

Manual d'Usuari

Servei d'Integració Contínua

CS Canigó
23/04/2018
Versió: 3.1.0
0192 - Servei d'Integració Contínua
8.30 - Arquitectura de desenvolupament

1 Control de versions

Versió	Data	Autor	Descripció
3.0.0	05/05/2017	CS Canigó	Autoservei de repositoris i usuaris
3.0.1	04/07/2017	CS Canigó	Gestió binaris + Jobs desplegament CPD
3.0.2	04/12/2017	CS Canigó	Adaptacions de Jobs desplegament CPD
3.0.3	12/01/2017	CS Canigó	Pujada de binaris, descompressió de fitxer
3.0.4	21/03/2017	CS Canigó	Pujada binaris canvis al job
3.1.0	23/04/2017	CS Canigó	Autoservei de jobs pipeline i redisseny del document

Índex de continguts

1 Control de versions	2
2 Introducció	5
2.1 Objecte	5
2.2 A qui va dirigit	5
2.3 Abast	5
3 Glossari de termes	6
4 Publicació del codi font al GitLab	8
4.1 Actualització del codi font al repositori local	8
4.2 Publicació del codi font al repositori de GitLab	8
4.3 Normativa d'ús del GitLab	8
4.3.1 Estructuració de repositoris	8
4.3.2 Limitacions	8
4.3.3 Carpeta especial /sic	9
5 Gestió de binaris	10
5.1 Pujada de binaris	10
5.2 Baixada de binaris	11
6 Ús de Jenkins	13
6.1 Accés	13
6.2 Visualització de resultats	14
6.3 Funcionament dels jobs pipeline	16
6.3.1 Execució del job i consideracions prèvies	16
6.3.2 Etapes dels jobs pipeline	16
6.3.2.1 Stage INIT	17
6.3.2.2 Stage CHECKOUT	17
6.3.2.3 Stage BUILD	17
6.3.2.4 Stage COMMIT TEST	17
6.3.2.5 Stage UNIT TEST	18
6.3.2.6 Stage ANÀLISI ESTÀTIC DE CODI	18
6.3.2.7 Stage Generació TAG de BUILD	18
6.3.2.8 Stage INT	18
6.3.2.9 Stage SMOKE TEST	18
6.3.2.10 Stage PRE	18
6.3.2.11 Stage SMOKE TEST	19
6.3.2.12 Stage ACCEPTANCY TEST	19
6.3.2.13 Stage EXPLORATORY TEST	19
6.3.2.14 Stage GENERACIÓ TAG DEFINITIU	19
6.3.2.15 Stage PRO	20

6.3.2.16 Stage SMOKE TEST.....	20
6.3.2.17 Resultats del job i arxivat d'artefactes.....	21
6.4 Jobs de desplegament automàtic per a CPD.....	21
6.5 Execució de scripts de BBDD durant els desplegaments.....	22
6.6 Pipelines d'instal·lació de dependències al SIC.....	24
6.6.1 Introducció.....	24
6.6.2 Execució del job.....	24
7 Autoservei de Jobs Pipeline.....	25
7.1 Arxius de configuració.....	25
7.1.1 Arxiu de configuració d'Aplicació (ACA).....	25
7.1.1.1 Versió de l'ACA.....	25
7.1.1.2 Paràmetres de l'ACA.....	26
7.1.1.3 Recursos de l'ACA – Entorns.....	26
7.1.1.4 Recursos de l'ACA – Definició d'infraestructures.....	26
7.1.1.5 Recursos de l'ACA – Artefactes.....	29
7.1.1.6 Procés de construcció.....	29
7.1.1.6.1 Pas de construcció comú.....	30
7.1.1.6.2 Pas de construcció de buildpack de CloudFoundry.....	30
7.1.1.6.3 Pas de construcció d'imatge Docker.....	31
7.1.1.7 Procés de desplegament.....	32
7.1.1.7.1 Catàleg de tipus de step per al desplegament.....	32
7.1.2 Arxiu de configuració d'Infraestructura (ACI).....	33
7.1.3 Estructuració d'arxius ACI.....	33
7.1.3.1 El camp password.....	39
7.1.3.2 Catàleg d'elements d'infraestructura de l'ACI.....	40

2 Introducció

2.1 Objecte

L'objectiu d'aquest document és oferir als futurs usuaris del SIC un manual de funcionament de la plataforma. En aquest manual es descriuen tots els flux d'execució possibles així com la interacció que tenen amb els usuaris.

Aquest manual agafa com a punt de partida el fet que l'usuari estigui donat d'alta en la plataforma i que l'aplicació o aplicacions amb les que vulguin interaccionar també estiguin donades d'alta.

L'estructura d'aquest document està organitzada en torn a les tasques que els usuaris poden realitzar dintre de la plataforma. S'han previst els següents cassos d'ús:

- Instal·lació i ús del client de GIT per accedir al repositori de codi.
- Autenticació sobre la plataforma.
- Accés als diferents Jobs.
- Visualització genèrica de resultats.

2.2 A qui va dirigit

Aquest document va dirigit a tots els usuaris del Servei d'Integració Contínua.

2.3 Abast

L'abast d'aquest document inclou els processos propis del SIC des de la perspectiva dels release managers i responsables de projecte. Existeixen una sèrie de requisits pel que fa al software, queda però fora de l'abast d'aquest document detallar-los. Es troben ben definits en la "Norma J2EE dels serveis TIC Centrals" i en la "Guia de Desenvolupament en J2EE" per aplicacions JAVA, i els documents "Nomenclatura i esquema de base de dades" (norma SC-NOR11-01) i Desenvolupament WEB (NOR27). Cal que els desenvolupadors els coneguin bé per assegurar que codi entregat pugui ser desplegat als Serveis TIC Centrals.

