos.
- Criterios de calidad a exigir a los datos para que puedan ser utilizados como base de las decisiones que se tomarán a lo largo del proyecto.
- Criterios de análisis de los resultados.
- Forma en la que se presentarán los datos en el informe de resultados.

El programa de control de calidad tendrá en cuenta, al menos, las siguientes etapas de la investigación:

- Toma de muestras.
- Transporte de las muestras.
- Análisis de las muestras.
- Documentación.

2.– Programa de control de calidad en la operación de toma de muestras.

Los objetivos del control de calidad del proceso de muestreo son:

– Dar cuenta detallada de las razones que fundamentan las decisiones acerca de la elección del número de puntos de muestreo, su situación y el momento o periodicidad del muestreo.

– Asegurar la integridad de las muestras o de los analitos durante el proceso de muestreo.



– Emandako urrats guztien dokumentazioa osatua egongo dela bermatzea —horrela, protokoloak bete izana, balizko aldaketak eta horien justifikazioak egiazta-tu ahal izango dira—.

Laginak hartzeko prozesuan izan daitezkeen balizko akatsen iturriak kontrolatzeko, beharrezko neurri guz-tiak planifikatu eta hartuko dira hurrengo arloetan:

– Laginketa aurreko jarduerak. Laginketa-ekipoak egiaztatu eta kalibratu egingo dira, ontziak garbitu eta enbalatuko, beharrezko kontserbatzaileak prestatuko, etab.

– Laginen jatorria. Aurrez finkaturiko protokoloa-ren arabera zehaztuko dira laginketaren lekua, unea eta gainontzeko alderdiak. Hori guztia langile kualifika-tuek egingo dute, proiektuaren lan-hipotesian oinarrituz.

– Laginketarako metodologia. Laginak hartzeko tek-nikak eta ekipamendua laginketaren helburuetara eta ikertu beharreko lurzorua ezaugarrietara egokitu be-harko dira.

– Landan eginiko analisiak. In situ zehaztutako pa-rametroen kasuan, lan-baldintzen eraginez protokoloan izandako desbideraketek akats esanguratsuak sor ditzake-te. Hori dela-eta, beharrezkoa da emaitzak interpre-tatzeko datu osagarri guztiak erregistratzea (tenperatu-ra, baldintza meteorologikoak, etab.).

– Laginen kontserbazioa. Beharrezkoa da laginak era egokian kontserbatzea, hartzen diren unetik laborate-gira heltzen diren arte. Horregatik, ezinbestekoa da bal-dintza egoki batzuk mantentzea (tenperatura, argia, konposatu kimikoen adizioa, etab.).

– Laginei buruzko dokumentazioa. Laginen informa-zioa jasotzen duen erregistroak alde aurretik ezarrita-ko protokoloak bete beharko ditu. Lagin bakoitzari bu-ruzko informazioa laginketa-lekuan bertan jaso behar-ko da beti. Hurrengoak dira gutxienez erregistratu be-harreko datuak:

- + Lagina identifikatzeko kodea.
- + Lagina zein proiektukoa den.
- + Laginketa-lekuaren identifikazioa eta kokapena.
- + Lagin-hartzearen data eta ordua.
- + Baldintza meteorologikoak.
- + Laginak hartzeko parametroak (sakonera, neurriak, etab.)
- + Erabilitako tresnen eta metodoen erreferentzia.
- + Laginaren deskribapena.
- + Lagin-hartzearen arduradunaren identifikazioa.
- + Prozesuan zehar izandako gertakariak.

– Garantizar la existencia de una documentación completa de todos los pasos llevados a cabo de modo que se pueda comprobar el cumplimiento de los proto-colos establecidos, las posibles desviaciones y la justi-ficación de las mismas.

Con objeto de controlar las posibles fuentes de error en el proceso de toma de muestras se planificarán y adoptarán todas las medidas necesarias en relación a los siguientes aspectos:

– Actividades previas al muestreo. A este respecto se comprobarán y calibrarán los equipos de muestreo, se limpiarán y embalarán los envases, se prepararán los preservantes necesarios, etc.

– Origen de las muestras. La determinación del lugar, momento de toma de las muestras y demás condi-ciones de muestreo se realizará de acuerdo con el pro-tocolo preestablecido, basándose en la hipótesis de tra-bajo del proyecto y por personal cualificado a tal efec-to.

– Metodología de muestreo. Las técnicas y equipa-miento de toma de muestras deben ajustarse tanto a los objetivos del muestreo como a las características del sue-lo a investigar.

– Análisis realizados en el campo. En el caso de pa-rámetros determinados in situ, las condiciones de tra-bajo hacen que las desviaciones del protocolo puedan originar errores significativos. Por ello será necesario re-gistrar todos aquellos datos auxiliares (temperatura, condiciones meteorológicas, etc.) requeridos para la in-terpretación de los resultados.

– Conservación de las muestras. El lapso de tiempo transcurrido entre la toma de las muestras y su entre-ga en el laboratorio exige que se garantice la conserva-ción de las muestras mediante el mantenimiento de unas condiciones adecuadas (temperatura, luz, adición de compuestos químicos, etc.).

– Documentación sobre las muestras. El registro de información sobre las muestras deberá ajustarse igual-mente a protocolos preestablecidos. La información aso-ciada a cada muestra debe ser siempre anotada en cam-po. A continuación se resumen los datos que como mí-nimo habrán de registrarse:

- + Código de identificación de la muestra.
- + Proyecto en el que se enmarca.
- + Identificación y localización del punto de mues-treo.
- + Fecha y hora de la toma de muestras.
- + Condiciones meteorológicas.
- + Parámetros de la toma de muestras (profundidad, dimensiones, etc.)
- + Referencia del instrumental y método empleados.
- + Descripción de la muestra.
- + Identificación del responsable de la toma de mues-tras.
- + Incidentes producidos durante el proceso.

+ Laginarekin edo laginketa-prozesuarekin lotuta-ko beste edozein informazio interesgarri.

Zuriak karakterizatzea beharrezkoa da laginketa-operazioaren kalitatea kontrolatzeko, baita laginak aterratze, manipulatzeko eta analisisiko gainontzeko faseetarako ere. Kasu honetan, ohikoenak landako zuriak eta ontziko zuriak dira.

3.- Kalitatea kontrolatzeko programa laginak garraiatzean.

Laginak hartu diren lekutik laborategira eramateko garraio-prozesuak laginaren osotasuna eta kontrol-mekanismoen jarraipena bermatu behar ditu. Horretarako, hurrengo alderdiak kontuan izango dituzten protokoloak egin behar dira: ontzien ezaugarriak, identifikatzeko modua, kontserbatzeko eta garraiatzeko baldintzak, etab.

Zuri egokienak erabiliz kontrolatu beharreko beste etapetako bat garraioarena da.

4.- Laginak analizatzean kalitatea kontrolatzeko programa.

Kalitatea kontrolatzeko programaren oinarrizko ezaugarriak hurrengoak dira:

– Laborategiko jardunbide egokiko printzipioak gauzatzea eta zorrozki jarraitzea.

– Operazio-prozedura estandarrak modu egoki eta jarraituan erabiltzea.

– Zehaztapen espezifikoentzat arretaz taxututako protokoloak ezartzea eta jarraitzea.

– Langile kualifikatuak modu egoki eta jarraituan erabiltzea.

– Egoera onean dagoen eta fidagarria den ekipamendua erabiltzea.

– Kalibrazio-prozedura eta estandar egokiak erabiltzea.

– Goi-mailako langile kualifikatuek zehatz-mehatz ikuskatu behar dituzte operazio guztiak. Nolanahi ere, langile horiek ezin dute ikuskatzen dituzten operazioekin zuzenki lotuta egon.

5.- Dokumentazioaren kalitatea kontrolatzeko programa.

Kalitatea zorroztasunez kontrolatzeko, ezinbestekoa da zaintza-katea mantentzea. Lagina hartzen den unetik laborategian entregatzen den arte etenik gabeko kontrol bat egon dela frogatzen duten prozedura eta dokumentazioa dira zaintza-katea.

Laginaren zaintza-kateak laginaren osotasuna eta jarraipena bermatzen ditu; horretarako, laginaren arduradunak uneoro egongo dira identifikatuta, eta lagina

+ Cualquier tipo de información de interés relacionado con la muestra o con el proceso de muestreo.

Para el control de calidad de la operación de muestreo, lo mismo que para el resto de las fases de extracción, manipulación y análisis de las muestras se requiere la caracterización de blancos. En este caso los más comunes son los llamados blancos de campo y blancos de recipiente.

3.- Programa de control de calidad en la operación de transporte de las muestras.

El proceso de traslado de las muestras desde el campo hasta el laboratorio debe garantizar, no sólo la integridad de la muestra, sino también la continuidad de los mecanismos de control. Para ello es preciso elaborar protocolos sobre todos los factores que afectan a este aspecto: características de los recipientes, forma de identificación de los mismos y condiciones de conservación y transporte, etc.

El transporte es otra de las etapas a controlar mediante la utilización de los blancos más adecuados.

4.- Programa de control de calidad del análisis de las muestras.

Los elementos básicos del programa de control de calidad son los siguientes:

– El desarrollo y la estricta adherencia a los principios de Buenas prácticas de laboratorio.

– El uso congruente y continuado de procedimientos estándar de operación.

– El establecimiento y adherencia a protocolos cuidadosamente diseñados para las determinaciones específicas.

– El uso congruente y continuado de personal cualificado.

– El uso de un equipamiento fiable y en buen estado de mantenimiento.

– El uso de procedimientos de calibración y estándares adecuados.

– La supervisión estricta de todas las operaciones por parte de personal altamente calificado pero no directamente implicado en las operaciones que supervisa.

5.- Programa de control de calidad de la documentación.

Para un estricto control de la calidad se considera imprescindible que se mantenga la cadena de custodia. Esta se define como el procedimiento, y la documentación resultante, que demuestra la existencia de un control ininterrumpido de la muestra desde su toma hasta la entrega final en el laboratorio.

La cadena de custodia de la muestra asegura la integridad y continuidad de la muestra de forma que los responsables de la misma se encuentran identificados

zaintzapean edota kontrolatuta egongo da kateko hurrengo mailaren esku geratu arte.

Zaintza-katea lagina hartu den lekuan bertan hasten da, laginketa-taldeko arduradunarekin, eta ahalik eta motzena izan behar du. Laginaren zaintza eskuz aldatzen denean, aurreko eta osteko arduradunek beharrezko erregistroak sinatu beharko dituzte, eta katearen jarraipena egiaztatu beharko dute. Balizko edozein irregularitasun berehala erregistratu behar da.

B) Miaketazko ikerketaren edukia.

B.I.– Sarrera.

Miaketazko ikerketaren helburua, hurrengo xedetarako beharrezkoa den informazioa jasotzea izango da:

a) Lurzoruaren kutsadura edo aldetari buruzko pisuzko zantzuak ematen dituzten datu historikoak izatea.

b) Gizakien osasunarentzat edo ekosistementzat arriskutsuak izan daitezkeen substantzia kutsatzaileen kontzentrazioen presentzia baieztatzea, garrantzitsuenak diren substantziak identifikatuz eta batez besteko kontzentrazioaren gutxi gorabeherako balioak identifikatuz.

c) Kutsaduraren edo eraldaketaren banaketa espazialaren hipotesia baieztatzea eta, beharrezkoa balitz, antzemandako substantzia kutsatzaileen lokalizazio espazialaren heterogeneotasuna eta aztertutako lekuko azpiero edo geruza-mota ezberdinak zehaztea.

d) Beharrezkoa balitz, hurrengo ikerketa-fasea era egokian diseinatzea ahalbidetuko duten datu esanguratsuak jasotzea.

Miaketazko ikerketa-fasean garatu beharreko jarduerak bi etapatan bilduko dira:

a) Lehen etapak hurrengo jarduerak hartzen ditu bere baitan:

– Ikerketa historikoa.

– Lurzoruaren eta alboko eremuaren ingurune fisiokoaren analisia, substantzia kutsatzaileen balizko dispersio-bideen lehen hipotesi bat diseinatzea ahalbidetuko duena.

– Landa-bisita, aurreko bi jardueretan jasotako datuak in situ osatzeko eta lekuaren egungo egoerari buruzko datuak eskuratzeko.

b) Lehen etapen eskuratutako datuak oinarri hartuta, bigarren etapa bat gauzatuko da. Bertan, beharrezkoak diren laginak hartu eta analisi kimikoak egingo dira, eta baita ikerketa-fase honetako emaitzen balorazioa ere.

B.II.– Ikerketa historikoa.

Ikerketa historikoaren helburua, hurrengo arloei buruzko informazio zehatza jasotzea da: kokalekuko lur-

inequívocamente en todo momento y la muestra se mantiene bajo vigilancia, o en lugar controlado hasta su entrega al siguiente eslabón de la cadena.

La cadena de custodia se inicia en el campo con el responsable del equipo de muestreo y debe ser lo más corta posible. Cuando se transfiere la custodia de la muestra, el responsable precedente y el siguiente firmarán los registros necesarios al tiempo que comprueban la continuidad de la cadena. Cualquier posible irregularidad debe ser registrada al momento.

B) Contenido de la investigación exploratoria.

B.I.– Introducción.

El objeto de la investigación exploratoria consistirá en recabar la información necesaria para:

a) Disponer de aquellos datos históricos que proporcionen indicios fundados sobre la contaminación o alteración del suelo.

b) Confirmar la presencia de concentraciones de sustancias contaminantes que puedan implicar un riesgo para la salud humana o los ecosistemas, identificando aquellas sustancias cuya presencia es más relevante y los valores aproximados de concentración media.

c) Confirmar la hipótesis de distribución espacial de la contaminación o alteración, determinando, si procede, la heterogeneidad de la localización espacial de las sustancias contaminantes detectadas, y las subáreas o estratos diferenciables en la zona objeto de examen.

d) Obtener datos relevantes que permitan, en su caso, el diseño óptimo de la siguiente fase de investigación.

Las actividades a desarrollar en la fase de investigación exploratoria se agruparán en dos etapas:

a) Una primera, que comprende la realización de las siguientes actividades:

– Estudio histórico.

– Análisis del medio físico del suelo y de la zona adyacente al mismo, que permita diseñar una primera hipótesis de las posibles vías de dispersión de las sustancias contaminantes.

– Visita de campo dirigida a completar in situ los datos recopilados en las dos actividades anteriores, así como obtener información acerca de la situación actual del lugar.

b) Una segunda etapa, diseñada tomando como base los resultados obtenidos en la etapa anterior y que consistirá en la toma de muestras y análisis químicos que sean necesarios así como en la valoración de los resultados de esta fase de investigación.

B.II.– Estudio histórico.

El objeto del estudio histórico es obtener información detallada sobre la evolución cronológica de los usos

zoru bilakaera kronologikoa, kokalekuan garatutako ekintza kutsatzaile zehatzak edo potentzialki kutsatzaileak direnak, eta horiek lurzoruaren balizko kutsadurarekin edo eraldaketekin izan dezaketen erlazioa.

Ondorioz, ikerketa historikoak hurrengo helburuetarako beharrezkoak diren datuak bilduko ditu:

a) Kokalekuan lurzoru kutsatuak edo eraldatuak daudela adierazten duten zantzuak baieztatzea.

b) Ikertu beharreko lekuak mugatzea, laginketaren diseinua ziurtasun handiagoarekin zuzentzeko.

c) Ahal den neurrian, lurzoruaren kutsadura edo eraldaketa-mota definitzea.

d) Lurzoruaren kutsadurak edo eraldaketak sor ditzaketen ondorio eta eraginei lehen hurbilketa egitea, arriskuen aurretiazko eredu kontzeptuala diseinatuz.

Ikerketa historikoak aztertu beharreko eduki eta osagai zehatzak kokaleku-motaren eta kasu bakoitzeko inguruabarren arabera izango dira. Hala ere, jarraian bi kokaleku-mota ohikoenen ikerketa historikoak izan beharreko edukiak ezartzen dira; hau da, kokaleku industrialenak eta zabortegeienak.

1.– Kokaleku industrialetako ikerketa historikoaren edukia.

1.1.– Aurrekari orokorrak.

- Kokapen geografikoa.
- Azalera (librea eta eraikia).
- Jabeak/edukitzaileak.
- Garatutako ekoizpen-jarduerak.
- Kokalekuaren eta inguruko eremuen aurretiazko erabilpena(k).
- Kokalekuaren eta bere inguruen egungo erabilpena.

1.2.– Lurzoruarentzat kutsagarriak izan daitezkeen jardueren eta instalazioen banaketa.

- Egungo zein dagoeneko desagertuta dauden aireko zein lurpeko eraikin eta instalazioen kokapena planoan.
- Egungo zein dagoeneko desagertuta dauden hornidura-sareen, kanalizazioen, hoditerien eta abarren kokapena planoan.
- Ekoizpen-instalazioek edo instalazio osagarriak okupatutako eremuaren azalera.
- Eraikin eta instalazioen materialak eta eraikuntza-egiturak.

1.3.– Lurzoruarentzat kutsagarriak izan daitezkeen jardueren eta instalazioen deskribapena.

- Ekoizpen-prozesuen analisisa, jarduera-aldika.

del suelo en el emplazamiento, sobre las actividades concretas y las acciones potencialmente contaminantes del suelo en él desarrolladas, así como sobre su interrelación con la posible contaminación o alteración del mismo.

En consecuencia, el estudio histórico consistirá en recopilar cuantos datos sean necesarios para:

a) Confirmar los indicios previos que convierten el emplazamiento en suelo sospechoso de estar contaminado o alterado.

b) Acotar las zonas a investigar en aras a dirigir con mayor certeza el diseño del muestreo.

c) Definir en lo posible la naturaleza de la alteración o contaminación del suelo.

d) Realizar una primera aproximación sobre las consecuencias y efectos que se pueden derivar de la alteración o contaminación del suelo a través del diseño del modelo conceptual previo de riesgos.

El contenido y los elementos concretos que deban ser objeto del estudio histórico vendrán determinados por el tipo de emplazamiento y las circunstancias concretas concurrentes en cada caso. No obstante se establece a continuación el contenido de un estudio histórico para los dos tipos de emplazamientos más habituales; los emplazamientos industriales y los vertederos o puntos de vertido.

1.– Contenido del estudio histórico sobre un emplazamiento industrial.

1.1.– Antecedentes generales.

- Ubicación geográfica.
- Superficie (libre y edificada).
- Propietarios/poseedores.
- Actividades productivas desarrolladas.
- Uso/s anterior/es del emplazamiento y de las zonas adyacentes.
- Uso actual del emplazamiento y de las zonas adyacentes.

1.2.– Distribución de las actividades e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.

- Localización en plano de edificios e instalaciones, tanto actuales como ya inexistentes, aéreas y subterráneas.
- Localización en plano de redes de abastecimiento, canalizaciones, tuberías, etc. tanto actuales como ya inexistentes.
- Superficie de la zona ocupada por las diferentes instalaciones productivas y auxiliares.
- Material y estructura de construcción de edificios e instalaciones.

1.3.– Descripción de las actividades e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.

- Análisis de los procesos productivos por períodos de actividad.

- Lehengaien, errektiboen, fabrikatutako produktu eta sortutako hondakinen ezaugarri nagusiak, konposizio kimikoa eta kopurua.

- Gas-isurpenen eta isurpen likidoen ezaugarriak.

- Ekoizpen-jardueratik eratorritako hondakinen norakoa/kudeaketak.

- Erabilitako erregaien izaera eta biltegitzeko modua.

1.4. Izandako erabilpen-motagatik bereizitako eremuen identifikazioa.

- Iraganean erabilpen ezberdinak izan dituzten eremuak bereizi egingo dira, gaur egun prozesu-eremu bakar bat osatu arren.

- Lurzoruaren balizko kutsadura baten ikuspuntutik antzerako jarduerak jasan dituzten eremuak identifikatu egingo dira.

1.5. Gertakariak/istripuak.

- Ihesak, jarioak, pitzadurak, hodietako, tangetako edota upeletako isurketak, etab.

- Behin-behingo biltegitzeko eremuak.

- Garbiketek, berrikuspenek edo istripuek behartuta ekoizpenean izandako geldialdiak.

- Jarduera-epaen izandako istripuak.

- Salaketak eta noizean behingo kutsadurak.

2.– Zabortegei bati buruzko ikerketa historikoaren gutxieneko edukia.

2.1.– Aurrekari orokorrak.

- Kokapen geografikoa.

- Azalera.

- Kokalekuaren eta inguruko eremuen aurreko erabilpena(k).

- Kokalekuaren eta bere inguruen egungo erabilpena.

- Orubearen lehenagoko eta gaur egungo ja-beak/edukitzaileak.

- Isurtzeko/betetzeko baimenak/lizentziak.

- Jarduera administratiboak (salaketak, ikuskapenetako analisi kimikoak, etab.).

- Zabortegean indarrean dauden neurri zuzentzaileak (azpiko edota goiko iragazkaizteen presentzia, azaleko edota lurpeko drainatzeak, gas-drainatzeak, lixibiatuak tratatzeko instalazioak, etab.).

2.2.– Lursailaren historial kronologikoa.

- Hondakin-mota ezberdinen isurpen-aldiak.

- Ustez isuri egin diren hondakinen izaera, konposizio kimikoa, toxikotasuna, kopuruak eta jatorria.

- Zabortegeitik gertu dauden eta bertako erabiltzaile izan daitezkeen enpresak.

- Zabortegeira eramandako hondakinen garraiolariak.

2.3.– Bereizitako eremuen identifikazioa.

- Isuritako hondakin-moten araberako eremu-bereizketa.

- Características principales, composición química y cantidades de las materias primas y reactivos, de los productos fabricados y de los residuos generados.

- Características de las emisiones gaseosas y líquidas.

- Destino/gestión de los residuos procedentes de la actividad productiva.

- Naturaleza de los combustibles utilizados y forma de almacenamiento.

1.4.– Identificación de zonas diferenciadas por su uso.

- Se diferenciarán como zonas distintas, aquellas que hayan tenido usos distintos en el pasado, aunque actualmente constituyan una única zona de proceso.

- Se identificarán aquellas zonas que han soportado actividades similares desde el punto de vista de una posible afección al suelo.

