



DOCUMENTO N ° 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**OBRAS PARA PROMOVER LA DIGITALIZACIÓN DE LAS REDES MUNICIPALES DE
ABASTECIMIENTO DE LOS MUNICIPIOS GESTIONADOS POR EL CABB EN LAS COMARCAS
DE LEA-ARTIBAI Y BUSTURIALDEA**



ÍNDICE

<u>1.</u>	<u>OBJETO</u>	<u>3</u>
<u>2.</u>	<u>SITUACIÓN ACTUAL</u>	<u>3</u>
<u>3.</u>	<u>JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR</u>	<u>4</u>
<u>4.</u>	<u>DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS</u>	<u>4</u>
<u>5.</u>	<u>ALCANCE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR</u>	<u>4</u>
<u>6.</u>	<u>PLIEGO PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES</u>	<u>6</u>
	6.1. INSTALACION PRE-LOCALIZADOR FUGAS POR MÉTODOS ACÚSTICOS.....	6
	6.1.1. INFORMACIÓN GENERAL	6
	6.1.2. MODO Y POSIBILIDADES DE TRABAJO EN DETECCIÓN DE FUGAS	7
	6.1.3. BATERÍA	7
	6.1.4. TAMAÑO Y MORFOLOGÍA DEL APARATO	8
	6.1.5. PROTECCIÓN	8
	6.1.6. MATERIAL.....	8
	6.1.7. SENSOR.....	8
	6.1.8. COMUNICACIÓN	9
	6.1.9. SINCRONIZACIÓN.....	9
	6.1.10. EQUIPO MULTIFUNCIÓN	9
	6.1.11. MANTENIMIENTO.....	9
	6.1.12. MEDIO AMBIENTE.....	10
	6.1.13. PRESTACIONES ADICIONALES.....	10
	6.1.14. OPCIONES DE INSTALACIÓN PARA DIFERENTES MORFOLOGÍAS	10
	6.1.15. PROPUESTA DE INSTALACIÓN.....	11
	6.2. INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEDICIÓN POR PRESIÓN	11
	6.2.1. INFORMACIÓN GENERAL	11
	6.2.2. CARACTERÍSTICAS básicas DE EQUIPOS FIJOS.....	11
	6.2.3. CARACTERÍSTICAS básicas equipos ITINERANTES	12
	6.2.4. PROPUESTA DE INSTALACION.....	12
	6.3. INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN CONTINUA (CLORO, TEMPERATURA Y PRESIÓN)	13
	6.3.1. INFORMACIÓN GENERAL	13
	6.3.2. FICHA TÉCNICA	13
	6.3.3. PROPUESTA DE INSTALACIÓN.....	14
<u>7.</u>	<u>PRESUPUESTO</u>	<u>15</u>



1. OBJETO

El objeto del presente Pliego es definir las condiciones básicas que han de regir el contrato para la reducción del ANR (agua no registrada), dentro de la Gestión de la Redes de Distribución “Secundaria” en agua potable, en las comarcas de Busturialdea y Lea Artibai.

2. SITUACIÓN ACTUAL

En las tablas que se muestran a continuación, se indican los datos generales, con los kilómetros de red y sectores, de los municipios que conforman las comarcas de Busturialdea y Lea Artibai.

Estas comarcas son las más afectadas por lo periodos prolongados de falta de lluvias, y por ese se hacen necesarias una serie de actuaciones dirigidas a mejorar los recursos disponibles en cada momento.