3 Glossari de termes

- **Integració Contínua (CI)**

La integració contínua (o CI, per Continuous Integration) és una pràctica de desenvolupament de programari en la que els membres d'un equip integren la seva feina freqüentment, en general una vegada com a mínim al dia – generant múltiples integracions al dia. Cada integració és verificada per una construcció automàtica (incloent les proves) per detectar errors d'integració tan ràpid com sigui possible.

- **Servei d'Integració Contínua (SIC)**

El Servei del CTTI que dona suport a la integració continua, així com a d'altres aspectes del cicle de vida del programari.

- **Cicle de vida del programari**

El cicle de vida del programari és el concepte que engloba tots els aspectes lligats al desenvolupament d'una aplicació, des de la presa de requeriments fins al desplegament en un entorn productiu. També conegut com a ALM (per Application Lifecycle Management).

- **Jenkins**

Jenkins és una eina d'integració continua 100% Java que s'executa en un servidor d'aplicacions tipus Tomcat o WebLogic. És un projecte de programari lliure que darrerament ha obtingut molta popularitat i diversos premis. El SIC està basat en Jenkins. Jenkins necessita tenir per sota una eina de gestió de la construcció i un repositori de codi.

- **Sistema de Gestió de la Construcció**

Un Sistema de Gestió de la Construcció (o Build Management, o Build Automation System) permet automatitzar en un script les tasques pròpies del desenvolupament diari com: generació d'executables a partir del codi font, execució de proves unitàries, creació de documentació (javadoc), etc.

- **Maven**

Maven és una eina de programari lliure que permet l'automatització de la construcció d'aplicacions basades amb tecnologia Java. A partir del codi font i un fitxer descriptor del projecte és capaç de generar els executables a desplegar. Una de les seves grans virtuts és la gestió de les dependències del projecte (de quines llibreries depèn, i de quina versió d'elles). Té una arquitectura basada en plug-ins que li permeten fer moltes més coses.

- **Repositori de codi / Sistema de Control de Versions**

Un sistema de control de versions manté diferents versions de molts tipus de documents i permet marcar-los (**tags**) i seguir múltiples camins d'evolució (**branches**) a partir d'una branca per defecte (**master**). El lloc on físicament s'emmagatzemen totes les versions és el repositori. El procés de copiar una nova versió d'un fitxer en el sistema de control de versions local s'anomena **commit** o **check-in**. La publicació d'aquesta nova versió al repositori central del SIC s'anomena **push**. En el cas d'un entorn de desenvolupament, això permet disposar d'un conjunt coherent de fitxers de codi font a partir dels quals

generar els executables, així com mantenir múltiples bases de codi per separat (per exemple, la versió 1.x i la versió 2.x que evolucionin en paral·lel i per separat).

- **Git**

És un sistema de control de versions pensat especialment per aplicacions amb una gran quantitat d'arxius i de desenvolupadors.

Característiques principals:

- Rapidesa en la gestió de branques i en el merge: molt potent per a desenvolupaments no lineals.
- Gestió distribuïda: cada desenvolupador té una còpia local sencera del codi.

- **GitLab**

És un aplicatiu que publica una interfície web per facilitar l'administració i l'ús del sistema de control de versions GIT.

- **Pipeline de Jenkins**

Una Pipeline de Jenkins és un nou tipus de job de Jenkins disponible en el core del producte des de la versió 2.0. Aquest nou tipus de job permet tenir la seva configuració en un arxiu anomenat jenkinsfile. El jenkinsfile és un arxiu groovy que recull les tasques (**steps**) que s'han d'executar i permet dividir-les en feses (**stages**).

- **Release Manager / Gestor de Lliuraments**

Persona de l'equip de desenvolupament que s'encarrega gestionar les versions d'una aplicació. És qui efectua els commits i gestiona les versions.

- **Desplegament Automatitzat**

L'automatització del desplegament consisteix en escriure un script que contingui les tasques relacionades amb el desplegament d'una versió d'una aplicació, fent servir les interfícies proporcionades pels sistemes on s'ha de desplegar. Això permet reduir els punts de fallida ja que s'automatitzen tasques repetitives.

Per exemple, els servidors d'aplicacions com Weblogic acostumen a donar una API que pot ser invocada des d'una eina de construcció com Maven. El SIC fa ús d'aquestes funcionalitats per a assolir desplegaments automàtics als entorns d'integració.

En el cas de les tecnologies Microsoft, els servidors IIS poden permetre la connexió, la instal·lació y l'actualització d'aplicacions des d'un equip client utilitzant MS Web Deploy.

4 Publicació del codi font al GitLab

4.1 Actualització del codi font al repositori local

Els desenvolupadors hauran de tenir instal·lat/configurat el SCM Git al seu equip.

Git proporciona a cada desenvolupador una còpia local del codi font de l'aplicació (repositori local). El desenvolupador anirà actualitzant aquest "repositori local" amb els seus canvis executant COMMIT. En l'entorn local de desenvolupament, es poden utilitzar tantes branques com calguin, que permetin al desenvolupador treballar amb la millor comoditat possible.

4.2 Publicació del codi font al repositori de GitLab

Una vegada s'hagi validat internament el codi de l'aplicació, es publicarà al repositori GitLab executant PUSH.

En aquest moment, al fer el PUSH al GitLab, **automàticament es llençarà al Jenkins la execució del Pipeline associat a l'aplicació únicament per a la branca MASTER**, en el cas que l'aplicació tingui un job creat a tal efecte (no s'habilitarà per als Release Manager l'execució manual del job).

