

## ACTA DE INSPECCIÓN

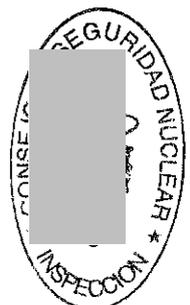
D. [REDACTED], funcionario adscrito al Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco e Inspector de Instalaciones Radiactivas acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear, personado el 24 de octubre de 2016 en la empresa Ibercal Inspectores y Consultores SLU, en [REDACTED] Zorroza, en el término municipal de Bilbao, procedió a la inspección de la instalación de la que constan los siguientes datos:

- \* **Utilización de la instalación:** Industrial (Gammagrafía industrial).
- \* **Categoría:** Segunda.
- \* **Fecha de autorización de constr. y puesta en marcha:** 28 de marzo de 1995.
- \* **Fecha de última autorización de modificación (MO-7):** 21 de noviembre de 2014
- \* **Finalidad de la inspección:** Control.

La inspección fue recibida por D. [REDACTED], supervisor de la instalación, quien informado de la finalidad de la misma manifestó aceptarla en cuanto se relaciona con la Seguridad Nuclear y la Protección Radiológica.

El representante del titular de la instalación fue advertido de que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo cual se notifica a efecto de que el titular exprese que información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

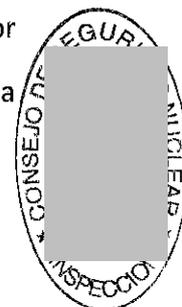
De las comprobaciones efectuadas por la Inspección, así como de la información requerida y suministrada, resultaron las siguientes



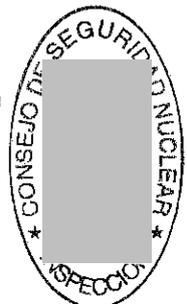
## OBSERVACIONES

### UNO. INSTALACIÓN:

- La instalación radiactiva dispone de los siguientes equipos radiactivos: tres gammágrafos industriales y dos analizadores por rayos X, según se detalla:
  1. Un equipo de la firma [REDACTED], número de serie 568, el cual aloja una fuente radiactiva de Ir-192 con nº de serie 27013G/26130H y actividad 370 GBq (10 Ci) a fecha 12 de septiembre de 2016.
  2. Otro equipo de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED], número de serie 1147, alojando una fuente radiactiva encapsulada de Ir-192 con nº de serie 20063G/23597H y actividad 407 GBq (11 Ci) a fecha 30 de mayo de 2016.
  3. Otro gammógrafo marca [REDACTED] modelo [REDACTED], número de serie D12642, alojando una fuente radiactiva encapsulada de Ir-192 con nº de serie 29911G/29400H y actividad 1,128 TBq (30,5 Ci) a fecha 12 de septiembre de 2016.
  4. Un espectrómetro portátil mediante fluorescencia por rayos X con empuñadura tipo pistola, marca [REDACTED] con número de serie 92.802, provisto de un generador de rayos X de 45 kV, 0,1 mA y 2W de tensión, intensidad y potencia máximas respectivamente y tubo con n/s S002965. Dicho equipo espectrómetro no muestra los datos de la empresa comercializadora.
  5. Otro espectrómetro portátil mediante fluorescencia por rayos X con empuñadura tipo pistola, marca [REDACTED] con número de serie 96.761, provisto de un generador de rayos X de 45 kV, 0,1 mA y 2W de tensión, intensidad y potencia máximas respectivamente. Este equipo es de nueva adquisición y se encontraba el día de la inspección en Sopelana (Bizkaia), por lo que no se pudo comprobar su aspecto externo; tampoco los indicadores luminosos, ni enclavamientos.
- Para el nuevo espectrómetro portátil [REDACTED], n/s 96.761 existen los siguientes certificados:
  - De entrega del equipo el 21 de octubre de 2015 emitido por [REDACTED]
  - De compromiso de retirada del equipo, al final de su vida útil, suministrado por [REDACTED] emitido por la primera el 21 de octubre de 2015.
  - De Control de Calidad del equipo [REDACTED] n/s 96.761 emitido por [REDACTED] el 12 de octubre de 2015.
  - Para todos los modelos [REDACTED] existe declaración de Conformidad CE emitida por [REDACTED] GmbH con fecha 5 de octubre de 2012.