1.5.– Incidentes/accidentes.

- Fugas, escapes, roturas, derrames de tuberías, de depósitos, de cubas, etc.

- Zonas de almacenamiento temporal.

- Paradas forzadas de producción por limpieza, revisión o accidente.

- Accidentes durante el periodo de actividad.

- Denuncias y afecciones esporádicas.

2.– Contenido mínimo del estudio histórico de un vertedero o puntos de vertido.

2.1.– Antecedentes generales.

- Ubicación geográfica.

- Superficie.

- Uso/s anterior/es del emplazamiento y de las zonas adyacentes.

- Uso actual del emplazamiento y de las zonas adyacentes.

- Propietarios/poseedores del solar, anteriores y actuales.

- Permisos /licencias de vertido/relleno.

- Actuaciones administrativas (denuncias, análisis químicos de inspecciones, etc.)

- Medidas correctoras existentes en el vertedero (presencia y tipo de impermeabilizaciones inferior y/o superior, drenajes superficiales y/o subterráneos, drenajes de gases, plantas de tratamientos de lixiviados, etc.)

2.2.– Historial cronológico del terreno.

- Periodos de vertido de los diferentes tipos de residuos.

- Naturaleza, composición química, toxicidad, cantidades y procedencia de los residuos que se presumen vertidos.

- Empresas cercanas al vertedero posibles usuarias del mismo.

- Transportistas de los residuos depositados.

2.3.– Identificación de zonas diferenciadas.

- Diferenciación de zonas en base a los diferentes tipos de residuos vertidos.

- Zaborteziak denboran zehar izandako bilakaeraren araberako eremu-bereizketa, planoak edo hegaldi fotogrametrikoak daudenean.

- Hondakin baten isurpen-motaren araberako eremuen bereizketa (ontziratu gabe, zakuetan, etab.).

- Lurzoruarentzat aurreikusitako erabilpenaren araberako eremu-bereizketa.

#### 2.4.– Gertakari esanguratsuak.

Gertakariak (suteak, lurjausiak, gas-jarioak, leherketak, etab.).

#### B.III.– Ingurune fisikoaren analisisa.

Ikerketa historikoarekin eta landa-bisitarekin batera, hurrengo helburua du ingurune fisikoaren analisisiak: substantzia kutsatzaileen presentzia dela-eta, kokalekuak gizakien osasunarentzat eta ekosistementzat izan dezakeen balizko arriskuari buruzko hipotesi bat egitea. Ondoren egingo den ikerketako diseinua hipotesi horren arabera egin beharko da. Hipotesiak hurrengo datuak jaso beharko ditu: balizko substantzia kutsatzaileek kokalekuaren arabera izan dezaketen jokabide aurreikusgarria, balizko migrazioen mekanismo eta bideak, eta gizakien osasunarentzat eta ekosistementzat dauden arrisku potentzialak.

Ingurune fisikoa analizatuz, substantzia kutsatzaileen lokalizazioan eta beren migrazioan eragin dezaketen faktoreak zehaztuko dira, baita gizakien osasunarentzat eta ekosistementzat arriskutsuak izan daitezkeen kokalekuak eta beren inguruaren ezaugarriak ere. Analisi honek, hasiera batean, ez du ikerketatik kanpoko kokalekuetan sartzerik eskatuko. Ondorioz, ikerketarako funtsezkoak diren datuak lortzeko ezinbestekoa denean bakarrik egingo da ondoko lursailletara sartzeko baimenak lortzeko ahalegin osagarria.

Ikerketa-fase honetan, gutxienez hurrengo alderdien inguruan beharrezkoak diren datuak bilduko dira:

- Eskualdeko eta tokiko geologia, eskala egokian.
- Geomorfologia.
- Hidrogeologia.
- Tokiko meteorologia.
- Landaretza.
- Edafologia.
- Paisaiaren edo naturaren aldetik interesa duten guztiak edo bereziki babestutakoak lokalizatzea.
- Geografia (lurraren erabilpena, giza kokalekuak, etab.).

#### B.IV.– Landa-bisita.

Landa-bisitak aurreko bi jardueretan bildutako datuak in situ osatzea eta baieztatzea izango du helburu, eta baita kokalekuaren egungo egoeraren inguruko informazioa eskuratzea ere.

- Diferenciación de zonas de evolución temporal del vertedero cuando existan planos o vuelos fotogramétricos.

- Diferenciación de zonas por el modo de vertido de un mismo residuo (a granel, en sacos, etc.)

- Diferenciación de zonas por el uso previsto del suelo.

#### 2.4.– Sucesos relevantes.

Incidentes (incendios, corrimientos de tierras, emanaciones de gases, explosiones, etc.)

#### B.III.– Análisis del medio físico.

Junto con el estudio histórico y la visita de campo, el objetivo del análisis del medio físico es elaborar una hipótesis acerca del posible riesgo que el emplazamiento puede tener asociado para la salud humana y los ecosistemas debido a la presencia de sustancias contaminantes, hipótesis que deberá guiar el diseño de la investigación posterior. Esta hipótesis deberá incluir el previsible comportamiento de las posibles sustancias contaminantes respecto a su localización, mecanismos y rutas posibles de migración, junto con los riesgos potenciales asociados para la salud humana y los ecosistemas.

A través del análisis del medio físico se determinarán los factores que puedan influir en la localización esperada de las sustancias contaminantes y en su migración, así como las características del emplazamiento y su entorno que pueden determinar el riesgo de afección sobre la salud humana o los ecosistemas. Se considera que el alcance de este análisis no requerirá, con carácter general, el acceso a emplazamientos ajenos a la propia investigación. Sólo en casos excepcionales en los que la inspección de terrenos colindantes sea imprescindible para la obtención de datos relevantes para la investigación se requerirá un esfuerzo adicional para conseguir las autorizaciones de acceso.

A tal fin, en esta etapa de la investigación se recopilarán cuantos datos sean necesarios sobre, al menos, los siguientes aspectos:

- Geología regional y local, a escala adecuada.
- Geomorfología.
- Hidrogeología.
- Meteorología local.
- Vegetación.
- Edafología.
- Localización de áreas de interés paisajístico y naturalístico o especialmente protegidas.
- Geografía (usos del territorio, asentamientos humanos, etc.)

#### B.IV.– Visita de campo.

La visita al campo tendrá por objeto completar y confirmar in situ los datos recopilados en las dos actividades precedentes, así como obtener información acerca de la situación actual del emplazamiento.

Horretarako, landa-bisitan zehar, orain arteko datuak baieztatzea ahalbideratzen duten informazio guztiak jasotzeko behar dira hurrengo alderdiei buruz:

- Ikertzen ari garen lurzorua ezaugarriak.
  - Lurzorua egoera eta bere propietateetan izandako eraldaketak.
  - Hondakinen presentzia.
  - Eraikinen, instalazioen eta sarreraren egoera.
  - Kanalizazioen eta isurbideen kontserbazio-egoera.
- Landaretzaren eraldaketa.
  - Azaleko uren kalitatea.
  - Lur azpiko uren kalitatea.
  - Azalpeneko ibilbide posibleak.
  - Sartzeko bideak, laginketa-puntu posibleak eta ikerketaren ondorengo diseinurako beharrezkoak diren kokalekuaren beste ezaugarri batzuk.
  - Substantzia kutsatzaile hegazkorrei eta lehergarritasunari buruzko datu erdikuantitatiboak ikertzaile, langile eta hirugarren pertsonen segurtasun-neurriak diseinatzeko.
  - Kokalekutik kanpoko kutsadura-iturri posibleak.

Funtsezko helburuetako bat izan ez arren, landa-bisitan in situ egin ahal izango dira neurketak eta analisiak, beharrezkoa irizten denean. Horrela lortutako emaitzek ikerketan hartu beharreko segurtasun-neurriak diseinatzen lagunduko dute. Era berean, laginketa eta analisi kimikoko estrategia lantzeko datu osagarriak eskuratzeko modua ere izango da. Hala ere, teknika hauen bidez eskuratutako datuak orientagarritzat jo behar dira beti.

B.V.– Ikerketa historikoaren, ingurune fisikoaren analisiaren eta landa-bisitaren txostena.

Behin ikerketa historikoa, ingurune fisikoaren analisi eta landa-bisita amaituta, gutxienez hurrengo alderdiak bilduko dituen txosten bat egingo da:

- a) Jasotako informazio guztiaren deskribapen zehatza. Mapak, planoak, eta kokagunearen une historiko ezberdinetako zein egungo egoeraren argazkiak erantsi behar dira.
- b) Kutsaduraren banaketa espazialaren hipotesia gauzatzea azpierreku bakoitzerako eta, posible denean, kutsadurak ustez duen sakonera.
- c) Laginak hartzeko unean eta osteko analisi kimikoan jarraitu beharreko laginketa-estrategia. Gutxienez hurrengo alderdiei egin behar zaie erreferentzia:
  - Lagindu beharreko inguruneak.
  - Kokalekuan izateko aukera gehien dituzten substantzia kutsatzaileak.

A tal fin, durante la visita de campo se recopilará cuanta información permita confirmar los datos disponibles hasta el momento acerca de:

- Características del suelo objeto de estudio.
  - Estado del suelo y alteraciones de sus propiedades.
- Presencia de residuos.
  - Estado de las edificaciones, instalaciones y acceso.
  - Estado de conservación de canalizaciones y desagües.
  - Alteración de la vegetación.
  - Calidad de las aguas superficiales.
  - Calidad de las aguas subterráneas.
  - Posibles rutas de exposición.
  - Rutas de acceso, posibles puntos de muestreo y otras características del emplazamiento necesarias para el posterior diseño de la investigación.
  - Datos semicuantitativos sobre sustancias contaminantes volátiles, y explosividad dirigidos al diseño de las medidas de seguridad para investigadores, trabajadores y terceras personas.
  - Posibles fuentes de contaminación fuera del emplazamiento.

Aunque no es uno de sus objetivos esenciales, durante la visita de campo se pueden realizar mediciones y análisis in situ siempre que se considere necesario. Los resultados obtenidos de esta manera servirán para diseñar las medidas de seguridad a adoptar durante la investigación, proporcionando a la vez datos adicionales para la elaboración de la estrategia de muestreo y de análisis químico. No obstante, los datos obtenidos mediante estas técnicas deben considerarse siempre orientativos.

B.V.– Informe del estudio histórico, análisis del medio físico y visita de campo.

Tras la finalización del estudio histórico, el análisis del medio físico y la visita de campo se elaborará un informe en el que se incluirán, como mínimo, los siguientes aspectos:

- a) Una descripción detallada de toda la información recopilada, incluyendo mapas, planos, fotografías de distintos momentos históricos y del estado actual del emplazamiento.
- b) Formulación de la hipótesis de distribución espacial de la contaminación para cada una de las subáreas diferenciadas y, cuando sea posible, profundidad esperada de la contaminación.
- c) Estrategia de muestreo a seguir en la etapa de toma de muestras y análisis químico posterior, haciendo referencia, como mínimo, a los siguientes extremos:
  - Medios a muestrear.
  - Sustancias contaminantes con mayor probabilidad de presencia en el emplazamiento.

– Kutsaduraren banaketa heterogeneoaren edota iturri ezezagunetik eratorritako eraldaketaren hipotesiaren kasuan (kutsaduraren kokapena edota ustez kutsatuta dagoen azpieroaren kokapena nahiko era zehatzean muga badaiteke, kutsaduraren edo eraldaketaren iturria ezaguna dela ulertuko da. Kontrako kasuan berriz, ezezaguna izango da), ustez kutsaduraren iturria dagoen eremuaren eta bere balizko kokapenaren aipamena.

– Arriskuen aurretiazko eredu kontzeptuala. Koka-lekuarekin lotutako arriskuaren hipotesia. Hurrengo datuak jaso beharko ditu: ustez kutsatuta dauden inguruak, balizko arrisku-hartzaileak, kutsaduraren azalpen-ibilbideak eta norabideak, eta substantzia kutsatzaileak sakabanatzeko moduak.

– Erabilitako informazio-iturrien zerrenda eta bakoitzetik lortutako informazioaren erreferentzia.

B.VI.– Miaketazko ikerketa-fasean laginketa diseinatzeke baldintzak.

Miaketazko ikerketa-fasean, laginketa diseinatzearen helburua kutsatuta edo eraldatuta egoteko aukera gehien duten laginketa-puntuak aukeratzea da.

1.– Lurzoruko laginketa-puntuen gutxieneke kopurua zehaztea.

Ikerketa historikoan, ingurune fisikoaren ikerketan eta landa-bisitan bildutako datuen azterketa oinarri hartuta, bereizi ahal izan den eremu bakoitzak izan beharreko gutxieneke laginketa-puntu kopurua zehaztuko da 2. laukian azaltzen den eta ostean deskribatzen den eskemari jarraiki. Ordezko metodologia bat erabiltzeko aukera ere izango da, betiere nazioarteko normalizazio erakundeek, lurzoru kutsatuak ikertzen dituzten adituen elkarteek edo lurzoru kutsatuetan adituak diren erakundeek egindako gida teknikoekin bat egiten badu.

– En el caso de la hipótesis de distribución heterogénea de la contaminación o alteración proveniente de fuente desconocida (se entiende que la fuente de la contaminación o alteración es conocida, cuando se puede determinar con suficiente exactitud la localización de la fuente de contaminación o de la subárea potencialmente contaminada, siendo desconocida, en el caso contrario), una indicación acerca del área estimada de la fuente de contaminación y de su probable posición.

– Modelo conceptual previo de riesgos. Hipótesis sobre el riesgo asociado al emplazamiento, incluyendo los posibles medios contaminados, los probables receptores del riesgo, sus rutas de exposición y las direcciones y medios de dispersión de las sustancias contaminantes.

– Enumeración de las fuentes de información utilizadas con referencia a la información obtenida en cada una de ellas.

B.VI.– Requerimientos específicos sobre el diseño de muestreo en la fase de investigación exploratoria.

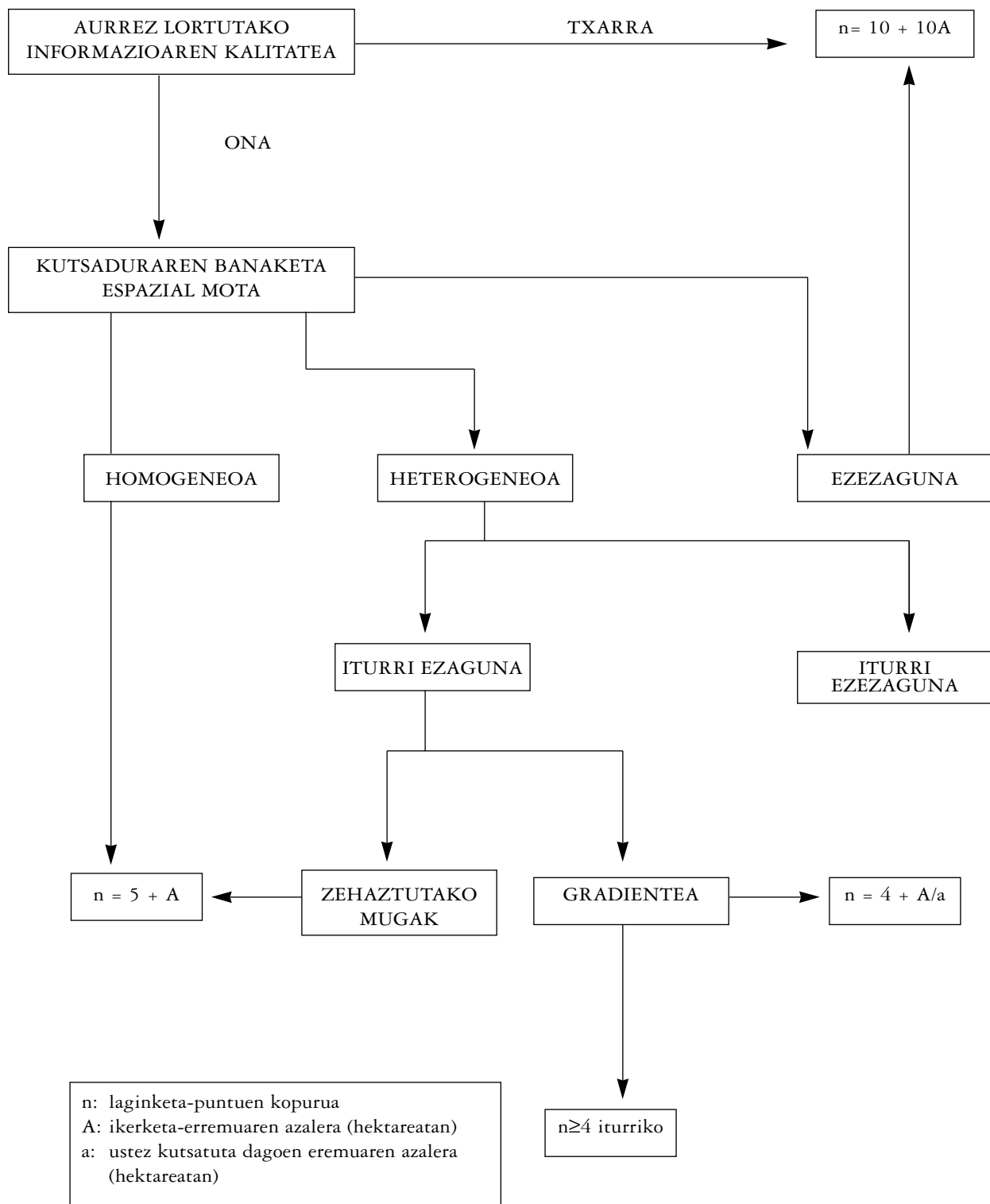
En la fase de investigación exploratoria el objetivo del diseño de muestreo consiste en seleccionar los puntos de muestreo con mayor probabilidad de contaminación o alteración del suelo.

1.– Determinación del número mínimo de puntos de muestreo de suelo.

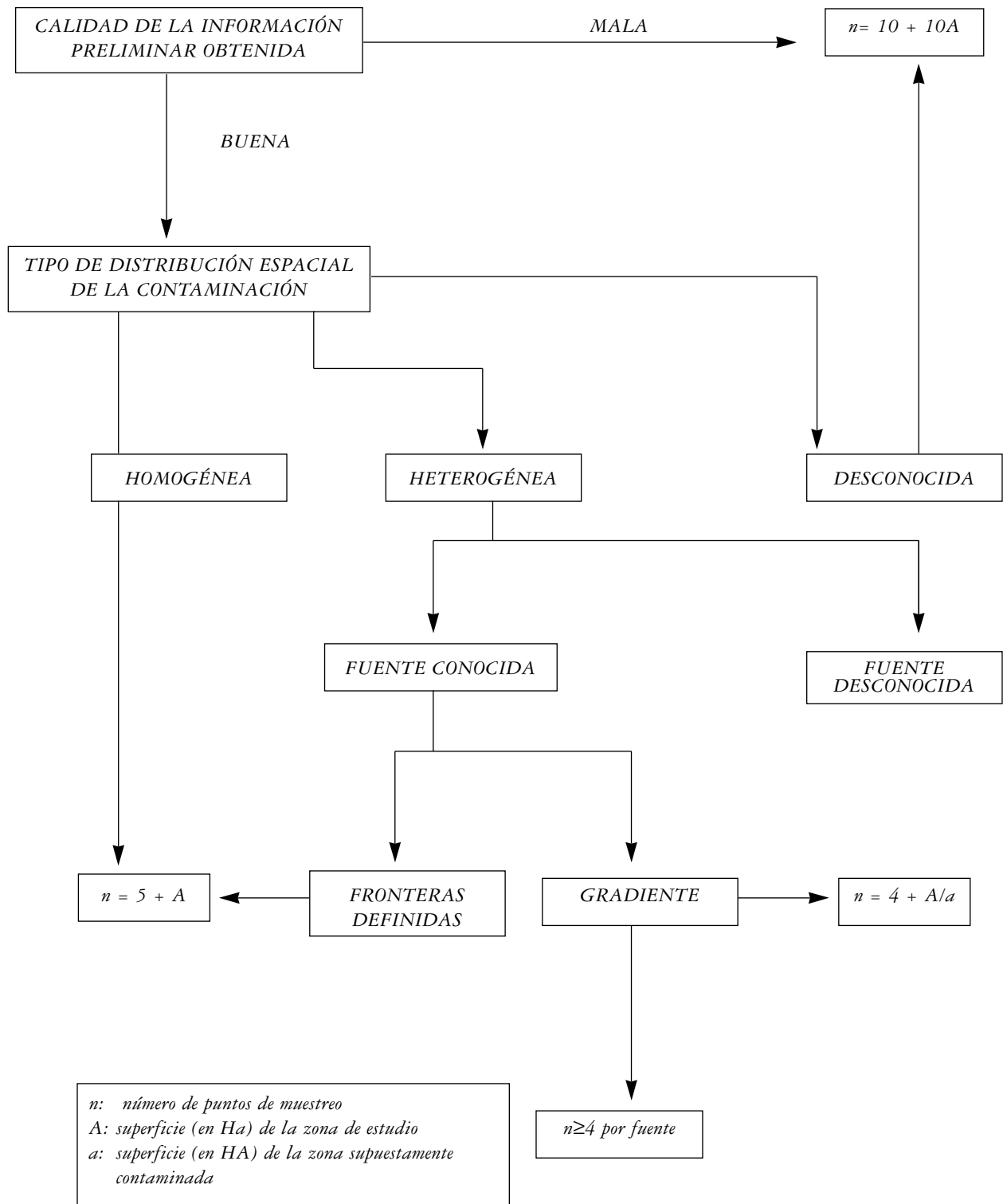
Tomando como base la evaluación de los datos recopilados previamente a través del estudio histórico, el estudio del medio físico y la visita de campo, el número mínimo de puntos de muestreo se determinará, - para cada una de las áreas cuya diferenciación ha sido posible -, de acuerdo con el esquema del Cuadro 2 y descrito posteriormente, o de conformidad con una metodología alternativa comúnmente aceptada por organismos internacionales de normalización, asociaciones de expertos en estudios de suelos contaminados o entidades u organismos expertos en suelos contaminados que elaboren guías técnicas sobre esta materia.