BUSTURIALDEA

Municipio	Nº habitantes	TOTAL (km)	sectores
AJANGIZ	474	21,4	4
ARRATZU	402	26,65	4
ARTEAGA	749	47,38	7
BERMEO	16.777	93,62	14
BUSTURIA	1.676	48,16	9
EA	836	31,35	5
ELANTXOBE	363	4,6	3
FORUA	938	23,43	4
GERNIKA	16.915	70,89	18
IBARRANGELU	651	50,4	11
KORTEZUBI	445	21,18	4
MENDATA	395	26,36	6
MUNDAKA	1.861	17,7	7
MURUETA	311	11,76	1
MUXIKA	1.407	72,65	15
SUKARRIETA	367	7,07	6
TOTAL	44.567	574,6	118



LEA ARTIBAI

Municipio	Nº habitantes	TOTAL (km)	sectores
AMOROTO	409	17,535	4
AULESTI	665	21,292	4
EREÑO	264	14,576	5
ETXEBARRIA	751	11,637	17
GIZABURUAGA	210	8,883	5
ISPASTER	741	28,032	6
LEKEITIO	7246	28,268	6
MARKINA - XEMEIN	4964	34,996	10
MENDEXA	485	15,845	4
NABARNIZ	242	11,396	5
ONDARROA	8590	21,254	5
ZIORTZA - BOLIBAR	451	19,136	5
MUNITIBAR	457	26,062	7
TOTAL	25.475	258,912	83

3. JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

El Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia (en adelante CABB) es el responsable de la gestión de la red secundaria de abastecimiento en las comarcas de Busturialdea y Lea Artibai.

Para poder gestionar de una forma más eficiente estas redes, y siendo el propósito principal optimizar los recursos existentes, se trata de mejorar el control para evitar que existan consumos no registrados, o pérdidas no controladas.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS

Para este contrato, se han definido seis actuaciones distintas, todas ellas dirigidas al control y reducción del consumo de agua no registrada (ANR)

- Instalación pre-localizador de fugas por métodos acústicos
- Instalación de sistema de medición por presión
- Instalación de equipos de medición en continua (clore, temperatura y presión)

5. ALCANCE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

El alcance de los trabajos comprenderá, de forma general, la ejecución de las obras para la incorporación de nuevos equipos o instalaciones, para mejorar la calidad de la digitalización de la red existente.



Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

Los trabajos consistirán en la compra, suministro, instalación e integración en SCADA de los diferentes equipos incluidos en el apartado 6 (Pliego Prescripciones Técnicas Particulares) con el objeto de facilitar y mejorar la explotación de la red y los procesos de control.



6. PLIEGO PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

En este apartado se indican las prescripciones técnicas de los nuevos equipos a instalar, así como su instalación, programación, documentación y pruebas a realizar.

Este pliego de características deberá ser tenido en cuenta en aquellos aspectos que se apliquen en cada caso.

6.1. INSTALACION PRE-LOCALIZADOR FUGAS POR MÉTODOS ACÚSTICOS

6.1.1. INFORMACIÓN GENERAL

La finalidad de estos aparatos es localizar fugas en la red de abastecimiento con rapidez y eficacia. Los registradores proporcionan una supervisión continua, detectando las fugas y transmitiendo la información vía radio. Una vez identificada la fuga, se registra automáticamente el ruido para su posterior correlación y estudio por parte de del gestor de la red.

Para conseguir la mejora de la eficiencia de las redes de distribución de agua potable, los nuevos SISTEMAS INTELIGENTES DE MONITORIZACIÓN configuran el método más eficaz y avanzado. El sistema se basa en el empleo combinado de distintos sensores que transmitirán multitud de datos de la red, mediante redes 4G-IoT a una plataforma de gestión web, donde se analizarán y verificarán los datos, para determinar la posibilidad de existencia de fugas. Los elementos más relevantes del sistema son:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO DE REFERENCIA O EQUIVALENTE.

SENSORES:

- Prelocalizadores Multicorreladores GSM/GPRS
- Registradores para control de parámetros físicos de la red como: presión y caudal
- Dispositivos de seguridad, para proteger las redes de manipulaciones.
- Otros dispositivos de alerta

PLATAFORMA WEB:

- Lugar de centralización de los datos.
- Incluye software específico para la gestión de los datos y localización de fugas.

Es decir, será un sistema conformado fundamentalmente por sensores de ruido (prelocalizadores-multicorredores), que recogen información variada y precisa durante 24 horas de la red, y tienen capacidad para transmitirla a un servidor. Este sistema, podrá estar apoyado por otros sensores instalados en la red.

