



Junta de Andalucía

Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones

Libro Blanco Desarrollo

Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental

Versión: 3.2.2

Fecha: 20/12/2024

Queda prohibido cualquier tipo de explotación y, en particular, la reproducción, distribución, comunicación pública y/o transformación, total o parcial, por cualquier medio, de este documento sin el previo consentimiento expreso y por escrito de la Junta de Andalucía.

 Junta de Andalucía	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental
	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones/ Libro Blanco Desarrollo

HOJA DE CONTROL

Documento	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones / Libro Blanco Desarrollo	Versión	3.2.2
Proyecto	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental		
Elaborado por	Luis Prieto (CMAOT)	Fecha	24/07/2017
Validado por	SISMA	Fecha	24/07/2017
Aprobado por	Emilio Ramírez (CAGPDS)	Fecha	24/07/2017
Fichero	GEN-LibroBlanco_Especificaciones.3.2.2.odt		
Plantilla	OAC-Formato_Vertical-PLT	Versión	01.02

Control de Modificaciones

Versión	Fecha	Autor	Descripción del Cambio
01.00	24/07/2017	Luis Prieto (CMAOT)	Versión inicial.
2.1.0		Oficina de Calidad	- Nomenclatura Tablespace - Versión Tomcat 8 y Wildfly 10 - Eliminación del detalle de los servidores de aplicaciones de integración
2.1.1	30/08/2018	Oficina de Calidad	
2.2.0	06/07/2018	Oficina de Calidad	Revisión:

 Junta de Andalucía	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental
	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones/ Libro Blanco Desarrollo

			- Se incluyen las versiones de los distintos componentes de Administración Electrónica - Hoja de estilos para formularios - Descripción distintos entornos de SISMA
2.2.1	12/07/2019	Victoria Rus	- Apartado 1.4.3.3 frameworks de ws - Referencia a la versión de ws02 - Apartado 1.4.3.4 Referencia a la especificación SCSP v3 - Cambio Denominación Consejería
2.2.2	24/11/2020	Eduardo Fedriani	Apartado 4.1 versión de Oracle 12.2.0.1.
2.2.3	19/04/2021	Encarnación Fernández	Reorganización de apartados para incluir los apartados correspondientes a las especificaciones de angular: 1.4 Reglas generales de desarrollo Angular 1.5: Motor de Indexación
2.2.4	08/07/2021	Equipo Movilidad / Oficina de Calidad	Reorganización de los apartados para incluir apartado correspondiente a Movilidad: 1.5: Reglas Generales para el desarrollo de Aplicaciones móviles. 1.6: Pasa a ser Motor de Indexación. Revisión: Tomcat 9.
2.2.5	24/03/2022	Mejora Continua	Eliminación urls obsoletas.
2.2.6	19/05/2022	Mejora Continua	- Actualización de plantilla vertical,+ identidad corporativa - Mejoras al índice, - Extracción de ejemplos - Actualización
3.0.0	27/06/2022	Mejora Continua	- Pentaho. Suite, Herramientas y Versiones - Actualización a Java 17 - Actualización a Tomcat 10 - Se actualizan las versiones de los componentes de la Plataforma de

			Administración Electrónica • Se eliminan las tecnologías , frameworks y librerías en desuso
3.2.0	03/10/23	Mejora Continua	• Actualización a Pentaho 9.3 • Actualización a Oracle 19c
3.2.1	31/07/24	Oficina de Calidad	• Actualización Pila Tecnológica
3.2.2	20/012/24	Oficina de Calidad	• Actualización 2.8.1 y 2.8.2 versión MapServer y extensión nueva de Oracle