Si hi ha altres branques al repositori, també s'han de publicar. En cap cas, però, la plataforma Jenkins accedirà al seu contingut.

Les múltiples tasques que fa aquest Pipeline, es descriuen a l'apartat 6.

4.3 Normativa d'ús del GitLab

4.3.1 Estructuració de repositoris

Al GitLab del SIC, es troben pre-creats una sèrie de grups que es corresponen -un a un- amb tots els codis d'aplicació. D'aquesta manera, cada grup disposarà de tot el codi font corresponent al codi d'aplicació que ve representat pel seu nom.

Dins de cadascun d'aquests grups, s'albergaran tots els projectes del codi d'aplicació. Hi haurà codis d'aplicació amb només un sol projecte i n'hi haurà que tindran més d'un. El criteri general per decidir què és un projecte i que no és preguntar-se si aquest conjunt de codi font és susceptible de ser versionat de forma independent al de la resta de projectes del codi d'aplicació.

Per exemple, una aplicació basada en microserveis, requerirà un projecte per a cada capa de cada microservei.

4.3.2 Limitacions

Per a propiciar el bon ús del repositori i les bones pràctiques en la gestió del cicle de vida de les aplicacions, s'han establert les següents limitacions:

1. En quant a la mida dels arxius:
 1. La mida màxima dels arxius serà de 20 MB. Qualsevol arxiu multimèdia hauria més gran que aquesta mida màxima hauria de proporcionar-se mitjançant una altra via.
2. En quant al nom de les carpetes:

1. No es permet l'existència de carpetes amb nom «node_modules». Aquesta carpeta es sol utilitzar per a la descàrrega de dependències en aplicacions Node.js en el procés de construcció. Per tant, no cal afegir-la al repositori, ja que el propi Jenkins l'obtindrà en el procés de construcció.
3. En quant a l'extensió dels arxius:
 1. No es permet l'existència d'arxius amb les següents extensions:
 - JAR
 - WAR
 - EAR
 - DLL
 - EXE

Aquestes extensions són pròpies d'arxius binaris. Per a la compartició de binaris amb CPD s'ha habilitat un sistema alternatiu. Aquest sistema resta explicat a l'apartat "4. Gestió de binaris".

Si aquests binaris són llibreries generades per terceres parts, s'haurien de depositar al repositori d'artefactes Nexus (demanar-ho via petició de Suport a "Framework SIC" via Remedy).

Tota violació de les limitacions aquí exposades invalidaran el push al servidor oficial. Durant el procés de push, es mostrarà a l'usuari un missatge d'error amb els incumpliments detectats.

4.3.3 Carpeta especial /sic

Es requereix l'existència de la carpeta especial **/sic**. Aquesta carpeta albergarà el següent contingut:

- L'arxiu sic.yml, que serà un arxiu que inclourà, entre altres dades, la següent informació:
 - La versió de l'aplicatiu que s'està pujant. Haurà de seguir la codificació requerida per qualitat (<versióMajor>.<versióMenor>.<versióFix>). Per exemple: 1.0.1. Veure capítol 6.

5 Gestió de binaris

Degut a la pròpia naturalesa dels sistemes de gestió de codi font, els elements introduïts en aquest tipus de sistemes mai poden eliminar-se. La inclusió d'arxius binaris en aquests sistemes provoca multitud de problemes en la seva gestió.

Per donar solució a aquest problema, s'ha dotat al SIC d'un espai per emmagatzemar binaris. Els proveïdors d'aplicacions podran pujar aquests arxius mitjançant un job de Jenkins i tant ells mateixos com el CPD/LDT que s'encarrega de desplegar-los podran accedir-hi en mode lectura a través d'un frontal web.

5.1 Pujada de binaris

En accedir a la Plataforma Jenkins, tots els usuaris Release Manager tindran visibilitat sobre el job 'Pujada_binaris'.



Caldrà accedir a aquest picant sobre el seu nom.

Una vegada dins, executar-ho de manera anàloga a la resta de jobs (opció de menú lateral 'Build with Parameters').

Apareixerà un formulari on s'hauran d'introduir les dades de l'aplicació:

Project Pujada_Binaris

This build requires parameters:

CODI_APLICACIO	<input type="text"/>	Obligatori (Nombre de 4 xifres)
NOM_APLICACIO	<input type="text"/>	Obligatori
VERSIO	<input type="text"/>	Obligatori (format <major> <minor> <fix>[<B<buildNumber>])
ARXIU_ARTEFACTES	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado	Obligatori (Fitxer de binaris a pujar)
DESCOMPRIMIR_ZIP	<input checked="" type="checkbox"/>	Un cop l'ARTEFACTE_BINARIS s'hagi pujat, descomprimir el .zip facilitat
ARXIU_DOCUMENTACIO	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado	Opcional (Fitxer de documentació a pujar)

On:

- CODI_APLICACIO: Codi assignat a l'aplicació. Ha de contenir 4 dígit, completant amb 0 per la banda esquerra si cal. Exemple: 492 -> 0192.
- NOM_APLICACIO: Nom de l'aplicació/mòdul/libreria. No ha de contenir espais en blanc, ni caràcters estesos (accents, dièresis,...). S'aconsella introduir l'acrònim de l'aplicació. Exemple : Framework Canigó -> FWKCanigo.
- VERSIO: Número de Versió del binari a pujar. Exemple: 1.0.7.
- ARXIU_ARTEFACTES: Mitjançant el botó 'Examinar' caldrà escollir el binari o paquet (zip) amb els binaris + scripts BBDD a pujar.