El sistema inteligente de monitorización, a través del servidor, volcará diariamente la información en una plataforma de gestión vía web. Tras el análisis por personal técnico, tanto de los multitud de datos transmitidos,



como otros generados por sensores ya existentes en las redes (telelectura, caudal, presión, ...), se determinarán las acciones y los lugares de actuación para los trabajos en campo. Mediante estos, se verificará la presencia y ubicación exacta de fugas de agua.

6.1.2. MODO Y POSIBILIDADES DE TRABAJO EN DETECCIÓN DE FUGAS

- Permite la reducción del trabajo en campo, por eliminación de falsos positivos, por análisis previo desde oficina, por propuesta de localización del punto de fuga.
- Permite la optimización del trabajo del equipo/técnico especialista de detección de fugas. En remoto puede atender diversas localizaciones.
- Para monitorizaciones de red, tanto continuas como temporales.
- Traslado información a plataforma web.
- Gran cantidad de datos disponibles para el Técnico Especialista:
 - Transmisión diaria de datos
 - Alarma / No alarma de prelocalización.
 - Valor cuantitativo de la prelocalización.
 - Medición principal diaria 02:00 a 04:00 (cada 5´)→ medición nivel ruido
 - Medición secundaria diaria resto día (cada 30´)→ medición nivel ruido
 - Archivo audio.
 - Gráfica ruido 24/365→ Monitorización permanente (=control diferencial de ruidos)
 - Multicorrelación automática diaria
 - Histórico de datos
 - Correlación manual
 - Propuesta punto de fuga
 - Escala colores, en función de análisis resultados correlación

6.1.3. BATERÍA

- Para asegurar vida útil, facilidad de reutilización, bajo coste de recambios,
- Independencia del cliente respecto del fabricante.
 - Pilas estándar AA de litio.; intercambiables por cliente, disponibles en cualquier comercio.



- >4 años vida útil (según configuración y cobertura)

6.1.4. TAMAÑO Y MORFOLOGÍA DEL APARATO

- “Mejor cuanto más pequeño”→ Dado que deben instalarse en espacios reducidos.
- Ligero, para facilitar su uso. La instalación debe ser rápida y sencilla.
 - aprox. <1 kg
 - Tamaño reducido logger: aprox 123 mm x DN43,4 mm / sensor: aprox 70/95 mm x DN40 mm / antena: 50 mm
 - Posibilidad de Sensor y equipo separados (2 piezas):
 - posibilidad de instalación en arquetas muy pequeñas
 - mejor instalación: sensor en red y equipo cerca de superficie
 - Diferentes opciones de sensor, en función de tipo de arquetas de la ciudad/instalación
 - Un único cable de conexión sensor-equipo (pocos cables)
 - Instalación sin trabajos constructivos ni mecánicos.
 - Sensor con imán para conectar a elementos metálicos de la red→ DN25 mm/NdFeB/F=160 N

6.1.5. PROTECCIÓN

- Dado que se instalan en zonas con presencia de agua
 - IP68

6.1.6. MATERIAL

- Resistente a impactos, y manejo en exterior. Uso en condiciones desfavorables
 - Carcasa sólida de acero inoxidable

6.1.7. SENSOR

- Elemento de mayor importancia del dispositivo
- Sensibilidad, capacidad de escucha, conexión a la red, etc.
 - Max. Sensibilidad aprox. ≥ 68 V/g @ 2.4Hz



- Rango frecuencias: 3... 5.400 Hz
- Sensibilidad: aprox. ≥ 15 V/g
- Carcasa de acero inox y POM
- Tecnología piezoeléctrica
- Imán para conectar a elementos metálicos de la red → DN25 mm/NdFeB/F=160 N