2. koadroa. LAGINKETA-PUNTUEN KOPURUA MIAKETAZKO IKERKETA-FASEAN



Cuadro 2. NÚMERO DE PUNTOS DE MUESTREO EN LA FASE DE INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA



2.– Lurzoruko laginketa-puntuen kokapena eta punta bakoitzean jaso beharreko gutxieneko lagin-kopurua zehazteko irizpide orokorrak.

Laginketa-puntuen kokapen zehatza jarraian azalduko diren irizpideen arabera erabakiko da, betiere hurrengo bi alderdiak kontuan izanda: informazio erabilgarriak behar adina kalitate duen edo ez, eta kutsaduraren edo eraldaketaren banaketaren inguruan kasu bakoitzerako dagoen hipotesia.

a) Informazio erabilgarriak behar adina kalitate ez duenean. Informazio erabilgarriak behar adina kalitate ez duen kasuetan, laginketa-puntuak ikerketa egin behar den eremu osoan zehar kokatuko dira, era erregularrean, hiru zuloka jarritako maila trianguluar baten arabera. Laginketa-puntu bakoitzean lurzoruaren lagin bat hartuko da gutxienez. Ezingo dira lagin mistoak prestatu.

b) Informazio erabilgarriak behar adina kalitate duenean. Ikertu beharreko eremuari buruzko informazio erabilgarriak behar adina kalitate duenean, kutsaduraren edo eraldaketaren kokapenaren banaketaren hipotesiaren arabera zehaztuko dira laginketa-puntuen kokapena eta laginen kopuru minimoa.

b.1.– Kutsaduraren edo eraldaketaren banaketa homogenea denean: laginketa-puntuak hiru zuloka jarritako maila trianguluar baten arabera ezarriko dira kutsaduraren edo eraldaketaren banaketa homogenea bada —dela kokaleku osoan, dela alde zehar aurretik jasotako informazioaren arabera definitutako azpieren muga—. Laginketa-puntu bakoitzeko eta geruza susmagarri bakoitzeko lagin bat hartuko da gutxienez. Lagin mistorik prestatu ahal izango da gerora analizatzeko, baina inoiz ez dira hiru lagin indibidual baino gehiagok osatuak izango.

b.2.– Kutsaduraren edo eraldaketaren banaketa espaziala heterogeneoa denean: laginketa-puntuen sareak ahalik eta heterogeneotasun handiena detektatu ahal izateko moduan kokatuko dira, eta baita era guztietako jardura kutsatzaileek potentzialki eragindako eremuak detektatu ahal izateko moduan ere. Kutsaduraren iturria ezaguna edo ezezaguna izatearen arabera ezarritako arauak ere jarraitu behar dira.

- Kutsaduraren edo eraldaketaren iturria ezaguna denean. Kasu honetan, arau ezberdinak aplikatuko dira, kutsadura-motaren banaketaren arabera:

- Kutsaduraren banaketak muga zehatzak dituzten: kutsaduraren edo eraldaketaren banaketak muga zehatzak dituzten, kokalekuan zehar banaketa irregularra nahiz mosaiko erakoa izanda ere, beharrezkoa izango da azpieren muga arabera laginketa edo laginketa geruzatua egitea. Hau da, laginketa unitateak banatuz egin beharko da. Geruza bakoitza azpieren muga

2.– Directrices generales para la determinación de la localización de los puntos de muestreo de suelo y el número mínimo de muestras por punto de muestreo.

La localización concreta de los puntos de muestreo se determinará siguiendo las directrices que se indican a continuación, dependiendo por un lado, de la suficiente o insuficiente calidad de la información de que se disponga y, por otro, de la hipótesis que en cada caso se establezca acerca de la distribución esperada de la contaminación o alteración.

a) Insuficiente calidad de la información disponible. En el supuesto de que la calidad de la información disponible sea insuficiente, los puntos de muestreo se localizarán según una malla triangular al tresbolillo de forma regular en toda la zona objeto de estudio. Como mínimo, en cada punto de muestreo se tomará una muestra de suelo. No se podrán preparar muestras mixtas.

b) Calidad suficiente de la información disponible. En el caso de que la calidad de la información acerca de la zona objeto de estudio sea suficiente, la forma de determinar la ubicación de puntos de muestreo y el número mínimo de muestras dependerán de la hipótesis que en cada caso se establezca sobre la distribución esperada de la contaminación o alteración:

b.1.– Distribución homogénea de la contaminación o alteración: si la distribución esperada de la contaminación o alteración, bien a escala de todo el emplazamiento, o de las subáreas definidas según la información previa recopilada, es homogénea, los puntos de muestreo se distribuirán siguiendo una malla triangular al tresbolillo. Se tomará al menos una muestra de suelo por punto de muestreo y estrato sospechoso. Podrán prepararse muestras mixtas para su posterior análisis, que nunca estarán formadas por más de tres muestras individuales.

b.2.– Distribución espacial heterogénea de la contaminación o alteración: las redes de puntos de muestreo deberán localizarse de modo que se pueda detectar la máxima heterogeneidad ambiental y las zonas potencialmente afectadas por todo tipo de actividades contaminantes, y siguiendo las reglas que se establecen a continuación para los supuestos de que la fuente concreta de la contaminación sea conocida o desconocida.

- Fuente conocida de contaminación o alteración. En este supuesto se observarán reglas diferenciadas en función del tipo de distribución de la contaminación de que se trate:

- Distribución de la contaminación con fronteras definidas: caso de que la distribución de la contaminación o alteración presente fronteras definidas con una distribución irregular o en mosaico a lo largo y ancho del emplazamiento, será preciso realizar un muestreo en subáreas o estratificado, es decir, separando unidades diferenciadas. Cada estrato se considera una subárea homo-

neo bat bezala hartzen da eta, ondorioz, banaketa espazialeko hipotesi horren arabera ikertu beharko da.

– Kutsaduraren banaketa gradientearen denean: ikertu beharreko tokiak nahiko gradiente zabalak dituenen — hau da, baldintzak era jarraituan edo gradualean aldatzen direnean —, laginketa-puntuak substantzia kutsatzaileen gehieneko kontzentrazio-gradiente norabidean jarri behar dira. Laginketa-puntu eta geruza susmagarri bakoitzeko lagin bat hartu behar da gutxienez, eta hori era indibidualean analizatu. Kasu honetan ez da lagin mistorik prestatuko.

- Kutsaduraren edo eraldaketaren iturria ezezaguna denean: zulaketa bakoitzeko bi lagin hartu beharko dira gutxienez, eta lagin mistoak prestatu ahal izango dira, baina lagin mistoetan ezin izango dira hiru lagin indibidual baino gehiago nahasi, eta inoiz ezingo dira lagin mistoetan erabili substantzia kutsatzaileak zentzumenean bidez antzemateko moduan dituzten lagin indibidualak.

### 3.– Lur azpiko uren ikerketa.

Lurpeko urek lurzoruaren kalitatean aldaketa jasan duen leku batetik eratorritako kalterik jaso ote duten egiaztatzeko, behar-beharrezkoa izango da miaketazko ikerketa-fasean kokalekuaren eta bere inguruaren funtzionamendu hidrogeologikoaren oinarritzko arauak aldeztu aurretik ezagutzea, bereziki uren biltegitate- eta igorpen-ahalmen esanguratsua duten maila estratigrafikoak eta urak lur azpian dituen fluxu-norabideak. Arlo honetako informazioa izanda ere, miaketazko ikerketan beharrezkoa izango da gutxienez serie estratigrafikoa zeharkatzen duen ikuskapen-zundaketa bat egitea.

Ikerketa-fase honek oinarritzko datu hidrogeologikoak lortzea ere du xede. Horretarako, laginketa ez ezik, beste teknika batzuk ere erabili ahal izango dira.

Kokalekuaren ezaugarri hidrogeologikoei buruz lortutako informaziotik abiatuta, orokorrean lagin-kopuru mugatu bat hartuko da —saturatuta dagoen eremuko, bereziki—. Gutxienez bi lagin hartuko dira: foku kutsatzailetik gertu dauden uretan gora bat eta uretan behera bestea. Kutsatuta egon daitezkeen hainbat akuifero egonez gero, ikuspuntu hidrogeologikotik begiratuta kutsaduraren aurrean ahulena denari emango zaio lehentasuna —normalean azalekoena dena—.

Gainera, gomendagarria da kokalekuaren inguruan dauden ur-putzu edo iturrietan laginak sistematikoki hartzea, betiere ondorengo emaitza analitikoaren adierazgarritasuna bermatuko duten ezaugarri konstruktiboak badituzte.

genea, por lo que su estudio deberá llevarse a cabo de acuerdo a esta hipótesis de distribución espacial.

– Distribución de la contaminación en gradiente: cuando la zona objeto de estudio presente áreas de cambio más o menos amplias en gradiente, es decir, donde las condiciones varían de forma continua o gradual, los puntos de muestreo deben disponerse en la dirección de máximo gradiente de concentración de las sustancias contaminantes. Por cada punto de muestreo y cada estrato sospechoso se deberá tomar al menos una muestra que habrá de ser analizada individualmente. En este supuesto no se prepararán muestras mixtas.

- Fuente de contaminación o alteración desconocida: habrán de tomarse al menos dos muestras por perforación, pudiendo prepararse muestras mixtas siempre y cuando no se mezclen más de tres muestras individuales y a condición de que en ningún caso formen parte de una muestra mixta aquellas muestras individuales en las que las sustancias contaminantes pueden ser detectadas a través de la percepción sensorial.

### 3.– Estudio de las aguas subterráneas.

En la fase de investigación exploratoria, con objeto de responder al objetivo prioritario de confirmar la presencia o ausencia sobre las aguas subterráneas de afección procedente de un emplazamiento en que se ha producido la alteración de la calidad del suelo, será requisito previo imprescindible conocer las pautas básicas del funcionamiento hidrogeológico del emplazamiento y su entorno próximo, en particular los niveles estratigráficos que con significativa capacidad de almacenamiento y transmisión de agua y las respectivas direcciones de flujo de ésta en el subsuelo. Aun en el caso de disponer de información a este respecto se considera necesario ejecutar dentro de la investigación exploratoria al menos un sondeo de reconocimiento que atraviese la serie estratigráfica de interés.

La obtención de datos hidrogeológicos básicos es también objeto de esta fase de investigación si bien pueden utilizarse técnicas diferentes al muestreo.

A partir de la información obtenida sobre las características hidrogeológicas del emplazamiento, en general se preverá la toma de un número limitado de muestras (procedentes, en especial de la zona saturada). Como mínimo se tomarán dos muestras, una aguas arriba y otra aguas abajo del emplazamiento, situadas en las proximidades del foco contaminante. En el caso de existir varios acuíferos potencialmente afectados, se dará prioridad a aquel, que desde el punto de vista hidrogeológico, sea más vulnerable a la contaminación (normalmente, el más superficial).

Se recomienda además considerar sistemáticamente la posibilidad de tomar muestras en pozos o puntos de agua preexistentes en las proximidades del emplazamiento, siempre y cuando posean características constructivas que garanticen la representatividad de los resultados analíticos posteriores.

## 4.– Beste baliabide batzuen laginketa-estrategia.

Ustez kutsatzaile hegazkor edo erdihegazkorak daudelako lurzorua gas-fasean konposatu horien kontzentrazio esanguratsuak dituzten kokalekuetan, beharrezkoa izango da aire interstiziala lagintzea.

Aipatutakoez gain, beste material edo elementu batzuk ere lagindu daitezke miaketazko ikerketan. Normalean hori izaten da zabortegetan utzitako edo lixibiatutako hondakin zein materialen kasua, baina elementu horien laginketaren irismena mugatua izaten da.

B.VII.– Miaketazko ikerketa-fasean aztertu beharrezko parametroak.

Ikerketa historikoan eta landa-bisitan bildutako informazioa behar adinako dela irizten bada, informazio horretan oinarrituta erabakiko da miaketazko ikerketa-faseko analisi kimikoa zein substantzia kutsatzaileei egingo zaien, betiere ikertzen ari garen kokalekuaren aurreikusitako erabilpena kontuan izanda.

Ikerketa historikoan bildutako informazioa ez bada nahikoa aztertu behar diren laginetako substantzia kutsatzaileak definitzeko, analisi kimikoak 2. taulan zehaztutako parametroak jaso beharko ditu gutxienez.

## 4.– Estrategia de muestreo de otros medios.

En los emplazamientos en los que se sospeche que, debido a la presencia de contaminantes volátiles o semivolátiles, existan concentraciones significativas de estos compuestos en la fase gaseosa del suelo será necesario muestrear el aire intersticial.

La investigación exploratoria puede incluir además el muestreo de otros materiales o elementos aparte de los anteriormente mencionados. Habitualmente es el caso de residuos o materiales abandonados o lixiviados en vertederos. En cualquier caso, el alcance del muestreo de estos elementos suelo ser limitado.

B.VII.– Parámetros a analizar en la fase de investigación exploratoria.

El análisis químico en la fase de investigación exploratoria recaerá sobre aquellas sustancias contaminantes detectadas en base a la información recopilada durante el estudio histórico y la visita de campo cuando ésta se estime suficiente y tomando siempre en consideración el uso previsto del emplazamiento objeto de estudio.

Cuando la información recopilada en el estudio histórico sea insuficiente para definir las sustancias contaminantes presentes en las muestras recogidas que deban ser objeto de análisis, el análisis químico deberá recaer como mínimo en los parámetros especificados en la Tabla 2.

2. taula.– Ez badugu beharrezkoak diren analisi kimikoak definitzeko kokalekuaren inguruko behar adina informazio, hurrengo parametroak zehaztu beharko dira lurzoruko eta lurpeko uren laginetan:

Lurzorua goiko geruza (0-0,5 m)	Lurzorua beheko geruza (0,5-2m)	Lurpeko ura
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metal astunak (arsenikoa, kadmioa, kobaltoa, kobrea, kromoa, merkurioa, nikela, beruna eta zinka)</li> <li>• Zianuroa</li> <li>• Konposatu organohalogenatu ateragarria</li> <li>• Olio minerala</li> <li>• Hidrokarbuero polizikliko aromatikoak</li> <li>• Buztin-edukia</li> <li>• Materia organikozko edukia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metal astunak (arsenikoa, kadmioa, kobaltoa, kobrea, kromoa, merkurioa, nikela, beruna eta zinka)</li> <li>• Zianuroa</li> <li>• Konposatu organohalogenatu ateragarria</li> <li>• Olio minerala</li> <li>• Hidrokarbuero aromatiko hegazkorak eta hidrokarbuero halogenatu hegazkorak</li> <li>• Buztin edukia</li> <li>• Materia organiko edukia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PHa</li> <li>• Eroankortasun elektriko ezpezifikoa</li> <li>• Metal astunak (arsenikoa, kadmioa, kobaltoa, kobrea, kromoa, merkurioa, nikela, beruna eta zinka)</li> <li>• Atera daitezkeen konposatu organohalogenatuak</li> <li>• Hidrokarbuero aromatiko hegazkorak eta hidrokarbuero halogenatu hegazkorak</li> <li>• Fenolen indizea</li> </ul>

Tabla 2.— Parámetros a determinar en muestras de suelo y agua subterránea en el supuesto de no disponer de información previa suficiente sobre el emplazamiento para definir los análisis químicos necesarios.

Estrato superior de suelo (0-0,5 m)	Estrato inferior de suelo (0,5-2m)	Agua subterránea
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metales pesados (arsénico, cadmio, cobalto, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc)</li> <li>• Cianuro</li> <li>• Compuestos organohalogenados extraíbles</li> <li>• Aceite mineral</li> <li>• Hidrocarburos policíclicos aromáticos</li> <li>• Contenido de arcilla</li> <li>• Contenido de materia orgánica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metales pesados (arsénico, cadmio, cobalto, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc)</li> <li>• Cianuro</li> <li>• Compuestos organohalogenados extraíbles</li> <li>• Aceite mineral</li> <li>• Hidrocarburos aromáticos volátiles e hidrocarburos halogenados volátiles</li> <li>• Contenido de arcilla</li> <li>• Contenido de materia orgánica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PH</li> <li>• Conductividad eléctrica específica</li> <li>• Metales pesados (arsénico, cadmio, cobalto, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc)</li> <li>• Compuestos organohalogenados extraíbles</li> <li>• Hidrocarburos aromáticos volátiles e hidrocarburos halogenados volátiles</li> <li>• Índice de fenoles</li> </ul>

Kokalekuko lurzoru-mota bakoitzeko buztinaren eta materia organikoaren analisiak lagin misto adierazgarri batean egingo dira. Lurzoruaren kutsadura edo eraldaketa konposatu organikoek bakarrik sortu duten kasuetan, ez da derrigorrezkoa izango buztinaren edukia kuantifikatzea.

Hainbat konposatu dituen parametroetakoren batek dagokion erreferentzia-maila gaindituko balu (adibidez, atera daitezkeen konposatu organohalogenatuek), beharrezkoa izango da bere substantzia kutsatzaile individualak identifikatu eta kuantifikatzea. Atera daitezkeen konposatu organohalogenatuak zehaztu beharrea, espektro zabaleko ekorketa egin ahal izango da. Ekorketak EOX konposatu-mota guztiak hartu beharko ditu barnean.

#### B.VIII.— Miaketazko ikerketaren txostena.

Behin miaketazko ikerketa-fasea amaituta, gutxienez hurrengo edukiak izango dituen txosten bat egingo da:

- Miaketazko ikerketaren esparruan, lurzoruaren kalitatearen adierazpen-espedita hasia eskatzen duenaren izena, helbidea eta telefono-zenbakia.
- Ikerketaren tokiarekin duen lotura juridikoa.
- Miaketazko ikerketa egin duen erakunde baimendua.
- Ikerketaren kokalekua dela-eta, kaltetuta gertatu diren finka edo finken Jabetza Erregistroko argibide-ohar sinplea.
- Miaketazko ikerketaren helburuen deskribapena.
- Miaketazko ikerketa-fasean jasotako informazio esanguratsu guztiaren laburpena. Bertan jaso beharko dira kokalekuaren banaketa eta antzemandako substan-

Los análisis de contenido de arcilla y de contenido de materia orgánica se harán, para cada tipo de suelo presente en el emplazamiento, en una muestra mixta representativa. En el caso de que la contaminación o alteración del suelo haya sido causada exclusivamente por compuestos orgánicos, es posible prescindir de la cuantificación del contenido de arcilla.

Si alguno de los parámetros que engloban varios compuestos (como los compuestos organohalogenados extraíbles) excediera el nivel de referencia correspondiente, será necesario identificar y cuantificar las sustancias contaminantes individuales que engloba. La caracterización de compuestos organohalogenados extraíbles podrá ser sustituida por un barrido de amplio espectro que abarque a todos los tipos de compuestos que se incluyen dentro de la denominación de EOX.

#### B.VIII.— Informe de la investigación exploratoria.

A la finalización de la fase de investigación exploratoria se elaborará un informe con el contenido mínimo siguiente:

- Nombre, dirección y número de teléfono de quién solicita el inicio del expediente de declaración de la calidad del suelo, en el marco del cual se ha realizado la investigación exploratoria.
- Relación jurídica con el emplazamiento objeto de la investigación.
- Entidad acreditada que ha realizado la investigación exploratoria.
- Nota informativa simple del Registro de la Propiedad correspondiente a la finca o fincas afectadas por el emplazamiento objeto de investigación.
- Descripción de los objetivos de la investigación exploratoria.
- Resumen de toda la información relevante recopilada en la fase de investigación exploratoria, incluyendo la división del emplazamiento en zonas diferencia-

tzia kutsatzaileen banaketa espazialaren hipotesi ezberdinak formulatzea ahalbideratu duten datuak.

- Ekoizpen-prozesuen, eremukako hondakinen eta substantzia kutsatzaileen laburpen-taula, ikerketa historikotik ondorioztatua.

- Kutsatuta egon daitezkeen puntu eta eremuak kartzeko laburpen-planoa, ikerketa historikotik ondorioztatua.

- Zabortegien kasuan, isuriek denboran zehar izandako bilakaera, ikerketa historikotik ondorioztatuta.

- Kutsaduraren presentzia, mota eta banaketa espazialaren inguruko hipotesia frogatzeko diseinatu eta gauzatu den ikerketa-estrategiaren deskribapena.

- Ikerketaren emaitzak, hurrengo puntuak barne:

- Kokalekuaren mapa, eskala egokian egina, orientazioa (ipar geografikoa), koordenatuak eta legenda dituela.

- Zentzumen-behaketaren emaitzak.

- Lur-profilen deskribapena zundaketa bakoitzean.

- Laginen deskribapen laburra.

- Laginen identifikazioa, laginketa-puntuaren kokapen zehatzaren eta sakoneraren arabera.

- Lagin mistoak prestatzeko erabilitako laginen zerrenda.

- Analizatutako laginen zerrenda, bakoitzean egindako zehaztapenak barne.

- Egindako analisi fisiko eta kimikoen emaitzak.

- Emaitzak interpretatzeko erabilitako lurraren kalitate-balioen zerrenda.

- Erabilitako metodo analitikoaren, antzemate-mugaren eta ekipamenduaren zerrenda.

- Emaitzen interpretazioa, hurrengo datuak izan behar dituen:

- Analisisien emaitzen interpretazioa (kalitate-estandarrekin konparaketa)

- Hipotesiak egiaztatzearen emaitzak.

- Profil eta korrelazio geologikoak eta lurpeko fluxuaren interpretazio hidrogeologikoak.

- Lurzoruaren bateragarritasuna egungo erabilpenarekin edota, beharrezkoa denean, aurreikusitakoarekin.

- Ikerketaren emaitzen arabera hartu beharreko neurriak.

- Ondorioak.

- Ikerketaren laburpena.

C) Ikerketa xehatuaren edukia.

Ikerketa xehatuaren helburua, kutsaduraren edo eraldaketaren zehaztapen espazialari (horizontala eta bertikala) buruz beharrezkoa den informazioa biltzea da; bereziki, antzemandako kutsadura edo aldatetaren

das y los datos que han permitido la formulación de las distintas hipótesis de distribución espacial de las sustancias contaminantes detectadas.