- De calibración y lista de inspección del equipo emitidos ambos por ThermoFisher el 12 de octubre de 2015.
- Además, el 21 de octubre de 2015 la empresa [REDACTED] impartió un curso de formación sobre el manejo del equipo [REDACTED]
- La instalación dispone de los manuales de operación y mantenimiento para los equipo de rayos X en formato electrónico, manifiestan.
- Las últimas revisiones desde el punto de vista de la protección radiológica realizadas a los espectrómetros de fluorescencia por rayos X con n<sup>os</sup>/s 92.802 y 96.761 han sido realizadas por [REDACTED] en fechas 6 de junio y 9 de septiembre de 2016 respectivamente, según certificados mostrados a la inspección.
- Los cambios de fuente en los gammágrafos han sido realizados por [REDACTED] quien en cada cambio de fuente ha revisado el funcionamiento del gammógrafo correspondiente y ha comprobado la hermeticidad del mismo y de la fuente contenida, con resultados correctos según certificados disponibles:
  - a) Para el equipo [REDACTED] n/s 568: certificados de recogida de las fuentes retiradas con n<sup>os</sup>/s 13017C/M647 (3 de febrero de 2016) y 16271G/19878H (12 de septiembre de 2016); de entrega de las fuentes con n<sup>os</sup>/s 16271G/19878H (3 de febrero de 2016) y 27013G/26130H (12 de septiembre de 2016); de revisión de equipo gammógrafo en fechas 3 de febrero y 12 de septiembre de 2016; y de hermeticidad en equipo contenedor y fuente radiactiva encapsulada; la última de fecha 12 de septiembre de 2016.
  - b) Para el equipo [REDACTED] n/s 1147: análogos certificados, fechados el 14 de octubre de 2015 y 1 de junio de 2016, siendo las fuentes radiactivas con n<sup>os</sup>/s 12931C/H984 y 16212G/18707H las retiradas y 16212G/18707H y 20063G/23597H las suministradas respectivamente. Su última revisión es de fecha 1 de junio de 2016, según certificado emitido por [REDACTED]
  - c) Para el equipo [REDACTED] n/s D12462: análogos certificados, fechados el 10 de marzo, 1 de junio y 12 de septiembre de 2016, siendo las fuentes radiactivas con n<sup>os</sup>/s 13989G/16465H, 20063G/23597H y 27013G/26130H las retiradas y 20063G/23597H, 27013G/26130H y 29911G/29400H las suministradas respectivamente. Su última revisión es de fecha 12 de septiembre de 2016, según certificado emitido por [REDACTED]
- Para las fuentes radiactivas que han sido alojadas en los equipos existentes se dispone de sendos certificados de fuente radiactiva, incluyendo actividad, prueba de frotis, clasificación ISO/ANSI 97C64515 y n<sup>o</sup> de certificado de encapsulamiento en forma especial OIEA, emitidos por [REDACTED] EE.UU.).
- También los telemandos y mangueras han sido revisados, con resultados correctos, en cada cambio de fuente; se comprobaron los certificados de las siguientes fechas:



- a) Para el telemando de 7 metros de longitud con nº de serie [REDACTED], un certificado emitido por [REDACTED] e revisión con el equipo gammógrafo n/s 568 el 3 de febrero de 2016.
- b) Para el telemando de 6,7 metros de longitud con nº de serie [REDACTED] certificado de revisión con el equipo gammógrafo n/s 1147 emitido por SA el 14 de octubre de 2015.
- c) Para el telemando de 7 metros de longitud con nº de serie [REDACTED] certificado de revisión con el equipo gammógrafo n/s D12642 emitido por SA el 1 de junio de 2016.
- d) Para el telemando de 7 metros de longitud con nº de serie [REDACTED] certificado de revisión con el equipo gammógrafo n/s D12642 emitido por SA el 12 de septiembre de 2016.