6.1.8. COMUNICACIÓN

- Transmiten los datos automáticamente a un servidor, para visualizarse en una web.
- Registrador de datos → Red telefonía móvil → Servidor → Plataforma Web
- Facilidades para la comunicación
- SIMcard Fácilmente intercambiable
 - Tecnología clásicas y posibilidad de nuevas tecnologías de comunicación
 - Tarjeta Micro-SIM 3FF, reemplazable por el cliente.
 - Otras soluciones de antenas → ubicaciones difíciles, baja transmisión

6.1.9. SINCRONIZACIÓN

- Con capacidad de sincronización entre equipos para mejorar la precisión de las correlaciones.
 - Alto Nivel de precisión de la sincronización

6.1.10. EQUIPO MULTIFUNCIÓN

- CORRELACIÓN
- GEÓFONO
- PRELOCALIZADOR
- REGISTRADOR 24 HORAS / 365 DÍAS

6.1.11. MANTENIMIENTO

- Facilidad para realizar mantenimiento de los dispositivos.
- Bajos costes de mantenimiento.
 - Actualizaciones de firmaware y ajustes, automatizadas mediante programación
 - Batería económica reemplazables por cliente.
 - SIM card intercambiable por cliente. Posibilidad de SIM card del cliente.



- Bajo coste anual tarjeta SIM y plataforma web

6.1.12. MEDIO AMBIENTE

- Protección al entorno
 - Carcasa de material fácilmente reciclable
 - Batería estándar muy fácilmente reciclable

6.1.13. PRESTACIONES ADICIONALES

- Características varias para mejorar prestaciones, facilitar uso, etc.
 - Certificado EU de Conformidad
 - Alertas programables, vía email, para control tomas agua en hidrantes, u otros usos relacionados con fugas
 - Soporte magnético para facilitar montaje dispositivo
 - Chequeo simple de datos en campo.

6.1.14. OPCIONES DE INSTALACIÓN PARA DIFERENTES MORFOLOGÍAS

- Ejemplos de posibles instalaciones





6.1.15. PROPUESTA DE INSTALACIÓN

El adjudicatario del contrato, antes de empezar, recibirá por parte del CABB la información necesaria de las zonas objeto de estudio, para poder realizar la instalación de estos equipos. Se le facilitarán planos de las redes para poder hacer una propuesta

6.2. INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEDICIÓN POR PRESIÓN

6.2.1. INFORMACIÓN GENERAL

Instalación de un dispositivo de adquisición de datos con comunicación a front end, concebido para su operación en arquetas y en entornos susceptibles de inundación. Se trata de vigilar la presión de la red de un modo eficiente y sencillo.

Es necesario que todos los equipos sean capaces de tomar medidas de presión con suficiente frecuencia con representación de presiones suficientes para obtener una foto de la presión de la red lo más en tiempo real posible, y algunas unidades que tengan la capacidad de medir transitorios todo ello con alimentación autónoma de baterías. La propuesta que se plantea en el siguiente pliego es la de instalar de manera fija equipos de monitorización de presión en puntos estratégicos de la red y en función de los análisis derivados de estas mediciones optar por montar equipos con capacidad de muestreo más frecuente que permitan detectar medidas transitorias de presión que puedan ser dañinas para el funcionamiento de la red. Habrá un 90% de equipos fijos y un 10% de equipos itinerantes capaces de detectar medidas transitorias. La solución requiere de todos los elementos necesarios para la medición en continuo, registro, envío y monitorización en SCADA.

6.2.2. CARACTERÍSTICAS básicas DE EQUIPOS FIJOS

- Configuración y diagnóstico inalámbrico.
- Disponibilidad de versiones 2G/3G y otras tecnologías tipo NB-Io T



- Autonomía: al menos 3 años
- Protección IP66
- Antena integrada
- 0-16 bar
- Peso ligero <100gramos
- Display tipo “manometro”
- Marcado CE
- Alerta con alarmas por medidas fuera de rangos.