- Cuadro resumen de procesos productivos, residuos por zonas y sustancias contaminantes asociadas, derivado del estudio histórico.

- Plano resumen de localización de puntos y zonas potencialmente contaminadas deducido del estudio histórico.

- En el caso de vertederos y puntos de vertido, evolución temporal del vertido deducida del estudio histórico.

- Descripción de la estrategia de investigación diseñada y ejecutada para probar la hipótesis acerca de la presencia, tipo y distribución espacial de la contaminación.

- Los resultados de la investigación incluyendo:

- Mapa del emplazamiento a escala adecuada con orientación (norte geográfico), coordenadas y leyenda.

- Resultado de las observaciones sensoriales.

- Descripción del perfil del suelo en cada uno de los sondeos.

- Breve descripción de las muestras.

- Identificación de las muestras en relación a la posición exacta y profundidad del punto de muestreo.

- Listado de las muestras utilizadas para la preparación de muestras mixtas.

- Listado de las muestras analizadas, incluyendo las determinaciones llevadas a cabo en cada una de ellas.

- Resultados de los análisis físicos y químicos realizados.

- Lista de los valores de calidad del suelo utilizados para la interpretación de los resultados.

- Listado de los métodos analíticos, límites de detección y equipamiento utilizado.

- Interpretación de los resultados, que debe incluir:

- Interpretación de los resultados de los análisis (comparación con estándares de calidad).

- Resultados de la verificación de las hipótesis.

- Perfiles y correlaciones geológicas e interpretaciones hidrogeológicas del flujo subterráneo.

- Compatibilidad del suelo en relación con el uso actual y, en su caso, previsto.

- Medidas a adoptar en función de los resultados de la investigación.

- Conclusiones.

- Resumen del estudio.

C) Contenido de la investigación detallada.

El objetivo de la investigación detallada es recabar la información necesaria en cuanto a la caracterización espacial (horizontal y vertical) de la contaminación o alteración, especialmente de aquella requerida para el aná-

egungo eta etorkizuneko arriskuak analizatzeko beharrezkoa den informazioa.

Ikerketa-fase honetan, hurrengo jarduera zehatzak gauzatu behar dira: lurzoru, ur edota beste ingurune bartzuen laginketa-kanpaina bat edo gehiago, analisi kimikoak, ingurune fisikoen eta giza inguruen ikerketa sakona eta, beharrezkoa bada, arriskuen analisisa.

C.I.– Lurzoruen laginketa taxutzeari buruzko eskakera espezifikoak.

Laginketa taxutzearen helburua hurrengoa da ikerketa zehatuko fasean: kutsatutako edo eraldatutako eremuen analisi sakona egitea, lurzoruaren kutsaduraren edo eraldaketaren hedadura zehaztasunez mugatu ahal izateko, eta gerora arriskuen analisisa egiteko beharrezkoak diren datuak biltzeko.

Ikerketa-fase honetan, geruza susmagarriak zein ez susmagarriak laginduko dira, eta ezingo dira inoiz lagin misto edo konposatuak prestatu, kokalekuaren zehaztapen orokorraren kasuan salbu.

Gutxieneko laginketa-puntuen kopurua, hurrengo bi suposizio zehatzetarako ezarritako irizpideak jarraituz erabakiko da: kutsaduraren edo eraldaketaren banaketa homogeneoa eta banaketa heterogeneoa, kutsaduraren edo eraldaketaren iturria ezaguna dela.

1.– Kutsaduraren banaketa homogeneoa.

Suposizio honetan, laginketa-estrategiaren helburua kokalekuko substantzia kutsatzaileen batez besteko balioa onargarria den zehaztasun-mailaz mugatzea da.

Miaketazko ikerketa-fasean eskuratutako emaitza analitikoak erabiliz, hurrengo formula aplikatuta zehaztuko da gutxieneko laginketa-puntuen kopurua:

$$n = \frac{t^2}{E^2} \left( \frac{s}{\xi} \right)^2 \quad (1)$$

non:

- n: PDM zenbakia.
- t: Student-eko t.
- E: laginaren batez bestekoari lotutako konfiantzartea.
- s: laginaren desbideraketa tipikoa.
- $\xi$ : laginaren batez besteko balioa.

lisis de los riesgos asociados a los usos presentes y futuros derivados de la contaminación o alteración detectada.

Las actividades concretas a desarrollar durante esta fase de la investigación, comprenden la realización de una o varias campañas de toma de muestras de suelos, aguas y, en su caso, de otros medios así como la ejecución de análisis químicos, el estudio exhaustivo del medio físico y humano y, caso de que proceda, de un análisis de riesgos.

C.I.– Requerimientos específicos sobre el diseño de muestreo de suelos.

En la fase de investigación detallada el objetivo del diseño de muestreo es realizar un análisis pormenorizado de las zonas señaladas como contaminadas o alteradas en orden a lograr la delimitación exacta de la extensión de la contaminación o alteración del suelo y con el fin de disponer de los datos necesarios para el análisis de riesgos posterior.

En esta fase de investigación se muestrearán estratos tanto sospechosos como no sospechosos, no admitiéndose en ningún caso la preparación de muestras mixtas o compuestas, salvo en la caracterización general del emplazamiento.

La determinación del número mínimo de puntos de muestreo se realizará de conformidad con las directrices establecidas a continuación para dos supuestos concretos: distribución homogénea de la contaminación o alteración y distribución heterogénea con fuente de contaminación o alteración conocida.

1.– Distribución homogénea de la contaminación.

En este supuesto el objetivo de la estrategia de muestreo es determinar con un grado de precisión aceptable, el valor medio de la concentración de la sustancia o sustancias contaminantes presentes en el emplazamiento.

Haciendo uso de los resultados analíticos obtenidos en la fase de investigación exploratoria, el número mínimo de puntos de muestreo se determinará mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{t^2}{E^2} \left( \frac{s}{\xi} \right)^2 \quad (1)$$

donde:

- n: número de PDM.
- t: t de Student.
- E: intervalo de confianza asociado a la media muestral.
- s: desviación típica muestral.
- $\xi$ : valor medio muestral.



(1) Kalkulu hau ikertu beharreko substantzia kutsatzaile bakoitzarekin egin beharko da, eta lortutako  $n$  balio guztien artean altuena aukeratu beharko da.

Horrela kalkulaturako laginketa-eskaerak bideraezina izanez gero, kutsatzaileen batez besteko kontzentrazioa hurrengo prozedura jarraituz zehaztuko da —beharrezkoa bada, bi etapatan egingo da—:

a) Lehen etapa: kokalekua gutxienez 6 unitate espazialean banatuko da —unitate bakoitzak gehienez ere 1.000 m<sup>2</sup>-ko azalera izango duela—. Jarraitu beharreko prozedura hurrengo da:

- Unitate espazial bakoitzean zulaketa bat egingo da, lekua ausaz aukeratuz. Egindako zuloak, aurreko ikerketa-fasean antzemandako geruza kutsatuaren edo eraldatuaren sakonena baino metro bat azpirago iritsi beharko du gutxienez.

- Geruzapen-motaren bat antzeman daitekeen kasuetan, lagin bat hartuko da 0,5 metroko edota lurzoru-geruza bakoitzeko.

- Laginak indibidualki aztertuko dira.

Etapa honetan eskuratutako datuak, batez besteko kontzentrazioa ( $\bar{x}$ ) eta ikertutako kutsatzaile bakoitzaren eta lagindutako geruza bakoitzaren desbiderapen tipikoa ( $s$ ) kalkulatzeko erabiliko dira.

Ikerketa xehatuan bigarren etapa bat egin beharko da, baldin eta  $\bar{x} > \text{VIE-B}$  bada eta, aldi berean,  $n > 6$  bada.

non:

$$n = 165 \left( \frac{s}{\xi} \right)^2$$

$n$  hartu beharreko lagin-kopuru osoa da, lehen eta bigarren etapak elkarrekin kontuan hartuta.

b) Bigarren etapa: lagin osagarriak hartzea beharrezkoa baldin bada, hurrengo arauak jarraitu beharko dira:

- Hartu beharreko lagin-kopuru osoaren kasuan —lehen etapakoak barne—, batez besteko kontzentrazioaren konfiantza-mugak ezin izango du % 20 baino handiagoa izan, eta hurrengo formulatik eratorriko da:

$$n = \frac{t^2}{E^2} \left( \frac{s}{\xi} \right)^2 \quad (A)$$

$t$  Student-eko  $t$ -ren balioa da (aldebiko testa)  $n$  askatasun-gradutarako (edo lagin kopurua ken bat) eta % 95eko konfiantza-mailarako, eta  $E = 0,2$ , % 20ko konfiantza-tarte baterako.

(1) Este cálculo debe realizarse para cada sustancia contaminante objeto de investigación, debiendo elegirse de entre todos los valores de  $n$  así obtenidos, aquel que resulte más elevado.

Si los requerimientos de muestreo así calculados son inviables, la determinación de la concentración media de los contaminantes se realizará siguiendo el procedimiento que a continuación se indica, el cual, en su caso consistirá en el desarrollo de dos etapas:

a) Primera etapa: el emplazamiento se dividirá como mínimo en 6 unidades espaciales de una superficie máxima de 1.000 m<sup>2</sup> cada una, procediéndose de la siguiente manera:

- Se realizará una perforación situada al azar dentro de cada unidad espacial, debiendo alcanzar como mínimo una profundidad de 1 metro por debajo del estrato contaminado o alterado más profundo detectado en la fase de investigación previa.

- Se tomará una muestra cada 0,5 metros o una muestra por cada estrato de suelo en aquellos casos en que sea posible distinguir algún tipo de estratificación.

- Las muestras serán analizadas individualmente.

Los datos obtenidos en esta etapa servirán para el cálculo de la concentración media ( $\bar{x}$ ) y la desviación típica ( $s$ ) para cada contaminante objeto de estudio y para cada estrato muestreado.

Será necesario llevar a cabo una segunda etapa dentro de la investigación detallada si  $\bar{x} > \text{VIE-B}$  y, simultáneamente, si  $n > 6$

donde:

$$n = 165 \left( \frac{s}{\xi} \right)^2$$

$n$  es el número total de muestras a tomar considerando conjuntamente la primera etapa y la segunda etapa.

b) Segunda etapa: en el caso de que sea necesario tomar muestras complementarias en una segunda etapa, éstas deberán sujetarse a las siguientes reglas de actuación:

- El número total de muestras a tomar, incluidas las de la primera etapa, será tal que el límite de confianza de la concentración media no supere el 20% de la misma, y será derivado de la fórmula siguiente:

$$n = \frac{t^2}{E^2} \left( \frac{s}{\xi} \right)^2 \quad (A)$$

donde  $t$  es el valor de la  $t$  de Student (test de dos colas) para  $n$  grados de libertad (o número de muestras menos uno) y un nivel de confianza del 95% y  $E = 0,2$ , para un intervalo de confianza de 20%.

(A) Hektareako eta geruza bakoitzeko ez dira 20 lagin baino gehiago hartuko, konfiantza-tartea batez besteko kontzentrazioaren % 20 baino handiagoa ez izateko hartu beharreko lagin-kopurua kalkulatzeko formula aplikatuta lortutako emaitza edozein izanda ere.

- Unitate espazialean era homogeneoan banatuta egingo dira zulaketak, eta unitate espazial bakoitzean ausaz aukeratuko da laginketa-puntu zehatza.

2.– Banaketa heterogeneoa, kutsaduraren iturria ezaguna dela.

Kasu honetan, ikerketa xehatuaren helburua kutsadura edo eraldaketaren izaera, kontzentrazioa eta hedapena plano bertikalean zein horizontalean zehaztea da. Horretarako, beharrezkoa da ikertutako substantzia kutsatzaileen kontzentrazioa VIB-B balioa baino handiagoa deneko eremuak mugatzeko aukera emango duen lagin-kopurua hartzea.

Miaketatuko ikerketan lurzorua kutsadura edo eraldaketa antzeman den puntuetatik kanpoalderantz egingo da laginketa, era kontzentrikoan, segidako etapetan eta plano horizontalean, 5 m x 5 m-ko maila karratu bat erabiliz. Zundaketa-zutabearen metro bakoitzeko lagin bat hartuko da —geruzapena argia izanez gero, lagin gehiago hartuko dira—.

Kutsaduraren hedadura 750 m<sup>2</sup> baino handiagoa bada, laginketa-mailaren zabalera txikitu egin ahal izango da kutsadura edo eraldaketa larrien den eremuetan.

Ikerketa hurrengo kasuetan eman ahal izango da amaitutzat: laginketa-sarearen norabide guztietan jarraian jasotako bi laginen substantzia kutsatzaileen kontzentrazioak VIE-B balioa gaınditzen ez duenean, edota plano bertikaleko bi lagin sakonenetan aipatutako maila gaınditzen ez denean.

C.II.– Beste ingurune batzuetako laginketak taxuzteari buruzko eskaera espezifikoak.

1.– Lurpeko uren laginketa.

Lurpeko uraren kutsadura zuzenean mugatzeko, beharrezkoa da kontrol-putzuak jartzea uretan gora, uretan behera eta foku kutsatzailearen alboetan. Kontrol-putzuek erreferentzia-datuak lortzea eta ikertzen ari garen fokua sortutako kutsadura hobeto zehaztea dute helburu.

Kutsaduraren ardatzaren arabera lerrokatutako putzu-serie batek zehaztuko ditu bere zabalera eta lodiera. Putzuak gurutze moduan diseinatuko dira, ezinezkoa edota zaila izatean salbu (adibidez, sistema karstikoetan).

(A) No se tomarán más de 20 muestras por hectárea y por estrato sea cual sea el resultado de aplicar la fórmula para el cálculo del número de muestras a tomar para cumplir el requerimiento de un intervalo de confianza no superior al 20% de la concentración media.

- Las perforaciones se realizarán distribuidas homogéneamente en las unidades espaciales, y dentro de cada unidad espacial, el punto exacto de muestreo se situará al azar.

2.– Distribución heterogénea con fuente de contaminación conocida.

El objetivo de la investigación detallada en este caso consiste en caracterizar de forma exhaustiva la naturaleza, concentración y extensión de la contaminación o alteración, tanto en el plano vertical como en el horizontal, para lo cual será necesario obtener un número de muestras que permita delimitar el contorno de aquellas zonas en las que la concentración de las sustancias contaminantes objeto de investigación supere el valor VIE-B para el uso considerado.

Para ello se muestreará desde los puntos en que ha sido detectada contaminación o alteración del suelo en la investigación exploratoria, hacia fuera, de forma concéntrica y en etapas sucesivas, utilizando una malla cuadrada de 5 m x 5 m en el plano horizontal, tomándose una muestra, o más en el caso de que exista una clara estratificación, por cada metro de la columna de sondeo.

Si la extensión de la contaminación supera los 750 m<sup>2</sup>, la amplitud de la malla de muestreo podrá ser menor en aquellas zonas en que la contaminación o alteración es más grave.

Podrá procederse a la finalización de la investigación cuando en todas las direcciones de la red de muestreo, la concentración de sustancias contaminantes en dos muestras sucesivas no supera el valor VIE-B, así como cuando en el plano vertical, en las dos muestras más profundas no se detecte contaminación por encima del referido nivel.

C.II.– Requerimientos específicos sobre el diseño de muestreo otros medios.

1.– Muestreo de aguas subterráneas.

Para la correcta delimitación del penacho de contaminación en el agua subterránea es necesario instalar pozos de control tanto dentro como en las proximidades de la misma, es decir, aguas arriba, aguas abajo y lateralmente al foco contaminante, con objeto de obtener datos de referencia y caracterizar así mejor la afección producida por el foco en estudio.

Una serie de pozos alineados según el eje longitudinal del penacho determinará su anchura y el espesor en este sentido. Salvo imposibilidad o dificultad en la aplicación (por ejemplo, en sistemas karsticos), se ejecutará un diseño en cruz de los pozos.

Beharrezko kontrol-putzuen kopurua eta fokutik izan beharreko distantzia ingurunearen iragazkortasunaren menpe izango dira. Hala, ingurunea zenbat eta iragazkorragoa izan, distantzia handiagoak kontrolatu beharko dira, betiere fokutik abiatuta eta fluxuaren norabidean. Aldi berean, putzuen sareak intereseko sako-neretan laginketak egitea ahalbideratu behar du.

C.III.— Ikerketa xehatuko fasean aztertu beharreko parametroak.

1.— Lurzoruaren laginak.

Ikerketa xehatuan egindako lurzorua laginetan hurrengo osagaiak aztertuko dira:

a) Miaketazko ikerketa-faseko emaitzen arabera VIE-B maila gainditu duten substantzia kutsatzaileak.

b) Lurzoruan egon arren ikerketa historikoan ohar-kabean igarotako beste konposatu kutsatzaile batzuk (metal astunak, EOX, PAHak, olio minerala, zianuroa, etab.). Parametro horietakoren batek erreferentzia-maila gaindituko balu bere kontzentrazioan, ikerketa xehatuko protokolo orokorraren barruan sartu beharko litzateke. Aipatutakoa osagai-talde handia edota espektro zabala duen parametro batekin gertatuko balitz, kutsatzaile indibidualen identifikazio eta kuantifikazioa beharrezkoa izango litzateke.

a) taldeko parametroak lagin indibidualetan aztertuko dira eta b) taldekoak lagin mistoetan —hauetako bakoitza lurzoru-mota edo geruza bakoitzaren adierazgarria izango da—.

b) taldeko substantzia kutsatzailearen baten kontzentrazioa erreferentzia-mailak adierazitakoa baino altuagoa baldin bada (VIE-A balioa edo antzemate-muga sintesi-konposatuetan), lagin indibidualetan aztertu beharko da, a) taldekoak bezala.

2.— Lurpeko uren laginak.

Uren laginen analisi kimikoen hurrengo arloak aztertu beharko dituzte ikerketa xehatuan:

a) PHa, eroankortasun elektrikoa eta miaketazko ikerketa-faseko emaitzen arabera lurzoru laginetan VIE-B maila gainditu duten substantzia kutsatzaileak.

b) Miaketazko fasean VIE-B maila gainditu ez duten arren, kutsatutako kokalekuetan maiztasun handiz azaltzen diren parametroak: konposatu organohalogenatu xurgagarriak, olio minerala, metal astunak (artsenikoa, kadmioa, kobaltoa, kobrea, kromoa, merkurioa, nikela, beruna eta zinka), zianuroa, hidrokarburo hegazkorak, fenolak.

Hainbat konposatu dituen parametroetakoren batek dagokion VIE-A maila gaindituko balu (adibidez konposatu organohalogenatu xurgagarriek), beharrezkoa

El número de pozos de control necesarios y su distancia al foco dependerá de la permeabilidad del medio, de forma que, cuanto más permeable sea éste, mayores distancias desde el foco en el sentido de flujo habrá que controlar. Al mismo tiempo, esta red de pozos debe permitir muestreos adecuados a las profundidades de interés.

C.III.— Parámetros a analizar en la fase de investigación detallada.

1.— Muestras de suelo.

En las muestras de suelo realizadas en el marco de la investigación detallada se analizarán:

a) Aquellas sustancias contaminantes que hayan superado el VIE-B según los resultados de la fase de investigación exploratoria.

b) Otros compuestos contaminantes (metales pesados, EOX, PAHs, aceite mineral, cianuros, etc.) que pudiendo estar presentes en el suelo hayan pasado desapercibidos en el estudio histórico. Si alguno de estos parámetros superara el nivel de referencia en su concentración debería entonces ser incluido dentro del protocolo general de investigación detallada. Si esto ocurriera para un parámetro de amplio espectro o grupo de compuestos sería necesaria la identificación y cuantificación de los contaminantes individuales.

Los parámetros del grupo a) se analizarán en muestras individuales y los de los grupos b) en muestras mixtas, cada una de las cuales será representativa de cada tipo de suelo o estrato presente.

En el caso de que alguna de las sustancias contaminantes del grupo b) sea detectada en concentraciones superiores al nivel de referencia (VIE-A o límite de detección en el caso de compuestos de síntesis), deberá ser analizada en muestras individuales, al igual que las del grupo a).

2.— Muestras de agua subterránea.

En el marco de la investigación detallada, los análisis químicos de las muestras de agua deberán recaer sobre:

a) pH, conductividad eléctrica y aquellas sustancias contaminantes que hayan superado el nivel VIE-B en las muestras de suelo, según los resultados de la fase de investigación exploratoria.

b) Parámetros que aún no habiendo superado el nivel VIE-B en la fase exploratoria, aparecen con una frecuencia alta en emplazamientos contaminados: compuestos organohalogenados absorbibles, aceite mineral, metales pesados (arsénico, cadmio, cobalto, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc), cianuro, hidrocarburos volátiles, fenoles.

Si alguno de los parámetros que engloban varios compuestos (como los compuestos organohalogenados absorbibles) excediera el nivel VIE A correspondiente,

izango da dituen substantzia kutsatzaile indibidualak identifikatu eta kuantifikatzea.

#### C.IV.– Arriskuen analisia.

##### 1.– Sarrera.

Lurzoruaren kalitatea ikertzean, arriskuen analisia hainbat parametro identifikatu, neurtu eta aldaratzean datza. Horrela, lurzorian hainbat substantzia kutsatzaile egoteak babestuta dauden xedeentzat duen arriskua identifikatu eta ebaluatzen da.

Arriskuen analisiak kutsaduraren eragina jasan dezaketen objektu guztiak izan behar ditu kontuan; hau da, lurzoruaren ezaugarri kimikoak eraldatzearen ondorioz gizakien osasunean eta ekosistemen funtzionamenduan eraginak izatearen aukera baloratu behar du. Era berean, substantzia kutsatzaileak beste bide batzuetatik hedatzeko aukerak ebaluatu behar dira —batez ere uraren bidez—. Gerora, kutsadura horrek azpiegiturretan eta produktibitatean —adibidez, nekazaritza arloan— izan dezakeen eragina ebaluatu beharko da.

##### 2.– Arriskuen analisisiko prozedura orokorra.

Arriskuak analizatzeko prozesua oinarritzko hiru elementuren bidez gauzatuko da:

- Kokalekuari buruz dagoen informaziotik abiatuta, bertako arriskuak deskribatzen dituen eredu kontzeptuala definitzea.