- DESCOMPRIMIR_ZIP: Indica si un cop pujat el arxiu d'artefactes, s'ha de descomprimir. Una vegada descomprimit, el arxiu zip s'esborrarà.
- ARXIU_DOCUMENTACIO: Mitjançant el botó 'Examinar' es pot escollir (no és obligatori) el Document de instruccions de desplegament o el paquet (zip) amb tots els documents de instruccions de desplegaments.

Amb tot informat, cal continuar amb l'execució del job picant sobre el boto '*Build*'.

El job realitzarà validará:

- Que s'hagin informat tots els paràmetres obligatoris.
- Que el format del codi d'aplicació i de la versió siguin correctes.
- Que el codi d'aplicació existeixi com a aplicació donada d'alta a l'inventari d'aplicacions oficial del Pòrtic.
- Que l'usuari que ha executat el job sigui un Release Manager del Lot i àmbit que manté l'aplicació amb el codi indicat.

Si tot es troba en ordre, el job haurà pujat ambdós fitxers al servidors de binaris del SIC, sota una estructura de directoris condicionada per el codi, nom i versió de l'aplicació indicats.

5.2 Baixada de binaris

Per a la baixada de binaris, cal accedir al portal de binaris del SIC, mitjançant la URL: <https://bin.sic.intranet.gencat.cat/>.

En intentar accedir-hi, demanarà credencials. S'han d'emprar les credencials del compte GICAR.



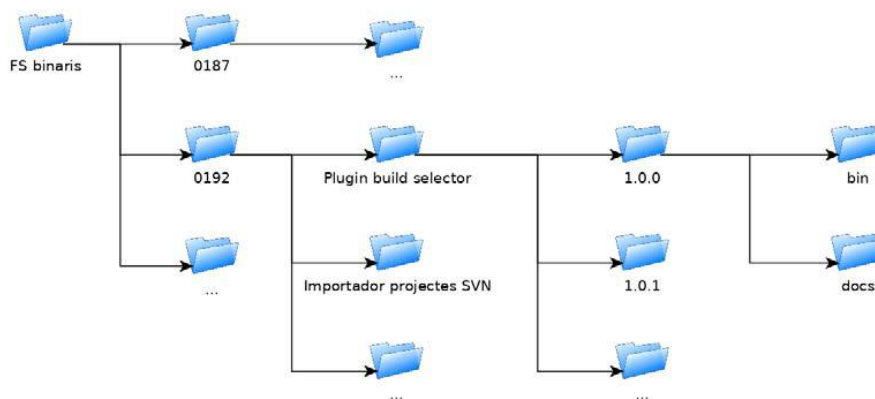
En accedir al portal, caldrà picar sobre la imatge amb descripció 'Recuperar artefactes del SIC' (també es pot accedir directament al context: <https://bin.sic.intranet.gencat.cat/binaris>)

Dins aquest, es veurà un directori Apache típic, on apareixerà un llistat de carpetes que es correspondran amb codis d'aplicació. Apareixeran només aquelles per a les que s'ha de tenir accés.

Dins cada carpeta, es trobaran subcarpetes amb el noms de les aplicacions.

Dins cada carpeta d'aplicació, es trobaran subcarpetes amb identificadors de versió de l'aplicació.

Per últim, dins cada carpeta de versió, figurarà una carpeta per als binaris i una altra per a la documentació.



Si es coneix la URL d'accés final on es troba publicat el binari, es pot accedir directament a la descàrrega d'aquest.

6 Ús de Jenkins

6.1 Accés

Per poder efectuar aquesta tasca l'usuari ha d'accedir a la plataforma mitjançant el formulari d'autenticació de Jenkins. La url d'accés és <https://hudson.intranet.gencat.cat/hudson>.






Una vegada fet el login, s'accedeix a la llista de tasques disponibles per l'usuari al menú de l'esquerra i a la vista central apareixerà una graella amb els jobs disponibles per l'usuari.

A la primera columna de la graella, apareixerà un semàfor indicant el resultat (**Status**) de la darrera execució del job:


Estat	Descripció
	El projecte encara no ha estat construït mai.
	L'última execució ha anat correctament.
	L'última execució ha anat correctament però és inestable.
	L'última execució ha fallat.

La segona columna es correspon a la salut general del Job (**Weather**). Es calcula la salut general del projecte basant-se en una sèrie d'indicadors. En el nostre cas es basaran en l'estabilitat, cobertura i tests.

Estat	Descripció
-------	------------

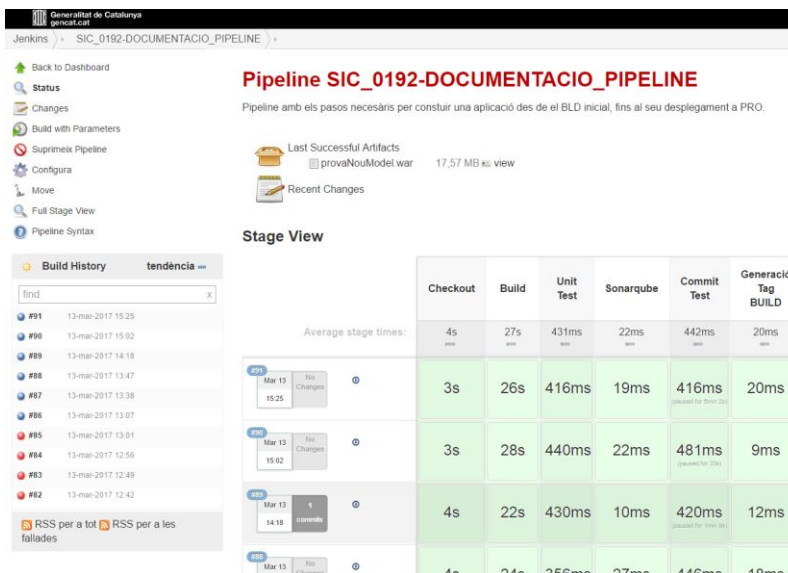
	Indica una salut d'entre 80-100%.
	Indica una salut d'entre 60-79%.
	Indica una salut d'entre 40-59%.
	Indica una salut d'entre 20-39%.
	Indica una salut d'entre 0-19%.