#### DOS. EQUIPAMIENTO DE RADIOPROTECCIÓN:

- Para la vigilancia radiológica ambiental la empresa dispone de los siguientes detectores de radiación:

Monitor de radiación colocado como baliza en el almacenamiento:

- [REDACTED] modelo [REDACTED] nº de serie 13059, con sonda externa [REDACTED] (sin nº de serie), tarado a 20  $\mu\text{Sv/h}$  y calibrado en origen el 18 de julio de 2016.

- Detectores, utilizados bien como dosímetros personales de lectura directa (DLD) o como radiómetros:

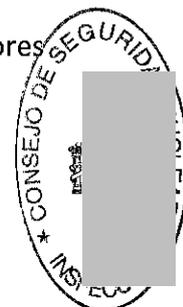
- Radiómetro/dosímetro marca [REDACTED] modelo [REDACTED] nº de serie 1119431, calibrado en origen el 1 de octubre de 2015 y con fecha de entrada en servicio en mayo de 2016.
- Radiómetro/dosímetro marca [REDACTED] modelo [REDACTED] nº de serie 1119432, calibrado en origen el 1 de octubre de 2015 y con fecha de entrada en servicio en mayo de 2016.
- Radiómetro/dosímetro marca [REDACTED] modelo [REDACTED] nº de serie 352654, calibrado en origen el 26 de mayo de 2015 y con fecha de entrada en servicio en mayo de 2016.
- Radiómetro/dosímetro marca [REDACTED] modelo [REDACTED] nº de serie 352655, calibrado en origen el 26 de mayo de 2015 y con fecha de entrada en servicio en mayo de 2016.
- Dosímetro de lectura directa marca [REDACTED] modelo [REDACTED], nº de serie 216116, calibrado en origen el 23 de septiembre de 2016.



- Radiómetros:
  - Radiómetro marca [REDACTED] el modelo [REDACTED]; nº de serie 39269, calibrado en origen el 10 de octubre de 2013 y en funcionamiento en la instalación desde el 7 de febrero de 2014.
  - Radiómetro marca [REDACTED] modelo [REDACTED] nº de serie 39268, calibrado en origen el 10 de octubre de 2013 y en funcionamiento en la instalación desde el 14 de agosto de 2014.
- Los radiómetros [REDACTED], modelo [REDACTED], son verificados anualmente en la propia instalación, realizando medidas a distancias de 1 m y 2 m y tomando como patrón el equipo [REDACTED] n/s 13059; la última verificación para ambos detectores es de fecha 25 octubre de 2016, con resultados en todos los casos de aceptable según sendas hojas de toma de datos facilitadas con posterioridad a la inspección.
- El procedimiento Ibercal-VD-001 (27/6/2011) para la verificación de los detectores de radiación contempla calibraciones trienales con verificaciones internas anuales, salvo para la baliza fija [REDACTED], la cual será calibrada cada cuatro años.
- Se manifiesta que en los trabajos de gammagrafía cada profesional expuesto utiliza un DLD individual, y además llevan un radiómetro por gammógrafo; y que simultáneamente no salen más de dos gammógrafos a trabajar.
- Sigue en vigor la circular nº Ibercal/Cir6/04 de fecha 4 de junio de 2007 donde se indica a los trabajadores profesionalmente expuestos la obligatoriedad de utilizar en las operaciones de gammagrafiado el radiómetro, TLD y DLD. Existe un registro histórico de aceptación de la circular firmado por cuatro operadores y nueve ayudantes.

### TRES. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN:

- El funcionamiento de la instalación es dirigido por D. [REDACTED] titular de licencia de supervisor para radiografía industrial válida hasta octubre de 2017.
- Para operar los equipos radiactivos se dispone de cinco licencias de operador en ese mismo campo y de otra para el campo medida de densidad y humedad de suelos; todas ellas en vigor hasta el año 2017 o posteriores.
- Además, y según se manifiesta, presta servicios como ayudante D. [REDACTED]
- El supervisor, cinco operadores y el ayudante están clasificados como trabajadores expuestos de categoría A.