- Arriskuaren hartzaileak, inguruneak eta azalpenbideak identifikatzea.

- Arriskuak ebaluatzea eta erabakiak hartzea.

Hurrengo grafikoan, prozeduraren eskema orokorra azaltzen da.

será necesario identificar y cuantificar las sustancias contaminantes individuales que engloba.

#### C.IV.– Análisis de riesgos.

##### 1.– Introducción.

En el marco de la investigación de la calidad del suelo, se define el análisis de riesgos como un proceso de identificación, medida y comparación de diversos parámetros mediante el cual se identifican y evalúan los riesgos que la presencia de determinadas sustancias en el suelo puede suponer para los objetos protegidos.

En este ámbito, el análisis de riesgos deberá considerar todos los objetos que puedan verse afectados por la contaminación, es decir, deberá valorar la probabilidad de que se produzcan efectos adversos como consecuencia de la alteración de las características químicas del suelo sobre la salud humana y el funcionamiento de los ecosistemas. Asimismo se evaluarán las probabilidades de que, en primer lugar, las sustancias contaminantes se dispersen a través de otros medios, fundamentalmente el agua, y que, en segundo lugar, ésta pueda afectar tanto a la productividad (por ejemplo, agrícola) como a las infraestructuras.

##### 2.– Procedimiento general de análisis de riesgos.

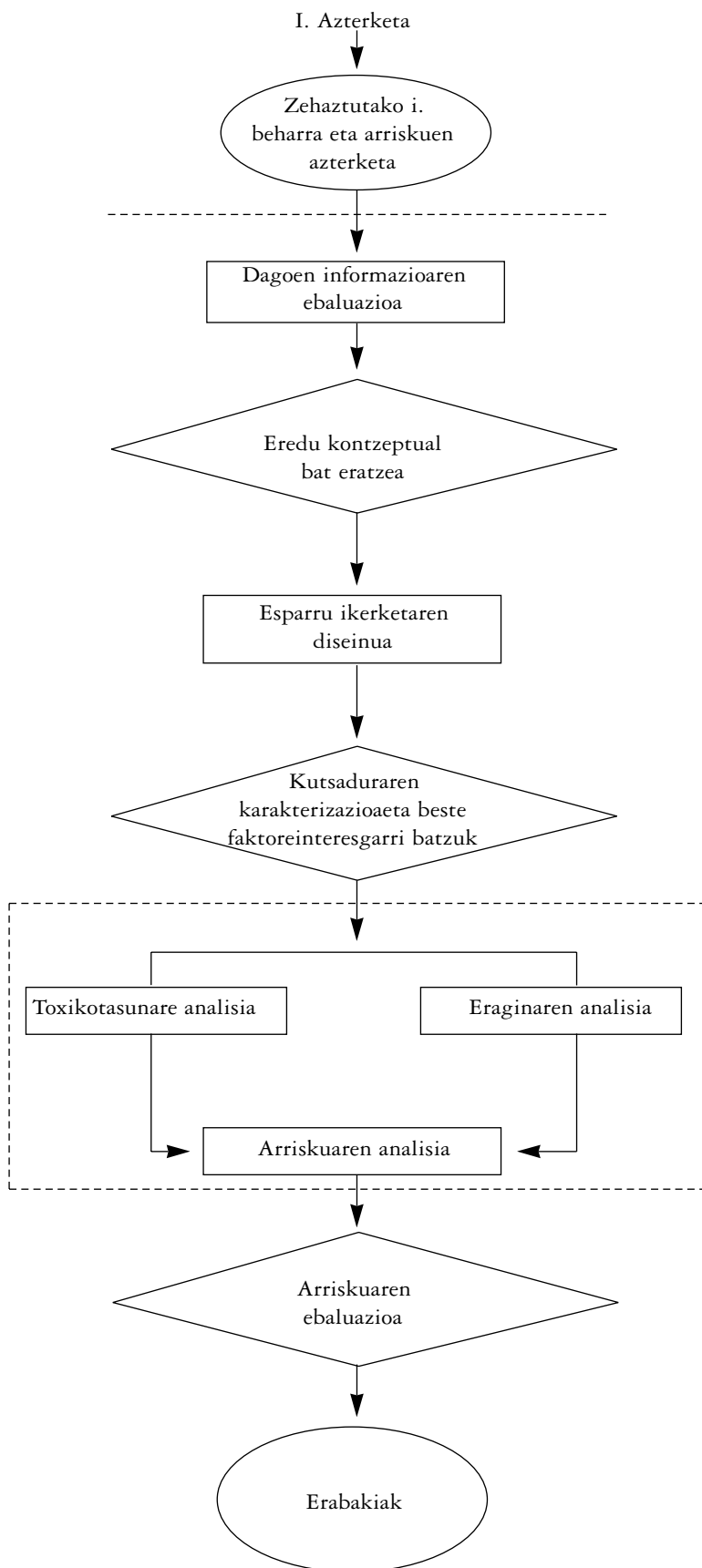
El proceso de análisis de riesgos se desarrollará a través de tres elementos básicos:

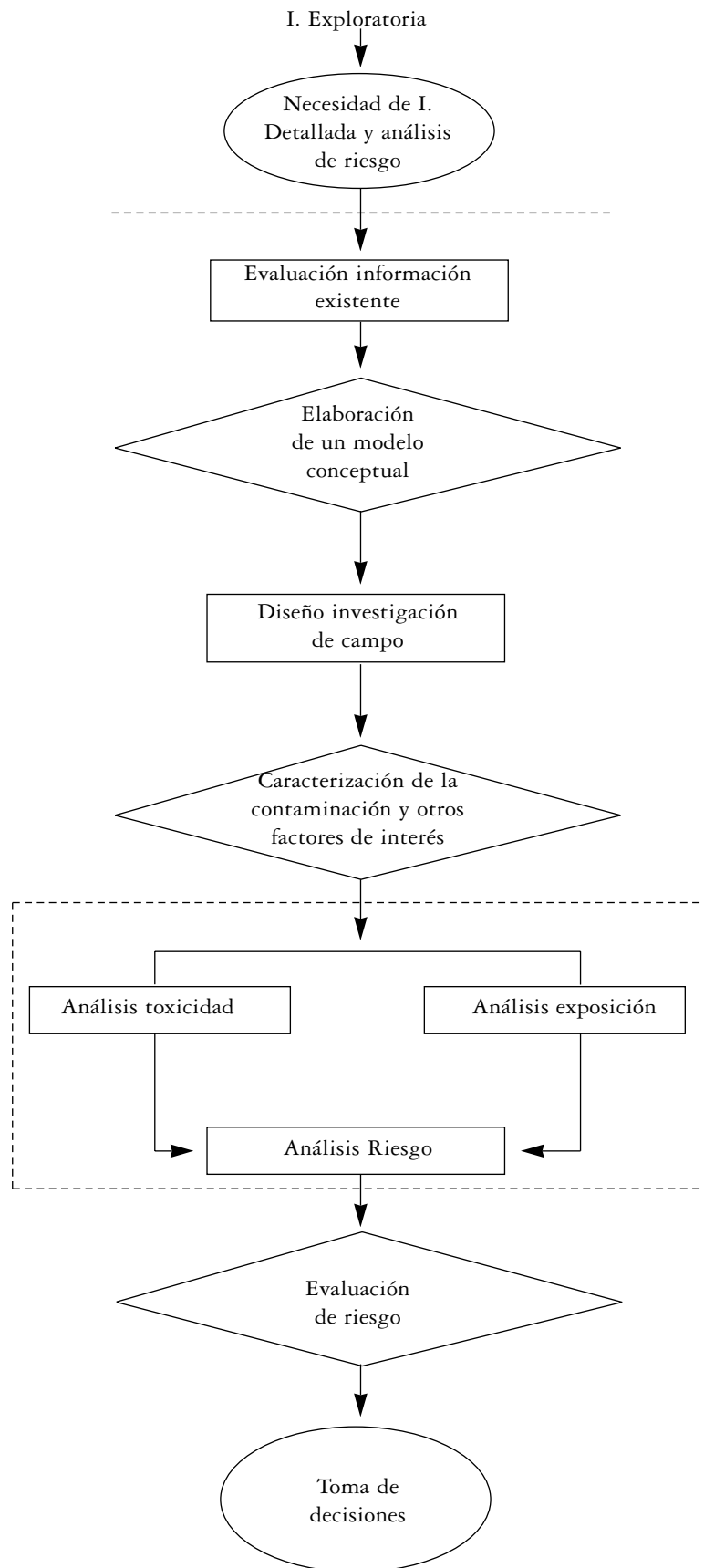
- Definición del modelo conceptual que describe el emplazamiento en términos de riesgo, elaborado a partir de la información existente sobre el mismo.

- Identificación de los receptores de riesgo, medios y vías de exposición.

- Evaluación de los riesgos y toma de decisiones.

En el siguiente gráfico se incluye un esquema general del procedimiento.





2. koadroa.— Arriskuak analizatzeko prozeduraren es-  
kema orokorra.

Arriskuak ebaluatzeko prozedura hartzaile bakoitza-  
rentzat ezberdina bada ere, hurrengo alderdiak izango  
dituzte guztiek:

- Arriskuaren edo toxikotasunaren analisia.
- Azalpenaren analisia.
- Arriskuaren zehaztapena.

2.1.— Arriskuaren edo toxikotasunaren analisia.

Eta honetan, babestu beharreko xedeetarako kri-  
tikoak izan daitezkeen konposatuak identifikatu behar-  
ko dira, beren eragin-motak zehaztu, eta dosi-ondorio  
erlazioak balioztatu. Helburua dosi-maila zabal batek  
kutsatzailearekiko duen erantzun-tasa aurreikustea da.  
Eta honetan, balorazioa kutsatzaile bakoitzak ingu-  
rumenari eta toxikotasunari begira eskaintzen dituen  
datu eta ezaugarrietan oinarritzen da (mugikortasuna,  
iraunkortasuna/degradagarritasuna, toxikotasuna eta  
materialei erasoak).

Hurrengo taulan, gizakien osasunaren eta ekosiste-  
men toxikotasuna aztertzeke analisietan kontuan izan  
beharreko helburuak eta alderdiak laburbiltzen dira.

Cuadro 2.— Esquema general del procedimiento de  
análisis de riesgos.

Aunque el procedimiento específico para la evalua-  
ción de los riesgos difiere para los diferentes recepto-  
res, para todos ellos se desarrollarán los siguientes ele-  
mentos:

- Análisis de la peligrosidad o toxicidad.
- Análisis de la exposición.
- Caracterización del riesgo.

2.1.— Análisis de la peligrosidad o toxicidad.

Esta etapa permitirá la identificación de los com-  
puestos potencialmente críticos para los objetos a pro-  
teger, la caracterización del tipo de efectos que los mis-  
mos comportan y la evaluación de las relaciones dosis-  
efecto, con el fin de predecir la tasa de respuesta al con-  
taminante para un amplio rango de dosis. En esta eta-  
pa, la valoración se basa en datos y características de ca-  
da contaminante referidas a su comportamiento am-  
biental y toxicológico (movilidad, persistencia/degra-  
dabilidad, toxicidad y ataques a materiales).

En la siguiente tabla se resumen los objetivos y as-  
pectos que deberán ser considerados en el análisis de la  
toxicidad para los receptores considerados (salud huma-  
na y ecosistemas).

3. taula.— Toxikotasuna edo arriskua analizatzean kontuan izan beharreko alderdi nagusiak.

Toxikotasunaren analisia identifikatutako hartzaileentzat		
Hartzailea	Helburua	Kontuan izan beharreko arloak
Giza osasuna	Konposatuek eragin kaltegarriak sortzeko duten ahalmenari buruz eskura ditugun ebidentzien haztapena	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arriskuaren identifikazioa (substantzia bakoitzari dagokion efektu kaltegarri-mota eta arriskuan dagoen biztanleria-mota)</li> <li>• Dosi-erantzun erlazioen ezarpena</li> <li>• Aurreko osagaiei dagozkien ziurgabetasunak</li> </ul>
Ekosistemak	Estresore potentzialen ekintzek ekosistema bateko osagaietan eragin ditzaketan balizko ondorio ekologikoak (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estresorearen ondorioei dagozkien datuen bilketa</li> <li>• Datuen ebaluazioa, definitutako ebaluazio-eta neurketa-parametroen arabera</li> <li>• Estresoreari erantzuteko —edo ondorio ekologikoen— profila.</li> </ul>

Tabla 3.— Aspectos generales a considerar en el análisis de la toxicidad o peligrosidad.

Análisis de la toxicidad para los receptores identificados		
Receptor	Objetivo	Aspectos a considerar
Salud humana	Ponderación de las evidencias disponibles con relación al potencial de los compuestos de causar efectos adversos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación del peligro (tipo de efecto adverso asociado a cada sustancia y tipo de población expuesta)</li> <li>• Establecimiento de las relaciones dosis-respuesta</li> <li>• Incertidumbres asociadas a los anteriores componentes</li> </ul>
Ekosistemas	Identificación de los posibles efectos ecológicos sobre los componentes de un ecosistema derivados de la acción de potenciales estresores (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación de datos relativos a los efectos del estresor</li> <li>• Evaluación de los datos respecto a los parámetros de evaluación y medida definidos</li> <li>• Elaboración del perfil de respuesta al estresor (o de efectos ecológicos)</li> </ul>

## 2.2.– Azalpenaren analisisia.

Azalpenaren analisiaren helburua, babestu beharreko objektuek identifikatutako substantzia kutsatzaileekin izandako ukipen-tasa kalkulatzeko da. Horretarako, kontuan hartu behar dira kutsaduraren mota eta hedadura batetik, eta kokalekua bera bestetik —ingurumen fisikoarekin, lurzorua erabilpenekin eta arriskuan dauden biztanle edo objektuekin lotuta—.

Hurrengo taulan, azalpenak giza osasunean eta ekosistemetan dituen eraginak analizatzerakoan kontuan hartu beharreko helburu eta alderdiak laburbiltzen dira.

## 2.2.– Análisis de la exposición.

El objetivo del análisis de la exposición será la estimación de la tasa de contacto de los objetos a proteger con las sustancias contaminantes identificadas a partir de, por un lado, la caracterización del escenario de exposición (sobre la base de las características locales del emplazamiento relacionadas con el medio físico, los usos del suelo y las poblaciones u objetos expuestos) y por otro lado, la caracterización de la naturaleza y extensión de la contaminación.

En la siguiente tabla se resumen, para la salud humana y los ecosistemas, los objetivos y aspectos a considerar en el análisis de la exposición.

## 4. taula.– Azalpenaren analisisian kontuan izan beharreko alderdiak.

Azalpenaren analisisia hartzaile identifikatuentzat		
Hartzailea	Helburua	Kontuan izan beharreko arloak
Giza osasuna	Kutsatzaileekiko azalpen-mota eta tamaina baloratzea kokalekuan zein sakabanaketa bidez kaltetutako eragin-eremuan.	<p>Azalpenaren lekuaren zehaztapena:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arriskuan dauden biztanleen identifikazioa</li> <li>• Eragile fisikoen zehaztapena</li> <li>• Gaur egungo eta etorkizuneko erabilpenen zehaztapena eta erabilpen bakoitzarekin lotutako jardueren identifikazioa</li> </ul> <p>Azalpenaren bideen identifikazioa eta analisisia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kutsadura-iturrien edota kaltetutako inguruneen identifikazioa</li> <li>• Kutsatzaileen garraioaren eta norakoaren ebaluazioa ingurune ezberdinetan</li> <li>• Azalpen-puntu eta -bideen identifikazioa</li> <li>• Ebaluatu beharreko azalpen-bideen hautaketa</li> </ul> <p>Azalpenaren balioespena:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azalpenaren balioespena bide bakoitzarentzat</li> <li>• Azalpenaren konbinazioa bide ezberdinetan</li> <li>• Ziurgabetasunaren analisisia</li> </ul>
Ekosistemak	Estresoreak kutsatutako osagai ekologikoekin duen elkarrekintza (baterako existentzia edo kontaktua) ebaluatzea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estresorearen zehaztapena, bere hasierako banaketaren eta espazio-denbora aldaketaren arabera</li> <li>• Ekosistemaren zehaztapena, kutsatutako osagaien denboran eta espazioan duten banaketaren arabera</li> <li>• Azalpenaren profila lantzea</li> </ul>



Tabla 4.– Aspectos a considerar en el análisis de la exposición.

<i>Análisis de la exposición para los receptores identificados</i>		
<i>Receptor</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Aspectos a considerar</i>
<i>Salud humana</i>	<i>Estimar el tipo y magnitud de la exposición a los contaminantes tanto en el emplazamiento como en el área de influencia del mismo afectada a través de la dispersión.</i>	<p><i>Caracterización del escenario de exposición:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Identificación de las poblaciones expuestas</i></li> <li>• <i>Caracterización de los condicionantes físicos</i></li> <li>• <i>Determinación de los usos actuales y futuros e identificación de actividades asociadas a cada uso</i></li> </ul> <p><i>Identificación y análisis de las rutas de exposición:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Identificación de las fuentes de contaminación y/o medios afectados</i></li> <li>• <i>Evaluación del transporte y destino de los contaminantes en los diversos medios</i></li> <li>• <i>Identificación de los puntos y vías de exposición</i></li> <li>• <i>Selección de rutas de exposición a evaluar</i></li> </ul> <p><i>Estimación de la exposición:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Estimación de la exposición para cada una de las rutas</i></li> <li>• <i>Combinación de la exposición por diferentes vías</i></li> <li>• <i>Análisis de la incertidumbre</i></li> </ul>
<i>Ecosistemas</i>	<i>Evaluar la interacción (coexistencia o contacto) del estresor con los componentes ecológicos afectados.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Caracterización del estresor con relación a su distribución inicial y patrón de variación espacio-temporal</i></li> <li>• <i>Caracterización del ecosistema con relación a la distribución temporal y espacial de los componentes afectados</i></li> <li>• <i>Elaboración del perfil de exposición</i></li> </ul>

Azalpenaren analisiaren azken emaitzak hartzaileak bide bakoitzarentzat jasotzen duen dosia zenbatekoa den zehaztuko du. Azalpena ebaluatzeke eta giza osasuna babesteko, besteak beste hurrengo alderdiak izango dira kontuan:

– Azalpenaren lekuaren zehaztapena. Azalpenaren lekua zehaztearen helburua, biztanleek kokalekuan eta inguruetan kutsadurarekiko duten azalpena kualitatiboki ebaluatzea da. Horretarako, arriskuan dauden biztanleak identifikatu behar dira, batez ere bereziki sentikorak diren inguruak (hautzaindegiak, ikastolak, erietxeak, baratzeak, etab.). Era berean, azalpenean eragina duten eragile fisikoak zehaztu behar dira (meteorologia, geologia, landaretza, lurzoru-mota, lurpeko eta azaleko uren hidrologia, etab.).

Azalpenaren lekua zehazteko, lurzoruaren gaur egungo eta etorkizuneko erabilpenak zehaztu beharko dira, eta horietako bakoitzarekin lotutako jarduerak identifikatu. Horretarako, jardueraren patroiak, azalpen-aldiak, lanean aritzeko lekuak, urtarokako jardura-aldaketak, biztanleen elikatzeke ohiturak eta abar identifikatuko dira.

– Azalpen-bideen identifikazioa eta analisia. Fase honetan, azalpen-biderik esanguratsuenak zehaztu ahal izango dira eta, horretarako, hurrengo aldagaiak identifikatuko dira: lurzoruaren kalitatea aldatzen duten

El resultado final del análisis de la exposición será el cálculo de las dosis que previsiblemente recibe el receptor para cada una de las rutas. Para la evaluación de la exposición y para la protección de la salud humana se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

– Caracterización del escenario de exposición. La caracterización del escenario de exposición perseguirá la evaluación cualitativa de la exposición a la contaminación de las poblaciones en el lugar y en el entorno, procediéndose a la identificación de las poblaciones expuestas y en especial de las subpoblaciones especialmente sensibles (guarderías, escuelas, hospitales, huertas propias, etc.) a la vez que se caracterizan los condicionantes físicos del emplazamiento que influyen en la exposición (meteorología, geología, vegetación, tipo de suelo, hidrología de las aguas subterráneas y aguas superficiales, etc.)

El escenario de exposición quedará caracterizado con la determinación de los usos del suelo (actuales y futuros) y la identificación de las actividades asociadas a cada uno de ellos, para los que se determinarán los correspondientes patrones de actividad, periodos de exposición, lugar de desarrollo de los trabajos, cambios de actividad estacionales, hábitos alimenticios de la población, etc.

– Identificación y análisis de las rutas de exposición. Esta fase deberá permitir la determinación de las rutas más significativas de exposición, a través de la identificación de las fuentes causantes de la alteración de la ca-

iturriak, kutsatzaileen askapen-prozesu potentzialak eta iraganeko, gaur eguneko eta etorkizuneko egoeretarako erasandako bitartekoak. Ingurune ezberdinetan kutsatzaileen garraio eta norakoa ebaluatzeko, kutsatzaileak fokuetatik azalpen-puntuetara bide ezberdinetan eramateko aurreikuspen sistematikoak egin beharko dira.

Behin kutsatzaileek bide ezberdinetan izango duten garraio-prozesua ebaluatuta, beharrezkoa izango da ingurune bakoitzeko balizko azalpen-puntu eta bideak identifikatzea. Kutsadura kokalekutik kanpora migratzean, azalpen-puntuak identifikatu beharko dira. puntu horietan, potentzialki azalduta dauden biztanleak ingurune kutsatuekin harremanetan jartzen dira, kokalekuan bertan zein kokalekutik kanpo.

Aurreko faseetan bildutako informazio guztiari esker, arriskuen analisisa egitean ebaluatu beharreko azalpen-bideak identifikatu ahal izango dira, eta hasiera batean antzemandako guztiak aukeratuko dira, ez aukeratzeko arrazoiak izatean salbu.