Índice

1. Introducción.....	6
1.1. Objeto.....	6
1.2. Alcance.....	6
2. Herramientas generales de desarrollo.....	7
2.1. Infraestructura base.....	7
2.2. Tecnologías para el desarrollo Java.....	7
2.3. Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Angular.....	8
2.4. Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones móviles.....	8
2.4.1. Lenguajes para el desarrollo de Aplicaciones móviles.....	9
2.5. Patrones de diseño.....	9
2.5.1. Capa de presentación.....	9
2.5.2. Capa de negocio.....	9
2.5.3. Capa de persistencia.....	9
2.6. Capas y servicios transversales. Herramientas transversales.....	10
2.6.1. Gestor de API.....	10
2.6.2. Autenticación y Autorización.....	10
2.7. Tecnologías para el desarrollo Administración Electrónica.....	10
2.8. Tecnologías para el desarrollo GIS.....	11
2.8.1. Publicación de la Información Espacial.....	11
2.8.2. Definición del modelo de datos geométrico.....	12
2.8.3. Visor Web.....	12
2.9. Tecnologías para Bases de datos.....	12
2.9.1. Base de Datos.....	12
2.9.2. Licencias de Productos Oracle.....	12
2.9.3. Configuración regional.....	13
2.9.4. Gestión de tablespaces.....	13
2.9.5. Carga de datos masivos.....	13
2.10. Tecnologías para soluciones de Business Intelligence.....	13
2.11. Configuración / Variables / Parámetros.....	14
2.11.1. Motor de Indexación.....	14
2.11.2. Configuración de las aplicaciones.....	14
2.12. Generación de Documentos e Informes.....	14
2.13. Publicación de Servicios Web.....	14
3. Calidad de Software / Pruebas.....	15
3.1. Herramientas para la Ejecución de Pruebas.....	15
3.1.1. Pruebas Unitarias.....	15
3.1.2. Pruebas de Carga y de Rendimiento.....	15
3.1.3. Pruebas de aplicaciones móviles.....	15
3.1.4. Pruebas de Integración de aplicaciones.....	16
3.1.5. Pruebas Funcionales y de Negocio.....	17
3.2. Ejecución de Pruebas.....	17
3.2.1. Pruebas de Integración.....	17

 Junta de Andalucía	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental
	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones/ Libro Blanco Desarrollo

1.Introducción

1.1. Objeto.

Este documento tiene como objetivo ser la especificación del Libro Blanco de Desarrollo para el Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área de Medioambiente de la Agencia Digital de Andalucía de la Junta de Andalucía (en adelante SISMA), donde se detalla la pila tecnológica autorizada (conjunto de tecnologías, lenguajes de programación, herramientas y frameworks) que deben ser utilizados en el desarrollo de software, y como base a la Pila Tecnológica ubicada en el Portal del Conocimiento.

Este documento de especificaciones es la segunda parte del libro blanco de SISMA. Existe una primera parte con aquellas instrucciones que son consideradas obligatorias. El desarrollador debería tener necesariamente en cuenta las dos partes.

Cualquier herramienta, framework, librería o versión de las mismas no reflejada en el libro blanco, debe ser consultada al SISMA a través de la Dirección Técnica del Proyecto para la evaluación de la misma y su autorización, si fuera el caso.

1.2. Alcance.

El documento [Especificación de Normas del Libro Blanco](#) incluye el detalle de tecnologías, lenguajes de programación, herramientas y frameworks y sus versiones aplicables a los nuevos Sistemas de Información que se desarrollen bajo el ámbito de este Servicio.

 Junta de Andalucía	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental
	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones/ Libro Blanco Desarrollo

2. Herramientas generales de desarrollo

2.1. Infraestructura base

- **Sistema Operativo.**

Las aplicaciones se desplegarán sobre Sistemas Linux con distribución RedHat Enterprise Linux (RHEL). Aquellas aplicaciones que dependan de versiones concretas deberán consultar previamente las disponibles.

- **Servidores de Aplicaciones .**

Los nuevos desarrollos de SISMA deberán poder ser desplegados en el servidor web **Tomcat** en su versión 10 o en **Http Apache** versión 2.4.

Existen desarrollos, que tras la autorización por parte de SISMA, podrán ser desplegados en **Wildfly** versión 15.