La resta de columnes venen descrites en la taula següent:

Columna	Descripció
Name	Nom del Job o Pipeline.
Darrer muntatge correcte	Temps des de l'última execució amb èxit del Job.
Darrer muntatge fallit	Temps des de l'última execució sense èxit del Job.
Darrera durada	Durada de l'última execució del Job.
Last success version 	Icona d'execució ràpida del Job. Llença una execució del Job (build).

6.2 Visualització de resultats

De forma genèrica es pot consultar l'estat de finalització d'un Pipeline. Aquesta informació es pot visualitzar en la pàgina principal de cada Pipeline. Per poder accedir-hi a aquesta pàgina només s'ha de fer clic en el nom del job Pipeline:

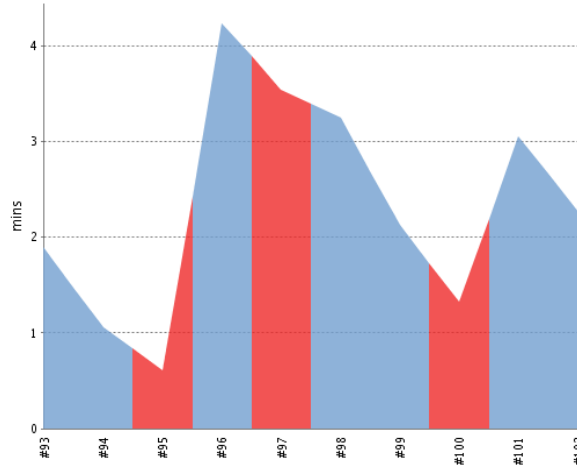


En el menú lateral esquerre es pot veure un quadre anomenat “Build History”. Aquest quadre mostra amb una icona l'estat de salut general del projecte. El significat és consultable a les taules anteriors.

Llistat a continuació apareixen els últims builds d'aquest Job. L'estat de cada un d'ells ve representat per la icona que els precedeix (veure taules anteriors). Es disposa també d'unes estadístiques del Job que poden veure's fent clic sobre l'enllaç “tendència”.

Build Time Trend

Build	Duration
#102	2 min 15 sec
#101	3 min 3 sec
#100	1 min 19 sec
#99	2 min 7 sec
#98	3 min 14 sec
#97	3 min 32 sec
#96	4 min 13 sec
#95	36 sec
#94	1 min 3 sec
#93	1 min 53 sec



La gràfica mostra un històric dels builds executats sobre aquest Pipeline i el temps que han trigat cadascun així com el seu estat de finalització.

A la zona central de la pantalla es mostra una gràfica amb les darreres execucions del Pipeline, i el resultat a cadascuna de les etapes.

Si es vol més detall de l'estat d'un build d'un Job es pot fer clic sobre el build. En fer això s'accedeix al detall de l'execució d'un build.

Average stage times:		Checkout	Build	Unit Test	Sonarqube	Commit Test	Generació Tag BUILD	INT	Smoke Test	Generació Tag DEFINITIU	PRE	Smoke Test	Acceptancy Test	Exploratory Test	PRO	Smoke Test
		4s	27s	431ms	22ms	442ms	20ms	31s	140ms	518ms	15s	NaN	NaN	18ms	17ms	16s
Mar 13 15:25	No Changes	3s	26s	416ms	19ms	416ms	20ms	32s	24ms	491ms	18s	14ms	21ms	17ms	15s	484ms
Mar 13 15:02	No Changes	3s	28s	440ms	22ms	481ms	9ms	29s	29ms	382ms	17s	12ms	15ms	13ms	15s	427ms
Mar 13 14:18	1 Commit	4s	22s	430ms	10ms	420ms	12ms	30s	23ms	575ms	18s	15ms	12ms	11ms	15s	444ms
Mar 13 13:47	No Changes	4s	24s	356ms	27ms	446ms	18ms	33s	14ms	421ms	18s	23ms	23ms	21ms	16s	521ms
Mar 13 13:38	No Changes	3s	23s	418ms	18ms	395ms	10ms	30s	9ms	553ms	18s	20ms	19ms	22ms	16s	450ms
Mar 13 13:07	No Changes	3s	26s	492ms	33ms	402ms	22ms	33s	19ms	527ms	18s	33ms	20ms	19ms	18s	454ms
Mar 13 13:01	No Changes	4s	25s	481ms	20ms	566ms	28ms	31s	20ms	880ms	9s					

La informació que es mostra depèn del tipus de Job que sigui. Tot i així sempre apareixerà la opció “Console Output”. En fer clic sobre ella es podrà accedir al log de la tasca.

Al final d'aquest log es pot veure la paraula **SUCCESS** o **FAILED** que indica si el build va anar bé o malament.

També pot donar-se el resultat **ABORTED**, el qual indicaria la cancel·lació del job per part de l'usuari.

En finalitzar el job o avortar-se per qualsevol problema, s'enviarà una notificació via mail al responsable del projecte.