- El control dosimétrico del personal de la instalación se lleva a cabo por medio de ocho dosímetros personales asignados al supervisor, cinco operadores y un ayudante, y un dosímetro suplente utilizado por el sexto operador, leídos todos ellos por el [redacted] de Barcelona. También se utiliza un dosímetro de viaje.
- Están disponibles en la instalación los historiales dosimétricos actualizados hasta agosto de 2016. El máximo valor acumulado quinquenal es 3,69 mSv y corresponde a un operador. Para el mismo operador se recoge un valor máximo acumulado de 2,02 mSv y 1,95 mSv en profundidad y superficie respectivamente; así mismo, registra un máximo mensual en profundidad de 1,76 mSv correspondiente a febrero de 2016.
- Durante el último año se ha utilizado el documento "Control diario de dosis" en el cual cada trabajador expuesto ha apuntado diariamente la lectura de su DLD.
- También utilizan el formulario "Control diario de equipo", donde se anotan diariamente el lugar en el que han trabajado, o bien almacenamiento en caso contrario, nº de placas, así como el operador y ayudante que han utilizado los equipos y las dosis registradas para cada uno de ellos.
- La inspección recordó la necesidad de continuar con el seguimiento y comparación entre las dosis previamente estimadas, las medidas por los dosímetros de lectura directa y las oficiales, por los dosímetros TLD.
- Fue mostrado a la inspección el documento "Programa de inspección de actividades 2016", en el cual se registran a posteriori las inspecciones in situ. Para los meses transcurridos del año 2016 aparecen inspecciones a cuatro operadores y un ayudante de gammagrafía y de la instalación (almacenamiento), en fechas febrero, junio y agosto de 2016.
- Se ha llevado a cabo la vigilancia médica de los trabajadores expuestos en el servicio médico [redacted] según certificados médicos comprobados por la inspección según se indica a continuación y con resultados de apto:

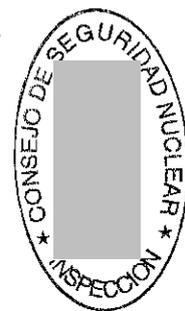
| <u>NOMBRE</u> | <u>Fecha última revisión</u> |
|---------------|------------------------------|
| D. [redacted] | 24 de agosto de 2016         |
| D. [redacted] | 9 de septiembre de 2016      |
| D. [redacted] | 19 de octubre de 2016        |
| D. [redacted] | 8 de abril de 2016           |
| D. [redacted] | 16 de septiembre de 2016     |
| D. [redacted] | 26 de octubre de 2015        |
| D. [redacted] | 26 de octubre de 2015        |
| D. [redacted] | 30 de marzo de 2016          |



- (\*) Se manifiesta que el titular de licencia de densidad y humedad de suelos no maneja los equipos radiactivos y por tanto no está considerado trabajador expuesto a radiaciones ionizantes.
- El 22 de julio de 2016 el supervisor de la instalación impartió una sesión de formación, de dos horas de duración, a la que asistieron 7 trabajadores expuestos (seis operadores y un ayudante) y en la que se hicieron comentarios al video del CSN "Emergencias Radiológicas" previamente visualizado, según registro de firmas.