2.2. Tecnologías para el desarrollo Java

- Los desarrollos Java utilizarán el Java™ Platform, Standard Edition Development Kit en la versión 17. A excepción de los componentes que tengan integración con Trew@ y PTw@ndA, estos componentes se tienen que desarrollar en Java 8.
- Herramientas y librerías para desarrollo :
 - **Apache Maven** . La versión de Maven a utilizar será la 3.8.1
 - **Spring Boot** y sus módulos (última versión estable [Spring Boot](#))
 - Spring Boot
 - Spring Security

- LogBack (<https://logback.qos.ch/>).
- Spring MVC (<https://docs.spring.io/spring/docs/current/spring-framework-reference/web.html>).
- Spring Boot Thymeleaf .
- Spring Data JPA (<https://spring.io/projects/spring-data-jpa>).
- Para la gestión de logging se deberá utilizar SLF4J y log4J . Consultar versiones en el repositorio maven (mvnrepository.com)
- Se recomienda el uso de:
 - JMS (<https://www.oracle.com/java/technologies/java-message-service.html>)
 - Project Lombok (<https://projectlombok.org/>)
- Para conocer la versión del conector OJDBC de Oracle (*ver sección Licencias de Productos Oracle*)

2.3. Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Angular

Para el desarrollo de componentes Frontend de un aplicación Angular se utilizará Angular 15.1, Node 16.14, NPM 8.3.1.

2.4. Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones móviles

- **Android Studio:** Para proyectos nuevos se utilizará la versión 4.2.1, para proyectos existentes se utilizará la versión que se encuentre definida en el Manual de Instalación y Configuración.
- **Android Emulator:** Emulador de dispositivos móviles Android (Smartphone y Tablet). Se utilizará la última versión compatible con la versión de Android Studio que se esté utilizando.
- **Xcode:** Para proyectos nuevos se utilizará la última versión disponible a partir de la 12.5, para proyectos existentes se utilizará la versión que se encuentre definida en el Manual de Instalación y Configuración.
- **iOS Simulator:** Se utilizará la última versión compatible con la versión de Xcode que se esté utilizando.

- **Visual Studio Code:** Para proyectos nuevos se utilizará la última versión disponible a partir de la 1.57.1, para proyectos existentes se utilizará la versión que se encuentre definida en el Manual de Instalación y Configuración.

Nota: Antes de realizar cualquier actualización de los IDEs (Entornos de Desarrollo Integrados), se debe evaluar el impacto que pudiera provocar sobre el proyecto a desarrollar o mantener.

2.4.1. Lenguajes para el desarrollo de Aplicaciones móviles

- **Sistema Operativo Android:** Compatibilidad desde la versión 6 en adelante.
- **Sistema Operativo iOS:** Compatibilidad desde la versión 12 en adelante.
- **Kotlin:** . Se utilizará la última versión disponible a partir de la 1.5.20.
- **Swift:** Se utilizará la última versión disponible a partir de la 5.4.2.
- **Ionic:** Se utilizará la última versión disponible a partir de la 5.6.9.
- **TypeScript:** Se utilizará la última versión disponible a partir de la versión 4.0.2.
- **FrameWork Angular:** versión 15.1

2.5. Patrones de diseño

2.5.1. Capa de presentación

- **Utilización de Angular con el patrón MVC.**
- **Utilización de frameworks de plantillas** . Thymeleaf (<https://www.thymeleaf.org/>)
- **Lógica avanzada en capa de cliente:** Javascript. Es opcional la utilización de JQuery.

2.5.2. Capa de negocio

- **Utilización de frameworks MVC estándar** . Se utilizará framework Spring MVC, si se va a utilizar SpringBoot.

2.5.3. Capa de persistencia

Es obligatorio el uso de JPA (Java Persistence API) y de Hibernate como implementación pero éste no se podrá utilizar directamente. (<https://hibernate.org/orm/releases/>)

 Junta de Andalucía	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental
	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones/ Libro Blanco Desarrollo

2.6. Capas y servicios transversales. Herramientas transversales

2.6.1. Gestor de API

Todos los productos necesitan un. OpenAPI es un estándar que permite crear manual de uso de las API (OpenApi <https://www.openapis.org/>). La especificación OpenAPI estándar es una especificación abierta cuyas características más importantes son las siguientes:

- Ayuda a establecer un buen diseño de las APIs.
- Documentación completa.
- Testing más rápido gracias a la generación de un sandbox.
- Mejora el Time to market.
- Generación de un portal de documentación que describe la API, en formato human-readable.