6.3 Funcionament dels jobs pipeline

6.3.1 Execució del job i consideracions prèvies

Els jobs tipus Pipeline no es podran invocar directament al portal Jenkins ni es podrà sol·licitar la seva execució a l'equip de SIC mitjançant una petició Remedy. Els jobs s'executaran quan es produeixi un push al projecte Git per part del lot d'aplicacions.

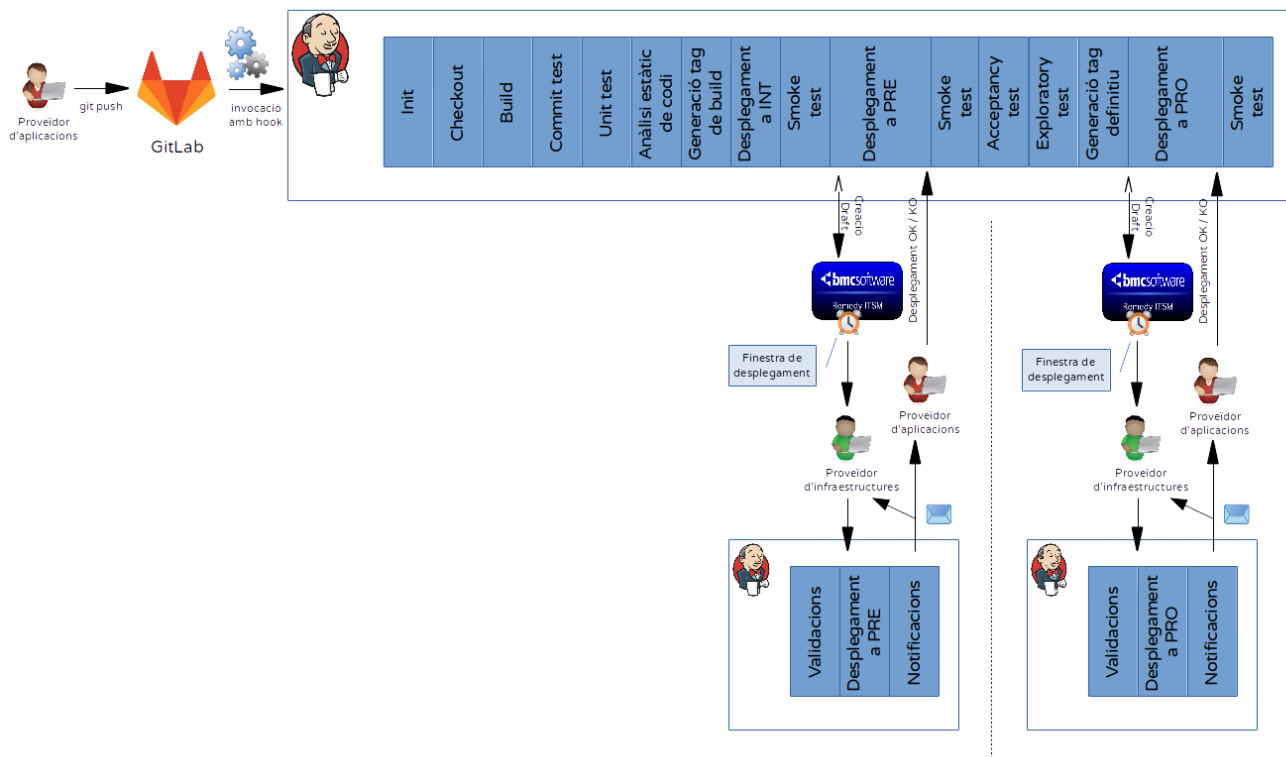
Es recomana ser curosos, ja que qualsevol push efectuat contra el repositori disparà el job. Per tant, és important tenir en compte els següents punts abans fer les pujades al Gitlab de SIC:

1. Limitar la quantitat d'usuaris que utilitzin el servei Git del SIC. D'aquesta manera es té controlat més fàcilment quan i qui fa el push. Des de el SIC, sempre s'ha procurat que hi hagi la figura del Release Manager (gestor de revisions), que és l'encarregat entre d'altres tasques de pujar la versió final de l'entorn de desenvolupament al SIC.
2. Fer un únic push amb èxit per versió. És a dir, si el job falla en algun punt (construcció, desplegament, etc.) es pot tornar a fer un nou push amb les correccions pertinents al codi. Però un cop s'ha generat el TAG definitiu, no es s'hauria de fer el push de nou sense incloure una nova versió a l'arxiu del projecte **/sic/sic.yml**.

6.3.2 Etapes dels jobs pipeline

Els jobs Pipeline realitzen multitud de tasques organitzades en **STAGES**. En cas de produir-se algun error a qualsevol etapa, l'execució del Pipeline es cancel·larà i s'enviarà un correu electrònic al responsable de l'aplicació informant del que ha passat.

El següent esquema mostra el funcionament general d'aquest tipus de jobs:



Les etapes que contemplem els jobs Pipeline del SIC es descriuen a continuació.

6.3.2.1 Stage **INIT**

Aquesta etapa realitza una sèrie d'inicialitzacions necessàries per a l'execució del job pipeline.

6.3.2.2 Stage **CHECKOUT**

A aquesta etapa el Jenkins es connecta al repositori GitLab i es descarrega el codi font de l'aplicació, al seu workspace.

6.3.2.3 Stage **BUILD**

A aquesta etapa el Jenkins construeix l'aplicació i els artefactes pertinents a partir del codi descarregat a l'etapa anterior.

La construcció es fa d'acord a la naturalesa de l'aplicació, és a dir, per a aplicacions Java es fa mitjançant Maven, per a aplicacions .NET mitjançant MS Build, etc.

6.3.2.4 Stage **COMMIT TEST**

Aquesta etapa executarà els tests de commit, si s'escau. D'igual manera que a l'etapa de UNIT TEST, pot ser un requeriment haver-los de passar amb èxit.