6.2.3. CARACTERÍSTICAS básicas equipos ITINERANTES

- Configuración y diagnóstico inalámbrico.
- Sonda de presión integrada con muestreo rápido para obtener registro de transitorios en la red. Frecuencia de muestreo aprox: Modo de bajo consumo: 1 Hz Transitorios: 8 -128 Hz
- Disponibilidad de versiones 2G/3G y otras tecnologías tipo NB-Io T
- Fácil configuración mediante software (local o remoto)
- Autonomía: >5 años
- Protección IP68
- Antena desmontable de alto rendimiento
- Posibilidad de entrada digital para medición de caudales

6.2.4. PROPUESTA DE INSTALACION

Los puntos de ubicación están pendientes de definir. La propuesta definitiva se acordará a partir de la situación existente en cada municipio.

Los equipos se instalarán en arquetas existentes, o en arquetas tipo prefabricadas tipo contador o similar, para ello habrá que proceder a localizar puntos de red que resulten favorables para este fin. El adjudicatario realizará una propuesta de puntos que cumplan los requerimientos del pliego y requieran la obra civil ajustada al presupuesto. Se le facilitarán planos de las redes para poder hacer una propuesta.



6.3. INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN CONTINUA (CLORO, TEMPERATURA Y PRESIÓN)

6.3.1. INFORMACIÓN GENERAL

El nuevo RD 03/2023 establece requisitos más estrictos en cuanto a la vigilancia de la calidad del agua potable, incluyendo la necesidad de controlar y monitorear los niveles de cloro en la red de distribución. La sonda de cloro permitirá cumplir con estas regulaciones.

La medición en tiempo real de los niveles de cloro en la red de distribución permitirá detectar rápidamente cualquier desviación de los valores normales, lo que permitirá tomar medidas preventivas y corregir la situación de manera oportuna.

Los datos recopilados por la sonda de cloro se pueden enviar al SCADA del CABB, lo que permitirá visualizar la información en tiempo real y tomar decisiones informadas para el control de calidad del agua. Además, la integración de los datos de cloro con otros parámetros, como la presión y el caudal del agua, permitirá una mejor comprensión del comportamiento de la red de distribución y una optimización en la toma de decisiones.

La solución adoptada puede ser del tipo “sonda pinchada” a la tubería o la de extracción de agua para analizarla”. La solución requiere de todos los elementos necesarios para la medición en continuo, registro, envío y monitorización en SCADA.

- Medición del cloro
 - Control del valor de cloro activo en tiempo real
 - Detección de cualquier rebasamiento del umbral alto o bajo y alarma inmediata
 - Seguimiento al final de la red, puntos críticos o estratégicos y puntos de interconexión
- Optimización del rendimiento de la red
 - Seguimiento de la presión mediante un captador controlador y telealimentado por un datalogger
 - Análisis del nivel de calidad del servicio
 - Seguimiento de los caudales y volúmenes • Alarmas de intrusión o desbordamiento

6.3.2. FICHA TÉCNICA

- Instalación sencilla en el conducto sin necesidad de interrumpir el servicio
- Solución autónoma completa para el control hidráulico
- Antena de alta capacidad integrada o utilización opcional de una antena externa.
- Mediciones con una resolución de 0,01 ppm



- Válvula de toma de muestras para la calibración del captador de cloro
- Certificación sanitaria ACS*
- Tipo de medición: Cloro activo
- Rango de medición: 0,03-5 ppm
- Medición de presión: Rango comprendido entre 0 y 8 bares
- Rango de temperatura: Entre 0 °C y 50 °C - Compensación térmica integrada
- Caudal: mínimo 0,05 m/s
- Calibrado: DPD-1
- Ausencia de desinfectante: Máx. 24 h
- Alimentación a batería, o red si hubiera posibilidad.
- Posibilidad de instalación en rango de diámetros entre 50-300mm y compatibles con los materiales de tubería más habituales PE, FD etc