2.6.2. Autenticación y Autorización

Se permite el uso de Single Sign On y Json Web Token:

- Single Sign On (SSO): Se recomiendan el uso de WSO2 Identity Server o Keycloak.
- Json Web Token (<https://jwt.io/>): Se puede utilizar para el paso de credenciales entre módulos web. La información se puede verificar y confiar porque está firmada digitalmente por cifrado mediante una clave secreta (HMAC) que solo conocerá la parte servidor, en este caso (para la Autenticación) se utiliza para la construcción de un token con el que se comprobará la identidad y los permisos de un usuario. Estos tokens incluirán identificadores e información de usuario no confidencial.

2.7. Tecnologías para el desarrollo Administración Electrónica

En la tabla siguiente se recogen las versiones de los distintos componentes de la Plataforma de Administración Electrónica usados por el Área Medioambiental de SISMA.

Componente	Descripción	Versión	Sistemas / Componentes que lo utilizan
@firma	Cliente de @firma del Organismo competente en Administración Electrónica de la Junta de Andalucía (AE)	v6	

 Junta de Andalucía	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental
	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones/ Libro Blanco Desarrollo

Componente	Descripción	Versión	Sistemas / Componentes que lo utilizan
@ries	@ries (AE)		
Formul@	Formularios dinámicos	4.1.0	
Plantill@	Generación de Documentos	4.1.0	
Proces@	Componente para la ejecución de scripts Groovy	4.1.0	
PTw@ndA	Plataforma de Tramitación Electrónica	2.5.0	GESA
		2.5.0	PTW_GN
		2.5.0	PTW_CA/SIRA/OLA/VERTIDOS/CAEMIS
Trew@	Componente de Tramitación	2.6.0	
VEA Ventanilla Electrónica		2.5.0	

La hoja de estilos que debe emplearse en los formularios realizados con Plantill@, es form_comun.css. Esa hoja de estilos puede descargarse de la sección “Recursos”, dentro del Portal del Conocimiento.

2.8. Tecnologías para el desarrollo GIS

2.8.1. Publicación de la Información Espacial.

La publicación de la información espacial mediante servicios OGC se realiza según la siguiente distribución:

- MapServer versión 7.6.4 para la publicación de servicios WMS, WFS y WCS públicos.
- Geonetwork versión 2.10.4 para la publicación del servicio de catálogo CSW.

2.8.2. Definición del modelo de datos geométrico.

Los modelos de datos espaciales se guardarán en un base de datos Oracle versión 12. Se utilizará la extensión

 Junta de Andalucía	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental
	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones/ Libro Blanco Desarrollo

(liberada) de Oracle Spatial and Graph para el almacenamiento de la información espacial, utilizando el formato de datos geométrico, estándar y abierto MDSYS.SDO_GEOMETRY.

2.8.3. Visor Web

Como visor web se utilizará GRAMA , herramienta propia de SISMA. Para aplicaciones móviles se hará uso de Mapea que es un proyecto enmarcado en el **SIG Corporativo** de la Junta de Andalucía.

2.9. Tecnologías para Bases de datos

2.9.1. Base de Datos

En SISMA la persistencia se realizará en el SGBD Oracle.

La versión de Oracle a utilizar será: Oracle Database 19c.

2.9.2. Licencias de Productos Oracle.

Los productos con licencia son (ULA de los paquetes de productos):

- Oracle Database Enterprise Edition.
- WebLogic Suite.