Bide bakoitzerako azalpena baloratzeko, biztanleriek eta aukeratutako ibilbideek jasaten duten azalpenaren tamaina, maiztasuna eta iraupena kuantifikatu beharko dira. Kuantifikazio horretan, ibilbide bakoitzaren ingesta espezifiko kalkulatuko da (denboraren eta gorputzaren pisuaren arabera azalpen normalizatua, horrela adierazita: mg konposatu/gorputz pisu kg/egun). Ibilbide bati dagokion ingesta kalkulatzeko formula generikoa hurrengo da:

$$IDE = C \times (TC \times FE \times DE/PC) \times (1/TM)$$

non:

IDE: ingesta adierazten du, hots, trukerako azken geruzan, organismoa sartzeko atean, dagoen konposatu-kopurua, xurgagarria beraz.

C: ukipenerako ingurune azalpen-kontzentrazioa.

TC: ukipen-tasa. Denbora-unitate edo -gertakari bakoitzean ukitu den ingurune kutsatu-kantitatea adierazten du.

FE: azalpenaren frekuentzia.

DE: azalpenaren iraupena.

PC: azalpenean zehar batez besteko pisuari dagokion gorputz-pisua.

TM: azalpenaren batez besteko denbora.

Arriskuak ebaluatzeko kontuan hartu beharreko kutsatzaile bakoitzaren ingesta, hurrengo azalpen-bide bakoitzerako kalkulatu beharko da:

- Lurzoruaren ingestioa.
- Hautsaren inhalazioa kanpoaldean/barnealdean.
- Lurzoruarekin (kanpoaldea)/hautsarekin (barnealdea) izaniko kontaktu dermikoa.

lidad del suelo, los potenciales procesos de liberación de los contaminantes y los medios afectados para situaciones pasadas, presentes y futuras. La evaluación del transporte y destino de los contaminantes en los diversos medios requerirá realizar consideraciones sistemáticas acerca de la migración de los contaminantes desde el foco hasta los puntos de exposición a través de las diferentes vías.

Evaluados los diversos procesos de transporte de los contaminantes en los distintos medios, será necesario identificar los puntos y las vías probables de exposición para cada medio. La migración de contaminación fuera del emplazamiento obligará a la consideración e identificación de puntos de exposición, puntos en los que las poblaciones potencialmente expuestas entran en contacto con los medios contaminados, tanto en el emplazamiento como fuera de él.

Toda la información recabada en las fases anteriores deberá permitir identificar las rutas de exposición a evaluar en el análisis de riesgos, seleccionándose en principio todas las detectadas a menos que exista una justificación para su eliminación.

La estimación de la exposición para cada una de las rutas consistirá en la cuantificación de la magnitud, frecuencia y duración de la exposición para las distintas poblaciones y rutas de exposición seleccionadas. Dicha cuantificación implicará el cálculo de la ingesta específica para cada ruta (exposición normalizada para el tiempo y peso corporal, expresada en mg compuesto/kg de peso corporal/día). La fórmula genérica para el cálculo de la ingesta correspondiente a una ruta es la siguiente:

$$IDE = C \times (TC \times FE \times DE/PC) \times (1/TM)$$

dónde:

IDE es la ingesta, expresada como la cantidad del compuesto en la capa límite de intercambio (puerta de entrada al organismo) y, por tanto, disponible para la absorción.

C es la concentración de exposición para el medio de contacto considerado.

TC es la tasa de contacto, que indica la cantidad de medio contaminado contactado por unidad de tiempo o suceso.

FE es la frecuencia de exposición.

DE es la duración de la exposición.

PC es el peso corporal correspondiente al peso medio durante el período de exposición.

TM es el tiempo promedio de exposición.

Las vías genéricas de exposición para cada una de las cuales se deberá calcular la ingesta de cada contaminante implicado en la evaluación de riesgos son las siguientes:

- Ingestión de suelo.
- Inhalación de polvo en el exterior/interior.
- Contacto dérmico con el suelo (exterior) /polvo (interior).

- Lurrunaren inhalazioa kanpoaldean.
- Lurrunaren inhalazioa barnealdean.
- Kutsatutako elikagaien ingestioa.
- Kutsatutako uraren ingestioa (edari bezala).
- Kutsatutako urarekin izaniko kontaktu dermikoak.
- Kutsatutako uretatik jariotako lurrunen inhalazioa.
- Kutsatutako uraren ingestioa aisialdiko bainuan.
- Aisialdiko bainuan kutsatutako urarekin izaniko kontaktu dermikoak.

Kokaleku zehatz bakoitzerako zentzuzkoa den gehieneko azalpena edo azalpen konbinatua bide bakoitzerako azalpenak batuta kalkulatu da, eta bide ezberdinek kokalekuaren azalpen osoari egiten dioten ekarpenaren balorazioa aurkeztuko da. Informazio horri esker, azalpena mugatzeko neurriak ezarri ahal izango dira.

### 2.3.– Arriskuaren zehaztapena.

- Gizakien osasunari dagokionez, arriskua zehazteko alderatu egin beharko dira gizabanakoak jasotzen duen dosi kutsatua eta substantzia zein biztanleria-maila bakoitzerako finkatuta dauden erreferentzia toxikologikoak. Gizabanakoak jasotzen duen dosi kutsatua, azalpenaren lekua zehaztuta dagoenean kalkulatu beharko da.

- Konposatu kantzerigenoen kasuan, arriskua baloratu da gizabanako batek, agente kantzerigeno bati azalduta egoteagatik, bere bizitzan minbizia garatzeko dituen aukerak ugaritzen ote diren kontuan hartuz. Agerian dagoen biztanlerian minbizia sortzeko maiztasuna ehun mila kasutik bat baino handiagoa ez izatea aurreikusten denean, arriskua onargarria dela iritziko da.

- Ondorio ez kantzerigenoak dituzten konposatuetan, arriskua kalkulatzeko alderatu egingo dira azalpen denbora zehatz batean zehar ingeritutako dosia eta antzerako azalpen-aldiari dagokion erreferentzia toxikologoaren dosia. Kasu honetan, substantzia bakoitzaren arriskua onargarria izango da epe luzeko azalpenaren dosiaren eta gehieneko dosi onargarriaren arteko zatidura unitatea baino txikiagoa denean.

- Inhalación de vapor en el exterior.
- Inhalación de vapor en el interior.
- Ingestión de alimentos contaminados.
- Ingestión de agua contaminada como bebida.
- Contacto dérmico con agua contaminada.
- Inhalación de vapores que emanan del agua contaminada.
- Ingestión de agua contaminada durante el baño recreativo.
- Contacto dérmico con el agua contaminada durante el baño recreativo.

La exposición máxima razonable o exposición combinada para cada escenario concreto se calculará como sumatorio de la exposición para las diferentes vías, presentándose una estimación de la contribución de las diferentes vías a la exposición total del emplazamiento. Esta información permitirá el establecimiento de medidas tendentes a la limitación de dicha exposición.

### 2.3.– Caracterización del riesgo.

- Para la salud humana, la caracterización del riesgo se realizará por comparación de la dosis del contaminante que recibe el individuo (calculada a partir de la caracterización del escenario de exposición) con las referencias toxicológicas establecidas para cada sustancia y estrato de población.

- Para compuestos cancerígenos, el riesgo se estimará como el incremento de la probabilidad de que un individuo desarrolle un cáncer a lo largo de toda su vida por exposición a un agente cancerígeno. Se considerará una situación de riesgo aceptable aquella en la que la frecuencia esperada de aparición de cáncer en la población expuesta no exceda de uno por cada cien mil casos.

- Para compuestos con efectos no cancerígenos, el riesgo se calculará por comparación de la dosis ingerida a lo largo de un tiempo de exposición especificado con una dosis de referencia toxicológica correspondiente a un período similar de exposición. En este caso, el riesgo se considerará aceptable para cada sustancia cuando el cociente entre las dosis de exposición a largo plazo y la dosis máxima admisible sea inferior a la unidad.

## 5. taula.– Arrisku-analisisa kutsatzaile bakoitzarentzako.

Arrisku-analisisa kutsatzaile bakoitzarentzat		
Konposatu-mota	Ebaluatzeko irizpidea	Arriskuaren kuantifikazioa
Konposatu kantzerigenoa	Gizabanako batek bere bizitzan zehar minbizia garatzeko aukerak ugaritzea	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kontzentrazio baxuko arriskuentzat, dosi-erantzun erlazioa lineala da, eta arriskua ingestari zuzenki proportzionala</li> <li>– <math>R_i = IDE_i * F_p</math></li> <li>– <math>R_i</math> = arriskua</li> <li>– IDE = egun bakoitzerako balioetsitako ingesta</li> <li>– <math>F_p</math> = menpeko faktorea</li> </ul>
Konposatu ez kantzerigenoa	Zehaztutako azalpen-aldi batean ingeritutako dosia eta antzerako beste azalpen-aldi bati dagokion erreferentzia-dosiaren arteko alderaketa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ez da espero erreferentziakoa baino txikiagoak diren dosiek osasunean eraginik izatea.</li> <li>– <math>R_i = IDE/R_{tox}</math></li> <li>– <math>R_i</math> = Arriskua</li> <li>– IDE = egun bakoitzerako aurreikusitako ingesta</li> <li>– <math>R_{Tox}</math> = Erreferentzia toxikologikoa (kontuan hartutako kutsatzailearena eta azalpen-ibilbidearena)</li> </ul>

Tabla 5.– Análisis del riesgo para cada contaminante.

Análisis del riesgo para cada contaminante		
Tipo de compuesto	Criterio de evaluación	Cuantificación del riesgo
Compuesto cancerígeno	Incremento de la probabilidad de que un individuo desarrolle un cáncer a lo largo de su vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Para un riesgo de concentración bajo la relación dosis-respuesta es lineal y el riesgo directamente proporcional a la ingesta</li> <li>– <math>R_i = IDE_i * F_p</math></li> <li>– <math>R_i</math> = riesgo</li> <li>– IDE = ingesta diaria estimada</li> <li>– <math>F_p</math> = factor dependiente</li> </ul>
Compuesto no cancerígeno	Comparación de la dosis ingerida a lo largo de un tiempo de exposición especificado, con una dosis de referencia toxicológica correspondiente a un período similar de exposición	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Para dosis inferiores a la de referencia no se esperan efectos en la salud</li> <li>– <math>R_i = IDE/R_{tox}</math></li> <li>– <math>R_i</math> = Riesgo</li> <li>– IDE = Ingesta diaria estimada</li> <li>– <math>R_{Tox}</math> = Referencia toxicológica (para el contaminante y ruta de exposición considerada)</li> </ul>

$F_p$ : menpeko faktore hau (kontuan hartutako kutsatzaile eta azalpen-ibilbidearena) horrela zehazten da: erantzuteko aukeraren balorazioaren konfiantza-tartearen goiko muga, azalpen-unitatearen epe batean.

$R_{tox}$ : erreferentzia toxikologikoa hau (kontuan hartutako kutsatzaile eta azalpen-ibilbidearena) horrela zehazten da: gizabanako batek, bere bizitzan zehar, ondorio kaltegarriak jasan gabe egunero ingeri dezakeen substantzia baten kopurua, gorputzaren pisuaren arabera adierazita.

• Gizakiaren osasunarentzako arriskuak analizatzean, informazio toxikologikoa eskuratzeko iturrien arteko lehenetsuna irizpide honen arabera finkatuko da:

$F_p$ : factor de pendiente (para el contaminantes y la ruta de exposición considerados) que se define como el límite superior del intervalo de confianza de la estimación de la probabilidad de respuesta por unidad de exposición en un periodo de vida.

$R_{tox}$ : referencia toxicológica (para el contaminantes y la ruta de exposición considerados) definida como la cantidad de una sustancia expresada en función del peso corporal que puede ser ingerida por el hombre diariamente durante toda la vida sin que se produzcan efectos nocivos.

• Para el análisis de riesgos para la salud humana, la selección de la fuente de información toxicológica se regirá por el siguiente criterio de prioridad:

– Osasunaren Mundu Erakundea: JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) batorordeak ezarritako erreferentzia-balioak erabiliko dira.

– United States Environmental Protection Agency: IRIS (Integrated Risk Information System) datu-ba-seak.

– Beste informazio-iturri batzuk.

• Ekosistemen kasuan, arriskuak ebaluatzeari ekin-go zaio lehendabizi —bere ikuspegia bete nahi diren helburuen eta eskura ditugun datuen araberakoa izan-go da—, eta gero arriskuak deskribatuko dira. Hurrengo taulan azaltzen dira ekosistementzat arriskuak eba-luatzeke erabilitako metodoak.

– Organización Mundial de la Salud: se emplearán los valores de referencia establecidos a través de la JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives).

– United States Environmental Protection Agency: Bases de datos IRIS (Integrated Risk Information System).

– Otras fuentes de información.

• Para los ecosistemas, se abordará en primer lugar una estimación del riesgo (cuyo enfoque varía en función de los objetivos de la misma, así como de los datos disponibles), seguida de una descripción del riesgo. Se incluyen en la siguiente tabla los diferentes métodos empleados para la estimación del riesgo para eco-sistemas.

6. taula.— Ekosistementzako arriskuak baloratzeko metodoak.

Ekosistementzako arriskuak baloratzeko metodoak		
Baloratzeko metodoa	Aplikazio-eremua	Arriskuaren kuantifikazioa
Esposizioeko kontzentrazioen arteko alderaketa, espezie zehatzentzat ondorio isolatuak dituzten dosiekin	Sistemaren populazioak edo osagai espezifikokoak	Horrela, balio finko bat lortzen da, osagai horrek estresore horren agerian egoteagatik ondorio kaltegarriak jasateko gehieneko aukera islatzen duena
Ondorio-banaketa/esposizio-banaketa alderaketa	Sistemaren populazioak edo osagai espezifikokoak	Arriskua izateko aukeraren balorazio bat lortzen da —ondorioen banaketa eta esposizio-funtzioen arteko gainjarpen-maila bezala kuantifikatzen da—.
Ondorioak estrapolatzeko eredu baten erabilpena	Sistema bateko populazio osoak	Kutsatzaile- edo estresore-maila zehatz baten presentziak kaltetutako espezieen portzentajea lortzen da, espezieek estresoreari sentikortasun zehatz bat diotela suposatuz

Tabla 6.— Métodos para estimación del riesgo para ecosistemas.

Métodos para estimación del riesgo para ecosistemas		
Método de estimación	Campo de aplicación	Cuantificación del riesgo
Comparación de las concentraciones de exposición con dosis referidas a efectos aislados para especies concretas	Poblaciones o componentes específicos del sistema	Se obtiene un valor fijo que refleja la máxima probabilidad de que dicho componente sufra efectos adversos por exposición a ese estresor
Comparación de la distribución de efectos /distribución de exposiciones	Poblaciones o componentes específicos del sistema	Se obtiene una estimación probabilística del riesgo, que se cuantifica como el grado de solapamiento entre las funciones de distribución de efectos y exposición.
Empleo de un modelo de extrapolación de efectos	Poblaciones completas de un sistema	Se obtiene un porcentaje de especies afectadas por la presencia de un determinado nivel de contaminante o estresor, suponiendo una distribución dada de las sensibilidades de las especies al estresor

Arriskuaren deskribapenak baloratutako arrisku ekologikoak laburbiltzen ditu, eta beren esanahi ekologikoaren interpretazioa ematen du. Interpretazio honen helburua arriskuak testuinguru ekologikoan balioztatzea da, aurreikusitako efektu-moten eta -tamainen arabera.

Ekosistema babesteko indarrean dagoen legediaren arabera, kontzentrazio bezala adierazitako esposizio-mailaren eta muga toxikologikoaren arteko zatidura unitatea baino txikiagoa denean, arrisku onargarriko egoera ematen da —hasiera batean, ekosistemetan ondorioak sortuko ez dituen gehieneko kontzentrazioak definitzen du muga toxikologikoa—.

### 3.– Ziurgabetasun-faktoreen ebaluazioa.

Arriskuak analizatzeko prozesuan ezinbestekoa izango da analisiaren baieztapenak eta ziurgabetasunak argi eta garbi zehaztea. Arriskuak analizatzeko prozesuak bi ziurgabetasun-iturri ditu:

- Babestu beharreko objektuetan kutsatzaileek ditzuten ondorioetan izaten den ziurgabetasuna. Ziurgabetasun hau ezagutza zientifiko eta teknikoaren gabeziaren ondorio da, eta toxikotasuna edo arriskua analizatzeko fasean islatzen da.

- Kokalekuan kutsadura zehaztean eta esposizioaren analisisan izaten den ziurgabetasuna. Tokian tokiko aldagai hauen ziurgabetasun-iturriak hurrengo puntuekin daude lotuta:

- a) Eremu fisikoaren definizioarekin; zehazki, lurzuaren egungo eta etorkizuneko erabilpenarekin, eta balizko esposizio-bideen identifikazioarekin.

- b) Inguruneen aplikagarritasunarekin eta esposizioa edota banaketa kalkulatzeko erabiliko parametroen baliozkotasunarekin.

- c) Tokian tokiko balioen zehaztapenarekin, kokalekuaren egoeraren adierazgarri bezala, emaitza analitikoetatik abiatuta.

Beraz, arriskuari buruzko analisi bat egitean beharrezkoa izango da ziurgabetasuna hurrengo puntuak adieraziz ebaluatzea:

- Ziurgabetasunari gehien eragiten dioten analisiko alderdiak.

- Ziurgabetasunek erabakiak hartzean duten eragina.

Bi alderdi horien gaineko ikerketaren emaitzek zehaztuko dute arriskuak behin betiko ebaluatu aurretik informazio gehiago lortzea beharrezkoa den.

### 4.– Arriskuei buruzko analisisien emaitzen interpretazioa.

Arriskuei buruzko analisiak egindakoan, kokalekuan dauden arriskuen tamaina eta izaerari buruzko ondorioak atera behar dira, eta baita horiekin lotutako ziurgabetasunei buruzkoak ere. Ondorio hauetan oina-

La descripción del riesgo resume los riesgos ecológicos estimados y aporta una interpretación del significado ecológico de los mismos, que tiene por objeto la valoración de estos riesgos en el contexto ecológico en base al tipo y magnitud de los efectos previstos.

De acuerdo a la legislación vigente en términos de protección de los ecosistemas, se asume como una situación de riesgo aceptable aquella en que, para cada sustancia, el cociente entre el nivel de exposición, expresado como concentración, y el umbral toxicológico, definido por la concentración máxima para la que no se esperan efectos sobre los ecosistemas, es inferior a la unidad.

### 3.– Evaluación de los factores de incertidumbre.

En el proceso de análisis de riesgos será imprescindible especificar claramente las asunciones e incertidumbres inherentes al análisis. El proceso de análisis de riesgos lleva asociado dos diferentes fuentes de incertidumbre:

- Una incertidumbre en los efectos de los contaminantes sobre los objetos a proteger. Esta es una incertidumbre debida a la ausencia de conocimientos científicos y técnicos suficientes que se refleja en la fase de análisis de la toxicidad o peligrosidad.

- Incertidumbres en la caracterización de la contaminación en el emplazamiento y análisis de la exposición. Las fuentes de incertidumbre en relación a estas variables locales se relacionan con:

- a) definición del marco físico y en concreto, de los actuales y futuros usos del suelo e identificación de las posibles rutas de exposición.

- b) la aplicabilidad de los medios y la validez de los parámetros usados en el cálculo de la exposición y/o dispersión.

- c) la determinación de valores locales como representativos de las condiciones del emplazamiento a partir de los resultados analíticos.

Cuando se realice un análisis de riesgos será por lo tanto necesario evaluar la incertidumbre indicando:

- Los aspectos del análisis que contribuyen en mayor grado a la incertidumbre.

- La influencia de las incertidumbres en la toma de decisiones.

Los resultados del estudio de estos dos aspectos determinarán la necesidad de adquirir mayor información previamente a la evaluación definitiva de los riesgos.

### 4.– Interpretación de los resultados del análisis de riesgos.

Como resultado del proceso de análisis de riesgos se elaborarán conclusiones acerca de la magnitud y naturaleza de los riesgos en el emplazamiento y de las incertidumbres asociadas, que permitan la toma de deci-

rrituz hartuko dira arriskuak kudeatzearen inguruko erabakiak. Kokalekuko arriskuari dagozkion zenbakizko balioak finkatzeko bitartekoak eskaini behar ditu eztabaidak. Saneatzeko beharrari buruzko eta alternatiba egokiena aukeratzeko erabakiak hartuko dira, halaber.

Arriskuei buruzko eztabaidak hurrengo puntuak jasoko behar ditu gutxienez:

- Kokalekuko kutsatzaile garrantzitsuenak identifikatu izanaren bermea, eta horien kontzentrazioen eztabaida, ezarritako kalitate-balioei dagokienez.

- Arriskuan dagoen objektuaren ezaugarriak (biztanleria, baliabide naturala, etab.) eta kokaleku horretako arriskuan inplikaturik dauden faktore nagusiak.

- Egindako ebaluazioaren ziurgabetasun-iturri nagusiak.

Azkenik, ondorio nagusiak jasoko dira. Ebaluazioaren alderdi esanguratsuenak laburbilduko dira, ikertutako kokalekuko arriskuekin lotuta dauden helburuen arabera.

Dokumentu hau izango da erabakiak hartzeko oinarria eta, ondorioz, beharrezkoa izango da emaitzak argi eta zehatz jasota egotea.

C.V.– Saneatzeko aukeren alde aurreko azterketa.

Gerora garapen zehatzagoa egiteko aukera egongo bada ere, ikerketa xehatuak saneatzeko aukeren alde aurreko azterketa jasoko beharko du. Azterketa honen helburua, eskura dauden teknologia onenen artean saneatzeko teknikak edo arriskua maila onargarrietara murrizteko neurriak identifikatzea da.

Garatu beharreko arloen artean, hurrengoak nabarmentzen dira:

- Saneatzeko teknika, lurzorua ezaugarriak eta kutsatzaileen izaera zein kontzentrazioa kontuan hartuta, aplikatu ote daitezkeen.

- Saneatzeko aukera bakoitzaren aplikazioak dituen kostuak.

- Ingurumenean dituen ondorioak.

- Garrantzia izan lezaketen beste arlo batzuk.

C.VI.– Ikerketa xehatuaren txostena.