6.3.3. PROPUESTA DE INSTALACIÓN

No se han definido unas ubicaciones determinadas para la instalación de estos equipos, por lo que corresponde al adjudicatario presentar una propuesta acorde con el interés de tomar mediciones en aquellos puntos más desfavorables, evitando los puntos más cercanos al origen del tratamiento. Se le facilitarán planos de las redes para poder hacer una propuesta



7. PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
1	PRELOCALIZADOR DE FUGAS POR METODOS ACUSTICOS	66.800,00
2	SISTEMA DE MEDICION DE PRESION	190.185,00
3	EQUIPOS DE MEDICION DE CLORO, TEMPERATURA Y PRESIÓN EN CONTINUO	110.543,72

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 367.528,72

13,00 % Gastos generales 47.778,73

6,00 % Beneficio industrial 22.051,72

Suma 69.830,45

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA 437.359,17

21% IVA 91.845,43

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 529.204,60

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINIENTOS VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

1 PRELOCALIZADOR DE FUGAS POR METODOS ACUSTICOS

01.1	ud Suministro de prelocalizador de fugas Suministro de prelocalizador de fugas	80,00	730,00	58.400,00
01.2	ud Instalación de prelocalizador de fugas Instalación de prelocalizador de fugas	80,00	10,00	800,00
01.3	ud Integración de sistema experto Integración de sistema experto	80,00	10,00	800,00
01.4	ud Comunicación GIS Comunicación GIS	80,00	40,00	3.800,00
01.5	Plataforma web y comunicaciones Uso de la plataforma web y comunicaciones	1,00	3.600,00	3.600,00

TOTAL 1 66.800,00

2 SISTEMA DE MEDICION DE PRESION

02.1	ud Suministro de medidor de presión instalación fija Suministro de medidor de presión instalación fija	200,00	350,00	70.000,00
02.2	ud Suministro de medidor de presión itinerante con medida de transitorios Suministro de medidor de presión itinerante con medida de Transitorios	20,00	1.400,00	28.000,00
02.3	ud Instalación y programación de sistema de medición de presión Instalación y programación de sistema de medición de presión	200,00	90,00	18.000,00
02.4	ud Comunicaciones y SCADA Comunicaciones y SCADA	200,00	45,00	9.000,00
02.5	ud Integración sistema experto Integración sistema experto	200,00	11,325	2.265,00
02.6	ud Arqueta in-situ de hormigón de 300x300mm Arqueta in-situ de hormigón de dimensiones interiores 300x300 mm, con marco y tapa de fundición, sin solera, previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con material granular.	130,00	246,00	31.980,00
02.7	ud Excavación para descubrir tubería, instalación de sonda y reposición Excavación para descubrir tubería, instalación de sonda y reposición	130,00	238,00	30.940,00

TOTAL 2 190.185,00



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

3	EQUIPOS DE MEDICION DE CLORO, TEMPERATURA Y PRESIÓN EN CONTINUO
----------	--

03.1	ud Suministro de equipos de medición de cloro, temperatura y presión en continuo Suministro de equipos de medición de cloro, temperatura y presión en continuo	14,00	5.270,31	73.784,34
03.2	ud Instalación y programación de equipos de medición de cloro, temperatura y presión en continuo Instalación y programación de equipos de medición de cloro, temperatura y presión en continuo	14,00	890,00	12.460,00
03.3	ud Comunicaciones y SCADA Comunicaciones y SCADA	14,00	650,00	9.100,00
03.4	ud Integración sistema experto Integración sistema experto	14,00	280,00	3.920,00
03.5	ud Arqueta in-situ de hormigón armado Arqueta de paso de hormigón armado, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 75x75x75 cm, con marco y tapa de fundición, sin solera; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con material granular.	14,00	805,67	11.279,38

TOTAL 3..... 110.543,72

TOTAL367.528,72



Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

Bilbao, diciembre de 2023



LISTADO DE ANEXOS

- ANEXO I.- PROCEDIMIENTO GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
 EN TRABAJOS EFECTUADOS POR EMPRESAS CONTRATISTAS.**
- ANEXO II.- MEDIO AMBIENTE**