Los productos afectados son:

- SGBD: Gestor de Bases de Datos Relacionales
- WLS: Servidor de Aplicaciones (incluye las versiones anteriores del Servidor de Aplicaciones: Oracle Internet Application Server - IAS, Oracle Application Server - Oracle AS, Web Logic Suite - WLS)
- Productos asociados a la suite de gestión de identidades de Oracle, en concreto: Enterprise Single Sign-On Suite Plus, Identity Manager Connector, Identity Federation, Identity Manager y Directory Services

2.9.3. Configuración regional.

La configuración regional establecida es la siguiente:

1. El juego de caracteres, será por defecto ISO-8859P1
2. La configuración regional será, por defecto, SPANISH_SPAIN.WEISO8859P15

 Junta de Andalucía	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental
	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones/ Libro Blanco Desarrollo

3. La configuración de moneda será, por defecto, euro () €
4. El carácter de coma decimal será, por defecto el carácter ‘,’
5. El carácter de punto millar será, por defecto, el carácter ‘.’
6. El formato de fecha permitido será por defecto, hora, minuto, segundo día, mes, año. Por ejemplo: hh24:mi:ss dd-mm-yyyy

2.9.4. Gestión de tablespaces.

El tablespace a usar vendrá dado por el tipo del objeto a almacenar. Los tablespaces a utilizar serán los descritos a continuación, para cada uno de los tipos de objeto:

- Tablespaces para Tablas : TS_XXXXX_DAT.
 - Tablespaces para Índices: TS_XXXXX_IDX
- Siendo XXXXX el nombre del esquema propietario de la Base de Datos, sin el “MG” final.

2.9.4.1. Tablespaces para LOBs (binarios)

La utilización de atributos del tipo LOB sólo está permitido en el caso de que su tamaño esperado sea **inferior a 1 Giga**, y dicha estimación se apoye en los datos indicados en el apartado Tipo de datos.

En caso contrario, se deberá optar por una solución alternativa. En el caso de que sea necesario, y haya sido aprobado su uso, el tablespace a utilizar será TS_XXXXX_LOB.

2.9.5. Carga de datos masivos

Para cargas masivas, procesos de migración, integración, y ETL, se hará uso de la herramienta PDI de Pentaho en su versión 9.3.

2.10. Tecnologías para soluciones de Business Intelligence

- Pentaho: Pentaho Enterprise Edition (PEE) Versión: 9.3

 Junta de Andalucía	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental
	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones/ Libro Blanco Desarrollo

2.11. Configuración / Variables / Parámetros

2.11.1. Motor de Indexación

Aquellas aplicaciones que necesiten utilizar un motor de Indexación harán uso de **Apache Solr 8** independientemente de que la aplicación utilice tecnología Java (Backend) o Angular (Frontend).

2.11.2. Configuración de las aplicaciones

El Servidor de Integración Continua para todos los entornos de SISMA es Jenkins.

2.12. Generación de Documentos e Informes

Deberán utilizarse alguna de las librerías o soluciones siguientes:

- Lectura / Generación de ficheros en formato excel: Apache POI versión 3.13
- Generación de PDF:
 - iText versión 5.5.8
 - XSL-FO (Apache FOP versión 2.1)
 - PDFBox versión 1.8.11
 - También librerías de conversión (JODConverter versión 2.2.2).
- JasperReports versión 6.2.0 (iReport Designer version 5.6.0)

2.13. Publicación de Servicios Web

- Servicios Web SOAP: Es obligatorio el uso de Apache CXF versión 3.1.11
- Servicios Web Rest : Es obligatorio el uso de RESTEasy versión 6.2.2
- Plataforma de Interoperabilidad: Es obligatorio el uso de WSO2 Enterprise Integrator 6.4.0

 Junta de Andalucía	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental
	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones/ Libro Blanco Desarrollo

3. Calidad de Software / Pruebas

3.1. Herramientas para la Ejecución de Pruebas

3.1.1. Pruebas Unitarias

- Se utilizará JUnit en la versión 5.9.2
- Se utilizará Mockito en la versión 5.0.0
- Jacoco (<https://www.eclemma.org/jacoco/>): Cobertura de código Java es una herramienta para analizar la cobertura de pruebas unitarias. También se puede usar para ejecutar pruebas unitarias ya que puede indicar qué partes del código se prueban mediante pruebas unitarias, qué partes están sin probar, y el porcentaje de cobertura de tales pruebas.