6.3.2.5 Stage **UNIT TEST**

A aquesta etapa s'executaran els tests unitaris, si s'escau. Pot ser un requeriment haver-ne de tenir i anirà en funció de l'aplicació.

Actualment, només es dóna suport a test unitaris JAVA a través de MAVEN.

6.3.2.6 Stage **ANÀLISI ESTÀTIC DE CODI**

Aquesta etapa permetrà executar l'anàlisi de codi estàtic a través de Sonarqube. Actualment no està disponible i es fa un bypass a la següent etapa.

6.3.2.7 Stage **Generació TAG de BUILD**

Aquesta etapa genera un tag de Build al repositori de codi. Aquesta tag significa que aquest commit correspon a una versió construïble. La nomenclatura dels TAG's serà:

<versio>.B000

<versio>.B001

...

<versio>.BNNN

On <versio> és la versió indicada al fitxer **/sic/sic.yml** que proporciona l'aplicació.

6.3.2.8 Stage **INT**

Etapa que farà el desplegament automàtic de l'aplicació a l'entorn d'Integració. Cas que l'aplicació no compti amb aquest entorn, s'ometrà aquesta Stage.

6.3.2.9 Stage **SMOKE TEST**

Aquesta etapa realitzarà una validació bàsica per detectar que l'aplicació s'ha publicat correctament (com per exemple accedir a una URL de l'aplicació i veure que respon).

6.3.2.10 Stage **PRE**

En arribar a aquesta etapa, l'execució del job s'aturarà per demanar confirmació manual per a continuar amb la petició de desplegament a PRE.

Generació Tag BUILD	INT	Smoke Test	PRE	Smoke Test
13ms	1min 5s	74ms	4s	NaNy NaNd
Efectuar petició desplegament a PRE✖			(paused for 53s)	
<input type="button" value="Proceed"/> <input type="button" value="Abort"/>				

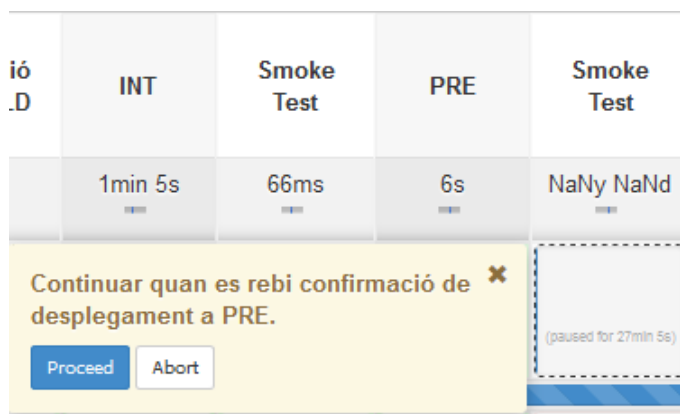
Per tal que aparegui la finestra modal demanant la confirmació, cal situar el cursor sobre el quadre gris.

En cas d'abortar, el job finalitzarà en aquest punt. En acceptar (Proceed), el job obrirà una petició de canvi a Remedy o correu a SAU (segons si l'aplicació es troba o no a Remedy) a CPD demanant el desplegament d'aquesta a l'entorn de PRE.

Aquest desplegament a l'entorn de PRE serà realitzat per CPD mitjançant un altre job Jenkins. El detall del funcionament d'aquest job de desplegament es troba explicat a l'apartat "5.4. Jobs desplegament automàtic per a CPD".

6.3.2.11 Stage SMOKE TEST

En arribar a aquest Stage, el job es tornarà a aturar a l'espera de confirmació manual per continuar una vegada s'hagi rebut confirmació del desplegament a PRE per part de CPD.



Una vegada acceptada la continuació del job, aquesta etapa realitzarà una validació bàsica per detectar que l'aplicació s'ha publicat correctament (com per exemple accedir a una URL de l'aplicació i veure que respon).

6.3.2.12 Stage ACCEPTANCY TEST

Execució dels tests automàtics d'acceptació.

6.3.2.13 Stage EXPLORATORY TEST

Execució dels tests manuals d'acceptació.

6.3.2.14 Stage GENERACIÓ TAG DEFINITIU

Aquesta etapa, com el seu nom indica, genera un TAG, anomenat "versió desplegable a PRODUCCIÓ", al GitLab. Representa una versió que s'ha compilat, muntat i desplegat correctament, a més d'haver passat tests unitaris, de commit, d'acceptació i exploratoris. És a dir, es tracta d'una versió que ha passat tots els filtres per poder ser desplegada a l'entorn productiu.

La nomenclatura del TAG serà la versió indicada al fitxer /sic/sic.yml que proporciona l'aplicació.

6.3.2.15 Stage PRO

En arribar a aquesta etapa, l'execució del job s'aturarà per demanar confirmació manual per a continuar amb la petició de desplegament a PRO.

by	Exploratory Test	Generació Tag DEFINITIU	PRO
	11ms	707ms	2s
Efectuar desplegament a PRO*			(paused for 10s)
<input type="button" value="Proceed"/> <input type="button" value="Abort"/>			

Per tal que aparegui la finestra modal demanant la confirmació, cal situar el cursor sobre el quadre gris.

En cas d'abortar, el job finalitzarà en aquest punt. En acceptar (Proceed), el job obrirà una petició de canvi a Remedy o correu a SAU (segons si l'aplicació es troba o no a Remedy) a CPD demanant el desplegament d'aquesta a l'entorn de PRO.