Ikerketa xehatuaren txostenak hurrengo informazioa jasoko beharko du gutxienez:

- Ikerketa xehatuaren esparruan, lurzorua kalitatearen adierazpen espeditentea hasia eskatzen duenaren izena, helbidea eta telefono zenbakia.

siones sobre la gestión del riesgo. La discusión debe proporcionar los medios para situar los valores numéricos obtenidos referentes al riesgo en el contexto de lo que se conoce sobre el emplazamiento objeto de estudio, y permitir la toma de decisiones sobre la necesidad de saneamiento y la elección de la alternativa más adecuada.

La discusión relativa a los riesgos debe incluir como mínimo:

- La garantía de que los contaminantes claves del emplazamiento han sido identificados y discusión de las concentraciones de los mismos con respecto a los valores de calidad establecidos.

- Las características del objeto en riesgo (población, recurso natural, etc.) y principales factores implicados en el riesgo en dicho emplazamiento.

- Las principales fuentes de incertidumbre de la evaluación realizada.

Finalmente se incluirán las principales conclusiones, que resumirán los resultados más significativos de la evaluación, enfocados en función de los objetivos definidos con relación al riesgo en el emplazamiento estudiado.

Este documento será la base para la toma de decisiones, por lo que la claridad y concisión en la comunicación de los resultados es una característica obligatoria para el mismo.

C.V.– Estudio preliminar de alternativas de saneamiento.

Sin perjuicio de un posterior desarrollo más detallado, la investigación detallada incluirá un estudio preliminar de alternativas de saneamiento. El objetivo de este estudio de alternativas será la identificación de aquellas técnicas de saneamiento o medidas de reducción del riesgo hasta niveles de aceptabilidad que puedan ser consideradas de entre las mejores tecnologías disponibles.

Entre los aspectos que se deberán desarrollar destacan los siguientes:

- Aplicabilidad de la técnica de saneamiento a las características del suelo y a la naturaleza y concentración de los contaminantes.

- Costes asociados a la aplicación de cada alternativa de saneamiento.

- Implicaciones ambientales.

- Otros aspectos que pudieran ser relevantes.

C.VI.– Informe de la investigación detallada.

El informe de la investigación detallada deberá contener, al menos, la siguiente información:

- Nombre, dirección y número de teléfono de quién solicita el inicio del expediente de declaración de la calidad del suelo, en el marco del cual se ha realizado la investigación detallada.

- Ikerketaren tokiarekin duen lotura juridikoa.
- Ikerketa xehatua egin duen erakunde baimendua.
- Ikerketaren kokalekua dela-eta, kaltetuta gertatu diren finka edo finken Jabetza Erregistroko argibide-ohar sinplea.
- Ikerketa xehatuaren helburuen deskribapena.
- Ikerketa xehatuaren emaitzen laburpena eta ebaluazioa, eta datu horiei emandako erabilpenaren azalpena.
- Kutsaduraren izaera, kontzentrazioa eta hedaduraren arabera, kutsaduraren kokapena zehazteko diseinatu eta gauzatutako ikerketa-estrategiaren deskribapena.
- Lurzorua ez beste inguruneetan (azaleko ura, lurpeko ura, landareak, etab.) laginketa eta analisisetarako estrategiak diseinatzeko erabilitako eredu kontzeptuala.
- Lurzoruaren ezaugarrien deskribapena.
- Kokalekuaren funtzionamendu hidrogeologikoen deskribapen xehatua.
- Ikerketaren emaitzak, hurrengo puntuak barne:
  - Kokalekuaren mapa, eskala egokian (gutxienez, 1:2000). Bertan argi eta garbi azaldu behar dira laginketa-puntuak, eta espazio-koordinadak identifikatu beharko dira.
  - Zentzumen-behaketan emaitzak.
  - Lur-profilen deskribapena zundaketa bakoitzean.
  - Lurzoruaren morfologiaren deskribapena.
  - Laginen identifikazioa eta laginketa-puntuen kokapen eta sakonera zehatza.
  - Analizatutako laginen zerrenda, bakoitzean egin dako zehaztapenak barne.
  - Egindako analisi fisiko eta kimikoen emaitzak.
  - Emaitzak interpretatzeko erabilitako balioen eta baliabideen zerrenda.
  - Erabilitako metodo analitikoaren, antzemate-mugaren eta ekipamenduaren zerrenda.
  - Puntu bakoitzean aztertutako substantzia bakoitzaren kontzentrazioen mapa. Puntu bakoitzean lagin bat baino gehiago egonez gero, banaketa zein irizpideren arabera egin den azalduko da, eta substantzia kutsatzaileek lagin bakoitzean dituzten kontzentrazio balioak emango dira.
  - Datu hauekin kontzentrazio-balioen interpolazio-kalkulu bat egin beharko da, espazio-korrelazioa kontuan hartzen duen metodoaren bat erabilita. Horrela,
    - Relación jurídica con el emplazamiento objeto de la investigación.
    - Entidad acreditada que ha realizado la investigación detallada.
    - Nota informativa simple del Registro de la Propiedad correspondiente a la finca o fincas afectadas por el emplazamiento objeto de investigación.
    - Descripción de los objetivos de la investigación detallada.
    - Resumen y evaluación de los resultados de la investigación exploratoria y explicación de la utilización realizada de estos datos.
    - Descripción de la estrategia de investigación diseñada y ejecutada para caracterizar el emplazamiento con relación a la naturaleza, concentración y extensión de la contaminación.
    - Modelo conceptual utilizado para el diseño de la estrategia de muestreo y análisis en medios diferentes al suelo (agua superficial, agua subterránea, vegetales, etc.)
    - Descripción de las características del suelo.
    - Descripción detallada del funcionamiento hidrogeológico del emplazamiento.
    - Resultados de la investigación incluyendo:
      - Mapa del emplazamiento a escala adecuada (mínimo 1:2000) en el que se representen claramente los puntos de muestreo con identificación de las coordenadas espaciales.
      - Resultado de las observaciones sensoriales.
      - Descripción del perfil del suelo en cada uno de los sondeos.
      - Descripción de la morfología del suelo.
      - Identificación de las muestras con relación a la posición exacta y profundidad de los puntos de muestreo.
      - Listado de las muestras analizadas, incluyendo las determinaciones llevadas a cabo en cada una de ellas.
      - Resultados de los análisis físicos y químicos realizados.
      - Lista de los valores de calidad del suelo, y otros medios, utilizados para la interpretación de los resultados.
      - Listado de los métodos analíticos, límites de detección y equipamiento utilizado.
      - Mapa de las concentraciones de cada sustancia estudiada en cada punto. Caso de existir varias muestras por punto se indicarán los criterios por los que se han separado y los valores de concentración de las sustancias contaminantes en cada una de ellas.
      - Sobre estos datos, se deberá hacer un cálculo de interpolación de valores de concentración, por algún método que considere la correlación espacial, de modo que



substantzia bakoitzak lagindutako edo lagindu gabeko puntu bakoitzean dituen kontzentrazio-balioak aurreikusteko ereduak aurkeztuko dira, akats-mugekin batera.

– Eremuen mugatze-mapa, isokontzentrazioen lerroka —aurreko puntuan aipatutako ereduaren arabera egin behar dira—.

– Beharrezkoa denean, urpeko uraren kutsadura mugatzen duen planoak.

• Emaizten interpretazioa, hurrengo datuak izan behar dituen:

– Lurzoruari dagozkion datuen interpretazioa, indarrean dauden kalitate-estandarrekin alderaketa eginez (balioztatze balioak eta beste).

– Beste ingurune batzuei dagozkien datuen interpretazioa, azaleko eta lurpeko uren kalitate-estandarrekin, elikadura-araudiarekin, etab. alderaketa eginez.

– Substantzia kutsatzaileen banaketa potentzialaren ebaluazioa.

– Arriskuen ebaluazioa eta emaitzen interpretazioa.

– Lurzoruaren bateragarritasuna egungo edota aurreikusitako erabilpenarekin.

– Berreskuratzearen helburua: kutsatzaileen kontzentrazio onargarriak.

– Lurzoruaren kalitatea egungo edota aurreikusitako erabilpenarekin bateragarria izatea ahalbideratzen duten alternatiben azterketa.

• Ondorioak.

• Ikerketaren laburpena.

D) Gainerako lurzoruen kalitatea egiaztatze prozedura.

D.I.– Sarrera.

Gainerako lurzoruen/materialaren laginketaren eta analisiaren helburua, egindako saneamendua ingurumen-ikuspegitik balioztatze beharrezkoa den informazioa lortzea da. Atal honetan garatutako prozedura, berreskurapenak kutsatutako materialaren indusketa egitea eskatzen duten kasuetan bakarrik aplikatuko da. Indusketa eskatzen ez duten beste saneamendu-teknika batzuk erabiltzen direnean, gainerako lurzoruen karakterizazio-programa kasuz kasu garatuko da, eta hurrengo alderdiak izango ditu kontuan, besteak beste: lurzoruen ezaugarriak, kutsaduraren izaera eta kontzentrazioa, eta erabilitako berreskurapen-teknika. Era berean, kutsatutako beste ingurune batzuen saneamendua —esaterako, lurpeko urena edo lurzuruko aire interstizialarena— egiaztatze prozedura espezifikoak diseinatuko dira.

Gainerako lurzoru saneamendua amaitutzat ematen denean zehaztuko da; betiere eraikuntza-proiektuaren

se presenten modelos predictivos de los valores de concentración de cada sustancia en cada punto (muestreado o no) asociado con unos límites de error conocidos.

– Mapa de delimitación de áreas por líneas de isoconcentración, trazadas en base a los modelos mencionados en el punto anterior.

– En su caso, plano de delimitación del penacho de la contaminación del agua subterránea.

• Interpretación de los resultados, que debe incluir:

– Interpretación de los resultados relativos al suelo por comparación con los estándares de calidad existente (valores indicativos de evaluación y otros).

– Interpretación de los resultados relativos a otros medios analizados por comparación con los estándares de calidad de aguas subterráneas y superficiales, normativa alimentaria, etc.

– Evaluación de la dispersión potencial de las sustancias contaminantes.

– Evaluación de riesgos e interpretación de sus resultados.

– Compatibilidad del suelo en relación con el uso actual y/o previsto.

– Objetivos de la recuperación: concentraciones de contaminantes aceptables.

– Estudio de alternativas de medidas que permitan la compatibilidad de la calidad del suelo con el uso actual y/o previsto.

• Conclusiones.

• Resumen del estudio.

D) Procedimiento para verificar la calidad del suelo remanente.

D.I.– Introducción.

El objetivo del muestreo y análisis del suelo/material remanente será la obtención de la información necesaria para validar desde el punto de vista ambiental el saneamiento realizado. El procedimiento desarrollado en este apartado alcanza exclusivamente a aquellos casos en los que la recuperación requiera la excavación del material contaminado. Cuando se apliquen otras técnicas de saneamiento que no impliquen la excavación, el programa de caracterización del suelo remanente se desarrollará caso por caso tomando en consideración, entre otros aspectos, las características del suelo, la naturaleza y concentración de la contaminación y la técnica de recuperación aplicada. De la misma manera se diseñarán procedimientos específicos para comprobar el saneamiento de otros medios afectados por la contaminación como puede ser el agua subterránea o el aire intersticial del suelo.

La caracterización del suelo remanente se llevará a cabo en el momento en el que se considere finalizado

garapenarekin jarraitu baino lehen —existentuko baltz— eta induskatutako lurzoruak betetzen hasi baino lehen. Ondorioz, eraikuntza-beharrak direla-eta indusketa kutsatu gabeko geruza sakonagoetara helduko baltz, prozedura hau ateratako kutsatutako lurzoruari aplikatuko zaio, edota kutsatuta izan ez arren ohiko indusketa-materialek behar duten kudeaketarekiko ezberdina behar duten materialei.

Kokalekuan saneatutako eremuez gain, hurrengoak ere bere baitan hartu behar ditu gainerako lurzoruaren kalitatea zehazteko programak: hasiera batean kalitatean aldaketarik izan ez arren, saneatzeko operazioen eraginez (materialaren metaketa, garraioa, etab.) eraldatuta gelditu diren eremuak.

Gainerako kutsatzaileen kontzentrazioak alde zurreratik ezarritako saneamenduaren balio objektiboak baino handiagoak balira, beharrezkoa izango da berreskuratzeke jarduera osagarriak aztertzea.

#### D.2.– Laginketa-programa.

##### 1.– Laginketa-programaren definizioa.

###### 1.1.– Sarrera.

Laginketa-puntuaren kopurua, kokapena eta sakonera hurrengo aldagaien arabera ezarritako irizpide teknikoetan oinarrituko da: burutu den saneamendu-motaren ezaugarriak (adibidez, indusketa batean, azalera, perimetroa eta sakonera), kutsaduraren irismena (kutsatzaile-motak, garatutako jarduerak, kutsaduraren eredu kontzeptuala) eta beharrezko konfiantza-maila.

Egoeren aniztasuna eta konplexutasuna dela-eta, litekeena da kokaleku eta jarduera bakoitzak kokalekua- ren berezitasunak kontuan izango dituen laginketa-plan espezifikoa bat eskatzea. Hala ere, gainerako lurzoruaren kalitatearen zehaztapenak gutxieneko estandar batzuk bete beharko ditu laginen kopuruari eta kokapenari dagokionez. Jarraian dauden ataletan, gutxieneko eduki horiek deskribatzen dira. Lurzoruaren kalitatea zehazteko programak metodologia horretatik aldentuko balira, justifikatu egin beharko da erabiliko den metodologia alternatiboa, eta ingurumen-organoarekin adostu.

###### 1.2.– Laginketa-puntuaren kopurua.

7. eta 8. tauletan ikus daitekeen bezala, laginketa-puntuaren kopurua lagindu beharreko azaleraren arabera kalkulatu da funtsean.

el saneamiento, antes de proseguir con el desarrollo del proyecto constructivo, si existiera y siempre, en su caso, antes de proceder al relleno de la excavación de los suelos excavados. Esto implica que, en el caso de que por necesidades constructivas, la excavación alcanzara estratos más profundos no contaminados, se aplicará este procedimiento sobre el suelo resultante de la extracción del suelo contaminado o de los materiales que no estando contaminados en sentido estricto requieran una gestión diferente a la prevista para los materiales de excavación convencionales.

Además de las zonas del emplazamiento que hayan sido sometidas a saneamiento, el programa de caracterización de la calidad de suelo remanente deberá incluir aquellas partes de la parcela que no estando afectadas inicialmente en su calidad hayan podido resultar alteradas como consecuencia de las diferentes operaciones que requiere el saneamiento (acopios de materiales, transporte, etc.)

Si las concentraciones de contaminantes remanentes sobrepasaran los valores objetivos del saneamiento establecidos previamente, será necesario contemplar actuaciones adicionales de recuperación.

#### D.2.– Programa de muestreo.

##### 1.– Definición del programa de muestreo.

###### 1.1.– Introducción.

La definición del número, ubicación y profundidad de los puntos de muestreo deberá basarse en criterios técnicos establecidos en función de las características del tipo de saneamiento que se haya llevado a cabo (por ejemplo, en una excavación, la superficie, el perímetro y la profundidad de ésta), del alcance de la contaminación (tipos de contaminantes, actividades desarrolladas, modelo conceptual de contaminación) y del grado de confianza requerido.

Dada la complejidad y gran variedad de situaciones, cada emplazamiento y actuación puede requerir un plan de muestreo específico que contemple las particularidades del emplazamiento. La caracterización de la calidad del suelo remanente deberá, no obstante, cumplir unos estándares mínimos en cuanto al número y ubicación de las muestras. En los apartados siguientes se describen los contenidos mínimos. En caso de que los programas concretos de caracterización de la calidad del suelo se desviaran de esta metodología, se deberá justificar y consensuar la alternativa con el órgano ambiental.

###### 1.2.– Número de puntos de muestreo.

El número total de puntos de muestreo se calculará en función, fundamentalmente, de la superficie a muestrear tal y como se comprueba en las tablas 7 y 8.

7. taula.— Laginketa-puntuen kopurua induskatutako azaleran.

Saneatutako azalera (m <sup>2</sup> )	Laginketa-puntuen kopuru minimoa
< 50	1
51 – 100	2
101 –150	3
151-250	4
251-400	5
401-600	6
601-800	7
801-1000	8
> 1000	8 + lagin 1 300 m <sup>2</sup> -ko

10 m baino perimetro txikiagoko indusketetan bi lagin bakarrik hartu ahal izango dira: bata oinarrian eta bestea azaleko isurketaren norabidean dagoen horma batean.

Forma irregularra daukaten indusketa-fronte askoko indusketetan, 5 metro baino gutxiagoko hormak alboko hormekin multzokatu ahal izango dira, kutsaduraren jatorria berdina baldin bada. Kasu honetan, 8. taulan aplikatu beharreko luzera horma guztien luzeraren batura izango da.

8. taula.— Indusketa-hormen laginak, berreskuratzetekiak lurzorua ateratzea eskatzen duen kasuetan.

Indusketa-hormaren luzera (m)	Laginketa-puntuen kopuru minimoa
<5	1
5-10	2
11-20	3
21-30	4
31-60	5
61-90	6
91-150	7
> 150	8

Hormen laginak ez dira beharrezkoak izango 30 cm baino sakonera txikiagoa duten indusketetan. Bestalde, 2,5 m baino gehiagoko altuera duten hormetan lagin-kopurua oinarriarentzat aplikatutako azalera-irizpide berdinak erabiliz kalkulatu da, ez indusketa-horme dagokien taulako irizpideak erabiliz.

Ingurumen-organoak onartuz gero, aukera egongo da laginen kopurua murrizteko, baldin eta hurrengoak bezalako egoeraren bat ematen bada:

– Indusketan zehar, induskatutako materialaren kontrol analitiko osoa egin denean laborategian, batez ere indusketa-frontearen inguruko materialarena.

– Kutsatzaileen tipologiak kutsaduraren presentzia fidagarritasun handiz zehaztea ahalbideratzen duenean, behaketa organoleptikoen bidez.

Tabla 7.—Número de puntos de muestreo sobre la superficie excavada.

Superficie saneada (m <sup>2</sup> )	Número mínimo de puntos de muestreo
< 50	1
51 – 100	2
101 –150	3
151-250	4
251-400	5
401-600	6
601-800	7
801-1000	8
> 1000	8 + 1 muestra cada 300 m <sup>2</sup>

Para excavaciones menores de 10 m de perímetro se podría considerar la toma de sólo dos muestras, una para la base y otra en una pared en base a la dirección de la escorrentía superficial.

Para excavaciones con forma irregular con un gran número de frentes de excavación, las paredes menores de 5 metros se pueden agrupar con paredes adyacentes siempre que el origen de la contaminación sea el mismo. En este caso la longitud a aplicar en la tabla 8 será la resultante de sumar la longitud de todas las paredes.

Tabla 8.— Muestras de las paredes de excavación en caso de que la técnica de recuperación requiera la extracción del suelo.

Longitud de la pared de excavación (m)	Número mínimo de puntos de muestreo
<5	1
5- 10	2
11-20	3
21-30	4
31-60	5
61-90	6
91-150	7
> 150	8

Las muestras de las paredes no serán necesarias en excavaciones de profundidad inferior a 30 cm. Por su parte, para paredes de altura superior a 2,5 m el número de muestras de la pared se calculará aplicando los mismos criterios de superficie que para la base y no los de la tabla referida a las paredes de excavación.

El número de muestras podrá reducirse siempre bajo la aprobación del órgano ambiental, cuando se den situaciones tales como las siguientes:

– Durante la excavación se haya realizado un completo control analítico en laboratorio del material excavado, y especialmente alrededor del frente de excavación objeto del muestreo.

– La tipología de contaminantes permita determinar con gran fiabilidad mediante observaciones organolépticas la presencia de contaminación.

– Landa-ekipoekin egindako jarraipen-analisietako eta laborategiko analisietako emaitzen artean korrelazio ona dagoenean.

– Lagindu beharreko azaleraren zati edo horma batean kutsadurarik ez dagoela ziurtatzeko adina informazio izanez gero, aukera egongo da azalera hori laginkopurua zehazteko orduan kontuan ez hartzeko, eta laginketa kutsadura dagoen zatian bakarrik egiteko. Aipatutakoa kutsadura sakonen indusketetan gertatuko da batez ere, kutsadurara heltzeko azaleko lurzorua induskatu behar izaten denean. Azaleko kutsaduren kasuan, irizpide hau ez da kontuan izango.

### 1.3.– Laginketa-puntuen kokapena.

Orokorrean, lauki-sare erregular bat erabiliko da laginketa-puntuak kokatzeko eta laginak azalera guztian zehar era uniformean banatu ahal izateko.

Laginketako lauki-sareko lauki bakoitzaren tamaina, azalera osoa lagin-kopuruarekin zatitzen kalkulatu da. Adibidez, 700 m<sup>2</sup>-ko indusketa-eremu batean, gutxienez zazpi lagin hartu behar izango dira, eta ondorioz, 100 m<sup>2</sup>-ko zazpi lauki prestatu beharko dira.

Laginketa-puntuek lauki bakoitzean izango duten kokapena zehazteko, hurrengo irizpideak jarraitu behar dira:

– Laginak hurrengo lekuetan hartuko dira: aurretiko azterketen arabera kutsatuta egoteko aukera gehien dituzten eremuetan edo hormetan, kutsadura begi-bistakoa den lekuetan edota lurzorua ezaugarriak direla-eta kutsadura handiagoa izatea aurreikus daitekeen lekuetan (adibidez kutsadura-tranpa bezala joka dezaketan material eta egitura geologikoetako mugetan). Hormen laginketan, azaleratik gertuen hartutako laginei emango zaie lehentasuna kutsaduraren jatorria azalera dagoen kasuetan (isuriak, jarioak, etab.). Aldiz, jatorria lurpeko fokuetan dagoenean (tangak, hondakinen biltegiak, etab.), lagin sakonagoak aukeratu behar dira.

– Indusketa-fasean landa-analisi ekipoak erabili behar dira, lauki bakoitzeko laginketa-puntu zehatzaren definizioa orientatzeko erabili ahal izango dira.