3.1.2. Pruebas de Carga y de Rendimiento

Se utilizará Apache JMeter en la versión 5.5

3.1.3. Pruebas de aplicaciones móviles

3.1.3.1. Android:

- **JUnit 5:** Librería para realizar test unitarios. Se utilizará la última versión compatible.
- **Mockito:** Framework para realizar test que permite crear mocks de forma automática. Se utilizará la última versión compatible.
- **Espresso:** Framework para la automatización de pruebas funcionales. Se utilizará la última versión compatible.

 Junta de Andalucía	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental
	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones/ Libro Blanco Desarrollo

3.1.3.2. iOS:

- **XCTest:** Framework para escribir test unitarios. Se utilizará la última versión compatible.

3.1.3.3. Ionic:

- **Jasmine:** Framework para realizar test unitarios sobre JavaScript. Se utilizará la última versión compatible.
- **Karma:** Lanzador de test desarrollados con Jasmine. Se utilizará la última versión compatible.

3.1.4. Pruebas de Integración de aplicaciones

Acceso al entorno: Para acceder al entorno de integración es necesario tener acceso a la red de Medio Ambiente a través de la creación de VPN. Una vez concedido el acceso a través de VPN, la conexión al entorno de integración se realiza a través de SSH mediante un usuario y contraseña proporcionado por el servicio de informática de la CMA. El acceso a la vpn se realiza bajo petición expresa de la Dirección de Proyecto

Todas las aplicaciones tienen que estar preparadas para funcionar detrás de un servidor Web.

Los **tomcats** se reinician diariamente para liberar recursos en la máquina. Con una periodicidad de tres meses, comenzando el primer día de marzo, **se “limpian” todos los tomcats de aplicaciones.** Más concretamente se borran los ficheros de contexto de \$TOMCAT_HOME/conf/Catalina/localhost

Si la aplicación necesita guardar ficheros necesarios para su funcionamiento, y no se va a usar un gestor documental para tal efecto, se debe especificar en el documento de arquitectura de la misma.

Además se indicará una estimación del tamaño inicial necesario para el almacenamiento de dichos ficheros y las perspectivas de crecimiento de éste. Desde Sistemas se proporcionará la ruta donde se debe almacenar este contenido y se asignará el espacio especificado.

Si la aplicación hace uso de backends (@firma, LDAP, eXist,...), éstos se deberán especificar en el manual de arquitectura de la misma, también se indicará si es necesario tener acceso a dichos backends desde la vpn de la empresa.

Desde Sistemas se proporcionarán los valores para la integración de la aplicación con los backends y se dará acceso a los mismos a la vpn de la empresa si así se había solicitado.

 Junta de Andalucía	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental
	Guía de Desarrollo del Servicio de Sistemas de Información Sectorial del Área Medioambiental / Parte II: Especificaciones/ Libro Blanco Desarrollo

3.1.5. Pruebas Funcionales y de Negocio

3.1.5.1. Herramienta de análisis de la calidad del software

- La herramienta para el análisis de la calidad del Software sera **SonarQube** versión 5.6.3.
- La herramienta **npm Audit**, para la identificación de vulnerabilidades en el árbol de dependencias en los componentes desarrollados en el framework angular (<https://docs.npmjs.com/cli/v9/commands/npm-audit>) y (<https://github.com/advisories>).

3.2. Ejecución de Pruebas

3.2.1. Pruebas de Integración

El desarrollador debe guardar copia de los contextos de sus aplicaciones de forma que cuando se necesite recuperar un contexto pueda volver a copiarlo en la ruta anterior.

El contenido de las aplicaciones no se ve alterado por este proceso.

Los desarrolladores se deben limitar a desplegar/replegar las aplicaciones. Serán los técnicos de Sistemas de SISMA los que administren y configuren los servidores de aplicaciones y los paren/arranquen en caso de que sea necesario. No se debe volcar contenido alguno de las aplicaciones en los directorios “/home” de los usuarios.

Este directorio tiene un espacio muy limitado y está restringido por cuotas.