#### CUATRO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN:

- La instalación dispone de un Diario de Operación General en el cual se tienen anotados los cambios de fuentes y la compra de radiímetros. En él figura, además, la retirada del gammógrafo [redacted] n/s 5842 y la entrada de los nuevos equinos: [redacted] n/s D12642 en fecha 9 de julio de 2015 y el [redacted] n/s 96761 en fecha 21 de octubre de 2016.
- Además se dispone de un Diario de Operación por cada gammógrafo, en los cuales registran los siguientes datos: fecha, lugar de trabajo, actividad de la fuente, horas de trabajo, operador, ayudante, dosis diaria para ambos y observaciones.
- Para los analizadores por rayos X existe otro diario de operación por cada equipo; en cada uso registran el lugar y operador en cuestión.
- La inspección vio los diarios de los tres gammógrafos utilizados durante el último año y comprobó que en un mismo día no coincidían más de dos equipos en uso.
- Según se manifiesta a la inspección el transporte de los equipos se realiza mediante vehículos con la señalización para mercancía peligrosa clase 7; tres personas de la instalación disponen de permiso de conducción para mercancías peligrosas clase 7.
- Para la actividad de transporte de mercancías peligrosas se dispone de Consejero de Seguridad en la persona de D. [redacted]
- Disponen de placas naranja, sin número, de mercancía peligrosa, y romboidales para material radiactivo clase 7. Se manifiesta que junto con los equipos viajan instrucciones de emergencia y que se genera una carta de porte individualizada con el destino correspondiente para cada desplazamiento de un equipo al lugar de trabajo.
- La inspección comprobó las últimas cartas de porte generadas para cada uno de los tres equipos. En cada una de ellas figuraban entre otros datos los siguientes: número de serie del equipo, actividad de la fuente, IT, remitente y transporte (Ibercal, S.L.), lugar de carga y destino, bulto tipo A ó B, nº ONU y categoría II- amarilla.
- Para los gammógrafos [redacted] n/s 568, 1147 y [redacted] n/s D12642 las últimas cartas de porte son de fechas 12 de septiembre, 5 de junio y 21 de octubre de 2016, respectivamente.



- Existe documento interno de Ibercal Inspectores Consultores, de fecha 1 de julio de 2013, en el que se declara bajo su exclusiva responsabilidad que los equipos gammagrafos TO-660A, n<sup>os</sup>/s 568, 1147 en ningún caso van a tener una actividad superior a 27 Ci (1 TBq). La inspección comprobó que en las cartas de porte de ambos gammagrafos se reflejan como bulto de tipo A.
- Los trabajos son realizados siguiendo el procedimiento Iber/12. rev. 01, "Planificación de los trabajos", en base al cual el supervisor manifiesta que realiza planificaciones individuales "normalmente" para cada encargo.
- Siguiendo dicho procedimiento se generan hojas individuales de "Planificación de trabajos", en las cuales se refleja el tipo del mismo, empresa, duración, número de radiografías, número del gammagrafo, actividad, operadores/ayudantes, necesidad o no de colimador, dosis máxima esperada y medios de protección radiológica a utilizar.
- La inspección comprobó para cada uno de los equipos las últimas hojas de planificación de trabajos disponibles:
  - Para el equipo n/s 568: 10, 11, 19 y 21 de marzo de 2016.
  - Equipo n/s D12642: 19, 20, 21 y 23 de octubre de 2016.
  - Para el equipo n/s 1147: 1, 2 y 3 de febrero; 4 y 5 de junio de 2016.
- El informe anual de la instalación correspondiente al año 2015 fue entregado en el Gobierno Vasco el 13 de abril de 2016.

#### CINCO. PROTECCIÓN FÍSICA:

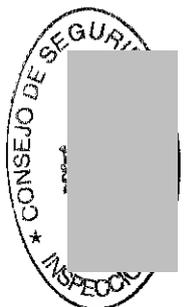
- El titular tiene contratada póliza de seguro de responsabilidad civil [REDACTED] con la compañía [REDACTED] ha satisfecho la prima correspondiente al período hasta el 1 de enero de 2017.
- El titular lleva inventario de sus fuentes radiactivas de alta actividad, y dispone para hacer frente a la gestión segura de sus fuentes radiactivas de alta actividad de aval permanente del [REDACTED]
- Se mostraron a la inspección las hojas de inventario para las tres fuentes existentes, clasificadas como de alta actividad.
- Los tres gammagrafos son almacenados en una caja fuerte situada dentro de un [REDACTED]