– Kutsadura azalera guztian zehar era homogeneoan sakabanatu bada, eta kutsatuta egotearen aukera gehiago dituzten puntuak izatearen zantzuak ez badaude, irizpide finkoak erabilita ezarriko da lauki bakoitzaren barruko laginketa-puntu zehatza (adibidez, beti laukiaren erdian edota ertz zehatz batean).

1.4.– Laginketa-puntuen sakonera eta beste kontsiderazio batzuk.

Indusketaren amaieratik laginketara igarotzen den denborak eraginak izan ditzake analisisien emaitzetan.

– Se disponga de una buena correlación entre resultados de análisis de seguimiento durante la excavación realizados con equipos de campo y análisis de laboratorio.

– En el caso de que en una parte de la superficie o pared a muestrear se tenga suficiente información de que no ha estado contaminada, esta superficie puede no computarse para el número de muestras, y distribuir la malla de muestreo sólo en la parte en donde ha habido contaminación. Generalmente corresponderá a excavaciones de contaminaciones profundas, donde para acceder se ha tenido que excavar terreno superficial. En caso de contaminaciones superficiales, este criterio no se tendrá en cuenta.

### 1.3.– Ubicación de los puntos de muestreo.

En general, para la ubicación de los puntos de muestreo se utilizará una cuadrícula regular con objeto de distribuir las muestras uniformemente en toda la superficie.

Las dimensiones de cada celda de la cuadrícula de muestreo corresponderán al resultado de dividir la superficie total por el número de muestras. Por ejemplo, un fondo de excavación de 700 m<sup>2</sup> requerirá de como mínimo 7 muestras por lo tanto será necesario definir 7 celdas de 100 m<sup>2</sup> cada una.

Para determinar la localización de los puntos de muestreo en cada celda se deberán seguir las siguientes pautas:

– Las muestras se tomarán siempre en las zonas (o profundidades para las paredes) con una mayor probabilidad de contaminación en base a los estudios previos, donde se aprecie contaminación visible o en donde en base a las características del suelo sea previsible que exista mayor contaminación (por ejemplo en los límites de materiales/estructuras geológicas que puedan actuar de trampas de la contaminación). En excavaciones en las cuales el origen de la contaminación se sitúe en superficie (derrames, fugas, etc.), para el muestreo de paredes se priorizarán las muestras más cercanas a la superficie, mientras que cuando el origen se sitúe en focos enterrados (tanques, almacenamiento de residuos, etc.) se elegirán muestras más profundas.

– En caso de haberse utilizado equipos de análisis de campo durante la fase de excavación, éstos podrán ser empleados para orientar la definición del punto exacto de muestreo en cada celda.

– En el caso de que la contaminación se haya distribuido homogéneamente por toda la superficie y no se tenga indicios de puntos con mayor probabilidad de estar contaminados, el punto exacto de muestreo se ubicará dentro de cada celda utilizando criterios fijos (por ejemplo siempre en el centro de la celda o en una esquina determinada).

1.4.– Profundidad de los puntos de muestreo y otras consideraciones.

El tiempo que pasa entre el final de la excavación y el muestreo puede repercutir en el resultado de los análisis.

Agente meteorologikoen (airea, euria eta temperatura) eraginik izan ez dezaten, laginketa ahalik eta azkarren egin beharko da, eta sakonerari buruzko hurrengo irizpideak jarraituz:

– Eremu bateko kutsatzaileen laginketa indusketa egin osteko lehen 24 orduetan egiten bada, laginak azaleratik 0 eta 18 cm arteko sakoneran hartu beharko dira.

– Indusketa egin eta 24 ordu baino gehiagotara egin behar bada kutsatzaileen laginketa, laginak 18 eta 36 cm arteko sakoneran hartu beharko dira, bereziki kutsatzaileak hegazkorrak badira.

– Gainerako lurzorua zehazteko, ezin izango dira lagin konposatuak erabili.

### 2.– Programa analitikoaren definizioa.

Kuantifikatu beharreko substantziak lurzorua kutsatutzat edo eraldatutzat jotzeko erabili direnak dira. Ez da beharrezkoa aurretiko ikerketen arabera dagoeneko baztertu egin diren parametroak aztertzea. Indusketan zehar egindako kontrol analitikoan jasotako informazioa programa analitikoa definitzeko ere erabil daiteke.

Saneatutako eremu ezberdinek programa analitiko independenteak eduki ahal izango dituzte, foku kutsatzaileen ezaugarrien eta kutsaduraren banaketaren arabera.

Baiezatzeko laginketetan erabilitako metodo analitikoak egokiak izan behar dira antzemandako kutsatzaileentzat eta saneamenduaren helburu diren mailak/balioak baino txikiagoak diren antzemate-mugentzat.

### 3.– Emaitzen ebaluazioa.

Gainerako lurzoruaren kalitatea zehaztean izandako emaitzak saneamendua amaitutzat jo daitekeen edota berreskuratzeko neurri osagarriak hartu behar diren erabakitzeke erabiliko dira.

Kutsaduraren balizko hedadurari buruz behar adina informazio izanez gero (aurretiko azterketengatik, indusketan egindako kontrolengatik edota kaltetutako eremuaren behaketa organoleptikoengatik), lagin osagarriak hartu ahal izango dira kutsaduraren hedadura zehaztasunez mugatzeko bere kontzentrazioek balio objektiboak gainditzen dituzten eremuetan.

Saneamendua hedatu behar izanez gero, baiezatzeko lagin osagarriak hartuko dira indusketaren hedapen eremuetan, kapitulu honetan azaldutako metodologia jarraituz. Programa analitikoa, saneatzeko irizpidea gainditu zuten parametroetan oinarrituz definitu ahal izango da.

4.– Gainerako lurzoruaren laginketari buruzko dokumentazioa.

Gainerako lurzoruaren laginketak ondo dokumentatuta egon behar du, ingurumen-administrazioari balo-

lisis. Para evitar que los agentes meteorológicos (aire, lluvia y temperatura) afecten en el muestreo, este se deberá realizar lo antes posible y siguiendo las siguientes pautas en lo que se refiere a la profundidad de muestreo:

– En caso de muestrear contaminantes de una zona excavada dentro de las 24 h posteriores a la excavación las muestras deben extraerse de 0 a 18 cm de profundidad de la superficie.

– Para muestrear contaminantes, especialmente volátiles, más de 24 h después de la excavación, las muestras deben extraerse de 18 a 36 cm de profundidad.

– Se descarta utilizar muestras compuestas para la caracterización del suelo remanente.

### 2.– Definición del programa analítico.

Las sustancias a cuantificar serán aquellas en base a las cuales el suelo ha sido declarado como contaminado o alterado. No se considera necesario analizar los parámetros que de acuerdo a las investigaciones previas ya fueron descartados. La información obtenida durante el control analítico realizado durante la excavación puede ser utilizada igualmente para definir el programa analítico.

Las diferentes zonas saneadas podrán tener programas analíticos independientes en función de las características de los focos contaminantes y de la distribución de la contaminación.

Los métodos analíticos utilizados en los muestreos de confirmación deben ser apropiados para los contaminantes detectados y los límites de detección inferiores a los niveles/valores objetivo de saneamiento.

### 3.– Evaluación de los resultados.

Los resultados obtenidos en la caracterización de la calidad del suelo remanente se utilizarán para decidir si el saneamiento puede darse por finalizado o por el contrario es necesario adoptar medidas adicionales de recuperación.

En el caso de que se disponga de suficiente información acerca de la posible extensión de la contaminación (por las investigaciones previas, por los controles realizados durante la excavación o bien por observaciones organolépticas de la zona afectada), se pueden tomar muestras adicionales para delimitar con precisión la extensión de una contaminación donde las concentraciones excedan los valores objetivos.

Si se requiere ampliar el saneamiento, se tomarán posteriormente muestras de confirmación adicionales en las áreas de ampliación de la excavación, siguiendo la metodología explicada en este capítulo. El programa analítico se puede definir en base a los parámetros que superaron el criterio de saneamiento.

4.– Documentación sobre el muestreo de suelo remanente.

El muestreo de suelo remanente debe estar bien documentado, con información que permita la validación

ratzea ahalbideratuko dion informazioarekin. Dokumentazioarekin batera saneamendu-txosten bat aurkeztu beharko da, induskatutako eremuen eta hartutako laginen irudikapena eskalan jasotzen duen plano bat edukiko duena. Gainerako lurzoruaren kalitatea zehazteko hartutako laginei dagokienez, hurrengo arloei buruzko informazioa erantsi beharko da: laginketa-puntua aukeratzeko irizpideak, laginak hartzeko prozedurak, laginak kontserbatzeko prozedurak, emaitza analitikoak —laborategiko txosten analitikoak barne—, laginaren deskribapena, eta kalitatea kontrolatzeko prozedurak.

#### E) Industriako aurrien ikerketari buruzko alderdiak.

Ustez kutsatuta daudelako ikertzen ari diren kokalekuetako asko garai batean lurzoru industrialak izandakoak dira, eta jarduera industrialaren aztarnak izaten dituzte sarri (hondakin abandonatuak, eraikinak, instalazioak...). Kasu horietan, ingurumenaren ikuspegi-tik modu egokian jarduteko, beharrezkoa da elementu horiek deuseztatzea eta lurzoruaren kalitatea berreskuratzea. Helburu horrekin, hurrengo jarduerak burutuko dira:

- Material/hondakin abandonatuen inbentarioa, zehaztapena eta sailkapena. Aurri industrialean garatzen zen jarduera aztertuz eta kokalekua xehetasunez ikuskatuz gero, material/hondakin abandonatuen inbentarioa egin ahal izango da. Behin sailkapena eta zehaztapena eginda, material-mota bakoitzaren azken norako egokiena zein den definitu beharko da.

- Eraikinen kutsaduraren ikerketa. Aurreko atalean bezala, jarduera industrialak ikertzeak eta ikuskapena egiteak kutsatuta gelditu diren eraikin eta instalaziozatiak identifikatzen lagunduko du. Behin identifikatua, eraitsi baino lehen erretiratu egin beharko dira. Kaltetutako eremuak zehazteko planak -eraisteko proiektuan jasoko dena- eraikin eta instalazioen kutsadura ezabatzeko alternatibak identifikatzea izango du xede. Eraisketa modu selektiboan egitea da gomendagarriena, materialak berrerabiltzen/balorizatzen laguntzeko. Amiantoa duten materialak (estalkiak, hodiak, etab.) banan-banan erretiratu beharko dira, indarrean dagoen legedia betez.

- Ingurumenaren kontrolerako eta jarraipenerako plana. Atal honetan, aurri industrialak eraisteko lanek eragin ditzaketen kalteak ahal den neurrian kontrolatzeko egingo diren operazio guztiak deskribatu beharko dira, eta aurria berreskuratze lanekin lortutako saneamendu-maila egiaztatuko. Bestalde, eraispene-lanek ingurumenaren izan lezaketen eragina txikitzeko beharrezko jarduerak jasoko ditu eraispene-proiektuak.

por parte de la administración ambiental. La documentación debe incluir un informe del saneamiento que incluya la representación en un plano a escala de las zonas de suelo excavadas y las muestras tomadas. Sobre las muestras extraídas para la caracterización de la calidad del suelo remanente se debe adjuntar información en relación a los siguientes aspectos: criterios de elección del punto de muestreo, procedimientos de obtención de la muestra, procedimientos de conservación de la muestra, resultados analíticos (incluyendo los informes analíticos del laboratorio), descripción de la muestra y procedimientos de control de calidad.

E) Aspectos relativos a la investigación de ruinas industriales.

Un número importante de los emplazamientos potencialmente contaminados que son sometidos a investigación de la calidad del suelo corresponden a antiguos terrenos industriales en los que a menudo existen restos de la actividad fabril (residuos abandonados, edificaciones, instalaciones, etc.). En estos casos, la garantía de una actuación medioambientalmente correcta en todos los sentidos pasa por integrar la eliminación de estos elementos con la investigación y recuperación de la calidad del suelo. Con este objetivo se afrontarán las siguientes actuaciones.

- Inventario, caracterización y clasificación de materiales/residuos abandonados. El estudio de la actividad desarrollada en la ruina industrial junto a una inspección exhaustiva del emplazamiento permitirá realizar un inventario de los materiales/residuos abandonados. Tras la clasificación y caracterización de éstos se deberá definir el destino final más adecuado para cada tipo de material.

- Investigación de la contaminación de edificios. Al igual que en el apartado anterior, el estudio de la actividad industrial y la inspección permitirán identificar aquellas partes de los edificios e instalaciones que se hayan visto afectados por la contaminación y que por lo tanto, deban ser retirados previamente a la demolición. El plan de caracterización de las zonas afectadas que se incluirá en el proyecto de demolición irá dirigido a identificar las alternativas para eliminar la contaminación de edificaciones e instalaciones. Se recomienda que se realice una demolición selectiva a fin de contribuir a la reutilización/valorización de los materiales de demolición. Algunos materiales como las cubiertas, tuberías y otros elementos que contengan amianto deberán ser retirados separadamente en cumplimiento de la legislación actualmente en vigor.

- Plan de control y seguimiento ambiental. En este apartado se deberán describir todas aquellas operaciones que se llevarán a cabo para controlar la posible afectación que puedan originar los diferentes trabajos de desmantelamiento de la ruina industrial. Asimismo se considerará parte de este apartado la comprobación del nivel de saneamiento alcanzado con los trabajos de recuperación de la ruina. El proyecto de demolición incluirá las acciones necesarias para minimizar el impacto ambiental de las obras de desmantelamiento.

– Laneko segurtasunaren eta osasunaren kudeaketa. Eraispentetan izaten diren ohiko arriskuez gain, beste arrisku osagarri batzuk jasan ditzakete langileek aurri industrialak eraistean (adibidez, osagai kimikoekin kontaktuan egotea). Inguruabar hau espezifikoki izan beharko du kontuan segurtasun eta osasunerako planak.

F) Lurzoruaren kalitatea ikertu eta berreskuratzeko segurtasunari buruzko betebeharrak.

Kutsatutako lurzoruak ikertzeko eta berreskuratzeko orduan, laneko segurtasuna eta osasuna bermatzeko, laneko arriskuak saihesteko azaroaren 8ko 31/1995 Legeko xedapenak eta indarrean dauden beste xedapen aplikagarriak bete eta betearaziko ditu erakundeak.

Bereziki kontuan izango da eraikuntza-lanetan segurtasuneko eta osasuneko gutxieneko xedapenak zehazten dituen urriaren 24ko 1627/1997 Errege Dekretua.

Lanak hasi aurretik, Segurtasun Programa eta Segurtasun Plana prestatuko ditu kokaleku eta lan bakoitzerako erakunde arduradunak. Obrak egiteko bere sistemaren arabera, azterketan edota oinarritzko azterketan azaldutako aurreikuspenak aztertuko, garatuko eta osatuko ditu. Gainera, kontratistak proposatzen dituen prebentziorako neurri alternatiboak gehituko dira, dagozkien azalpen teknikoarekin. Neurri horiek ezingo dituzte murriztu oinarritzko azterketan aurreikusitako babes-mailak.

Segurtasun Programak enpresak laneko osasun-arlorako duen sistema prebentiboa islatu eta garatuko du, eta lurzoru kutsatuak ikertzeko eta berreskuratzeko egin beharreko lanari aplikatzeko prebentzio-neurriak jasoko ditu.

Segurtasun Planak gutxienez ondorengo alderdiak bilduko ditu:

– Segurtasunerako garrantzitsuak diren kokalekuaurrekariak.

– Egin beharreko lanen programaren deskribapena.

– Lanpostu bakoitzerako hasierako arriskuen balorazioa, bakoitzak egiten dituen jardueretan eta lanetan oinarrituta; une bakoitzean gerta daitezken arriskuak kontrolatzeko prebentzio-neurriak zehaztu behar ditu.

– Langileen antolakuntza-lanean, beharrezkoa bada, segurtasun-koordinatzailea izango den pertsonaren izena agertuko da.

– Lanaren antolakuntza espaziala.

– Segurtasun kolektiboko neurriak.

– Lanpostu bakoitzerako beharrezkoak diren babes indibidualako ekipoak. Arriskuen balorazioan edo pre-

– Gestión de la seguridad y salud laboral. La demolición de antiguas ruinas industriales puede suponer la exposición de los trabajadores a riesgos adicionales a los que se derivan del desmantelamiento de otro tipo de edificaciones (por ejemplo, exposición a compuestos químicos). Esta circunstancia deberá ser considerada específicamente en el plan de seguridad y salud.

F) Requisitos relativos a la seguridad para la investigación y recuperación de la calidad del suelo.

En orden a garantizar la seguridad y salud laboral de todos los trabajadores y trabajadoras durante la realización de las labores de investigación y recuperación de la calidad del suelo, la entidad deberá cumplir y hacer cumplir las disposiciones contenidas en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y en cualquiera otras disposiciones legales en vigor que sean de aplicación.

Se deberá tener en cuenta especialmente el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Con carácter previo al inicio de los trabajos la entidad responsable deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud específico para cada emplazamiento y trabajo a ejecutar en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio básico.

El Programa de Seguridad reflejará y desarrollará el sistema preventivo adoptado por la empresa en materia de salud laboral, cubriendo los distintos aspectos de la prevención aplicables a cualquier tipo de trabajo de investigación y recuperación de suelos contaminados en que se vea involucrada la empresa.

El Plan de Seguridad hará referencia, como mínimo, a los siguientes extremos:

– Antecedentes del emplazamiento relevantes para la seguridad.

– Descripción del programa de trabajos a realizar.

– Evaluación inicial de los riesgos en cada puesto de trabajo, basada en las actividades y oficios que realiza, determinando las medidas preventivas que sean necesarias para controlar los riesgos que puedan darse en cada momento.

– Organización del personal en el trabajo en el que se incluirá si procede, el nombre de la persona que actuará como coordinador de seguridad.

– Organización espacial del trabajo.

– Medidas de seguridad colectiva.

– Equipos de protección individual necesarios en cada puesto de trabajo. En el caso de que la empresa va-

bentzio-plangintzan aurreikusten ez diren lanak egin behar badituzte, laneko plana eratu beharko da eta egin beharreko jardueren deskripzioa, arriskuak eta horiek saihesteko neurriak jasoko ditu.

- Langileen heziketa eta entrenamendu espezifikoak lanak egiteko.

- Lanpostuaren berezko arriskuei buruzko informazioa, batez ere jarduerak egitean ager daitezkeen arriskuen ingurukoak.

- Lan-prozedura orokorrak eta espezifikoak.

- Material eta ekipoak erabiltzeko jarraibide espezifikoak.

- Deskontaminazio-prozedurak.

- Ingurumen-baldintzen kontrola eta jarraipena.

- Larrialdietan jarduteko plana, beharrezko baliabide teknikoak eta giza baliabideak azalduko ditu.

- Langile guztientzat osasun-ikuskaritza kontratatu denaren ziurtagiria eta zerbitzuak egin behar dituztenek zerbitzuaren arriskuaren araberako azterketa medikoak pasatu dituztenaren egiaztagiriak.

Lantokian bi enpresa edo gehiago badaude, urtarilaren 30eko 171/2004 Errege Dekretua bete beharko da. Horren bidez, azaroaren 8ko Laneko Arriskuen Prebentziorako 31/1995 Legeko 24. artikulua garatzen da, enpresen jardueren koordinazio gaitetan. Horri jarraiki, enpresek jardueren koordinaziorako prozedura definitu beharko dute, lantokian laneko arriskuak saihesteko egingo diren jardueren arriskugarritasuna, langilekopurua eta aldiberekotasunaren iraupena kontuan izanda.

Bestalde, enpresak zerbitzuaren zati baterako beste norbait azpikontratatzeko badu, azpikontratari atal honetan zehaztutakoa betetzea eskatuko dio.

Lurzoruaren kalitatearen miaketazko lanetan, beharrezkoa izango da lan horiek egingo dituzten langileen arriskuak murrizteko neurriak hartzea. Horretarako «lurzoruaren kutsaduraren miaketa Euskal Autonomia Erkidegoan: kutsatutako lurren ikerketarako eta berreskurapenerako segurtasuna» (Ingurumen Sailburuorde-tza, Ihobe, 1998) dokumentuko irizpideak jarraitu ahal izango dituen plana egingo da.

ya a realizar trabajos que no estén contemplados en la evaluación de riesgos ni en la planificación preventiva, se deberá elaborar un plan de trabajo describiendo las actividades a realizar, los riesgos de las mismas y las medidas preventivas para evitarlos.

- Formación y entrenamiento específico del personal para la realización de las tareas.

- Información sobre los riesgos propios del puesto de trabajo y sobre todos aquellos riesgos que puedan producirse por la concurrencia de actividades.

- Procedimientos generales y específicos de trabajo.

- Instrucciones específicas para el manejo de materiales y equipos.

- Procedimientos de descontaminación.

- Control y seguimiento de condiciones ambientales.

- Plan de actuaciones en caso de emergencia, definiendo los medios técnicos y humanos que sean necesarios.

- Documento acreditativo de que se ha concertado la vigilancia de la salud para todos los trabajadores y trabajadoras y de que quienes vayan a realizar los servicios han pasado los reconocimientos médicos específicos conforme a los riesgos del servicio.

En el caso de que en el centro de trabajo concurren dos o más empresas, se deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, en virtud del cual la empresa deberá definir un procedimiento de coordinación de actividades empresariales, estableciendo los medios de coordinación con las empresas concurrentes en el centro de trabajo para la prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta la peligrosidad de las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo, el número de trabajadores y la duración de la concurrencia.

Asimismo, siempre que la empresa subcontrate la realización de parte del servicio, deberá exigir a la subcontrata el cumplimiento de lo establecido en este apartado.

Por su parte, en los trabajos de investigación de la calidad del suelo será igualmente necesario adoptar las medidas necesarias para minimizar los riesgos a los que se ve expuesto el personal dedicado a estas tareas. Para ello se elaborará un plan que podrá seguir las directrices que proporciona el documento ««investigación de la contaminación del suelo en la Comunidad Autónoma del País Vasco: seguridad para la investigación y recuperación de suelos contaminados»» (Viceconsejería de Medio Ambiente, Ihobe, 1998)».