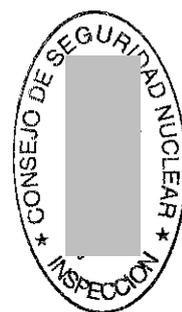
- El cubículo en sí se encuentra clasificado según el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes como zona de acceso prohibido, y está señalizado de acuerdo con la Norma UNE 73.302. El local que lo acoge está considerado radiológicamente como de libre acceso; en su interior existe un detector de radiación ambiental y extintores contra incendios.
- En el local existe material para hacer frente a situaciones de emergencia: pinza, hacha, teja de plomo y contenedor de emergencia.
- Los dos equipos de rayos X son almacenados dentro de un armario provisto de cerradura con código electrónico de seis dígitos.
- La inspección comprobó que para el funcionamiento del analizador por rayos X n/s 92.802 es preciso introducir una contraseña de seguridad.
- También se comprobó cómo al intentar disparar al aire oprimiendo únicamente el gatillo frontal no comienza la emisión de rayos X y aparece un mensaje de que se precisa además bien el interruptor de proximidad o el de "interlock".
- Apretando simultáneamente los pulsadores frontal (gatillo) y posterior (simultaneidad) y apuntando el equipo hacia el aire, se inicia la emisión de rayos X, pero queda suspendida a los pocos segundos por falta de cuentas en el detector, y no se reinicia aunque ambos pulsadores se mantengan oprimidos.
- Al operar el equipo sobre y en contacto con una mesa quedando oprimido el interruptor de proximidad, el mismo funciona al accionar el gatillo de su empuñadura.

#### SEIS. NIVELES DE RADIACIÓN:

- Realizadas mediciones al utilizar el analizador n/s 92.802 sobre una chapa de acero de 7 m de espesor los valores observados fueron:
  - 3,23  $\mu\text{Sv/h}$  en el lateral del equipo.
  - 0,34  $\mu\text{Sv/h}$  tras la pieza de acero.
  - 5,0  $\text{mSv/h}$  en haz directo, sin pieza.
- Realizadas mediciones de tasa de dosis en el local para almacenamiento, estando en el cubículo los tres gammágrafos con números de serie 568, 1147 y D12642, los valores detectados fueron:
  - Fondo radiológico en contacto con la puerta exterior del local.
  - Fondo radiológico en el centro del local para almacenamiento.



- 0,34  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con la puerta de madera del habitáculo que contiene la caja con los equipos.
  - 0,38  $\mu\text{Sv/h}$  en el centro de la puerta, abierta, del habitáculo, frente a la puerta de la caja.
  - 2,80  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con la puerta, cerrada, de la caja fuerte.
  - 60,0  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta, abierta, de la caja fuerte.
  - 0,22  $\mu\text{Sv/h}$  en la planta superior por encima de la caja con los equipos.
  - 0,20  $\mu\text{Sv/h}$  en la zona de escaleras junto a la puerta de acceso a la planta superior.
- Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con el representante del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.





Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el RD 1836/1999 por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el RD 783/2001 por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente Acta por duplicado en la sede del Gobierno Vasco.

En Vitoria-Gasteiz el 21 de noviembre de 2016.

Fdo.:

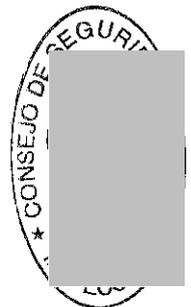
Inspector de Instalaciones Radiactivas

TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado de la empresa Ibercal Inspectores y Consultores, SL, para que con su firma, lugar y fecha, manifiesta su conformidad o reparos al contenido del Acta.

En Bilbao, a 25 de NOVIEMBRE de 2016.

Fdo.:

Cargo SUPERVISOR



25 de Noviembre de 2016

**GOBIERNO VASCO**  
**DPTO. DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMPETITIVIDAD**

*Viceconsejeria de Industria*

*Direccion de Energia, Minas y Administracion Industrial*

**Asunto: Remision de Acta de Inspeccion Instalacion Radiactiva IRA/2095**

Adjunto envio firmada el Acta de Inspeccion CSN-PV/AIN/24/IRA/2095/16 correspondiente a la instalacion radiactiva de la empresa INSPECTORES Y CONSULTORES IBERCAL SLU.

Aprovecho la ocasión para enviarles un cordial saludo

 **IBERCAL S.L.U.**  
Inspectores y Consultores

Fdo   
(Supervisor)



ELISKO JARDUNARITZA  
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN ETA LEHIAKORTASUN SAILA  
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD

2016 ABE. 1  
DIC. 1

ORDUA / HORA:

|             |         |
|-------------|---------|
| SARRERA     | IRTEERA |
| Zk. /095918 | Zk.     |