Aquest desplegament a l'entorn de PRO serà realitzat per CPD mitjançant un altre job Jenkins. El detall del funcionament d'aquest job de desplegament es troba explicat a l'apartat "5. Jobs desplegament automàtic per a CPD".

6.3.2.16 Stage SMOKE TEST

En arribar a aquest Stage, el job es tornarà a aturar a l'espera de confirmació manual per continuar una vegada s'hagi rebut confirmació del desplegament a PRO per part de CPD.

Exploratory Test	Generació Tag DEFINITIU	PRO	Smoke Test
11ms	707ms	6s	NaNy NaNd
Continuar quan es rebi confirmació de *			(paused for 39s)
<input type="button" value="Proceed"/> <input type="button" value="Abort"/>			

Una vegada acceptada la continuació del job, aquesta etapa realitzarà una validació bàsica per detectar que l'aplicació s'ha publicat correctament (com per exemple accedir a una URL de l'aplicació i veure que respon).

6.3.2.17 Resultats del job i arxivat d'artefactes

Des de que Jenkins fa ús de pipelines, no es guarden els artefactes de les execucions. Si cal recuperar una versió anterior, es recompila el codi des del tag generat.

A efectes de preservació de logs, s'assegura la conservació de les últimes 5 execucions.

6.4 Jobs de desplegament automàtic per a CPD

Es posarà en disposició dels equips de CPD una sèrie de jobs Jenkins per permetre realitzar el desplegament automàtic de les aplicacions a entorns PRE i PRO.

Aquests jobs només s'hauran d'executar en rebre una petició de desplegament per part dels proveïdors de l'aplicació. En aquesta petició ja s'especificarà el nom del job a executar.

Per dur a terme el desplegament mitjançant el job indicat, caldrà seguir els següents passos:

1. Si l'aplicació compta amb BBDD, caldrà realitzar un backup d'aquesta (de l'entorn on es farà el desplegament) prèviament a l'execució del job.
2. Accedir al portal de Jenkins (<https://hudson.intranet.gencat.cat>), cercar el job indicat per la petició desplegament i fer click sobre el seu nom.
3. Dins el job, cal executar-ho mitjançant la opció de menú lateral:

 Build with Parameters

4. Abans començar el desplegament, demanarà confirmació sobre la realització del backup de BBDD de l'aplicació a l'entorn de desplegament. Si l'aplicació no compta amb BBDD, caldrà marcar igualment el check. En cas de no marcar el check de Backup i iniciar el desplegament, el job generarà un error i finalitzarà. Altrament, començarà a realitzar el desplegament.

This build requires parameters:

BACKUP_BBDD_REALITZAT ☐

Si l'aplicació disposa de BBDD, cal haver realitzat un backup d'aquesta abans continuar amb el desplegament.

Build

5. El desplegament realitzarà les següents accions i en l'ordre indicat:
 1. Executarà scripts contra la BBDD si el proveïdor ho ha especificat.
 2. Desplegarà l'aplicació.
 3. Enviará correu notificant finalització del desplegament + el resultat d'aquest a l'usuari que ha executat el job (administrador CPD) + els proveïdors de l'aplicació.

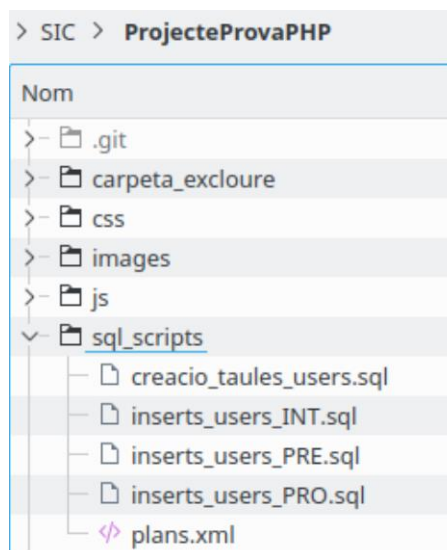
Segons la tecnologia de desenvolupament, característiques de l'aplicació i servidors on s'haurà de desplegar, la tasca de desplegament variarà. Per exemple:

- Per a aplicacions JEE, s'enviarà el contingut estàtic a l'Apache i l'artefacte dinàmic al servidor d'aplicacions (només en el cas de plataformes WebLogic, degut a que la resta de plataformes el SIC desplega en remot). Posteriorment connectarà amb aquest per deployar l'artefacte/s.
- Per a aplicacions PHP i Node.js s'enviarà el contingut a l'Apache.
- Per a aplicacions .NET i .ASP, s'enviarà un paquet amb els binaris + contingut estàtic a l'IIS.

Els desplegaments es realitzaran sobre totes les instàncies de Servidors que disposi l'aplicació a l'entorn.

6.5 Execució de scripts de BBDD durant els desplegaments

En el cas que es vulgui executar scripts de BBDD durant els desplegaments automatitzats des de jobs Pipeline, l'usuari haurà de pujar prèviament tant el fitxer de plans com els scripts a un directori independent. A continuació, es mostra un exemple on l'hem col·locat en la carpeta "sql_scripts":



El format del contingut del fitxer de plans haurà de ser el següent:

```
<llista-scripts>
<script entorn="[ INT | PRE | PRO | FOR ]" failure="[stop/continue]" idBBDD="[identificador de la base de dades]" file="[fitxer1.sql]" />
...
<script entorn="[ INT | PRE | PRO | FOR ]" failure="[stop/continue]" idBBDD="[identificador de la base de dades]" file="[fitxer2.sql]" />
</llista-scripts>
```

Els camps a omplir al fitxer de plans seran els següents:

- **entorn:** Determina per a quin entorn cal utilitzar l'script. Té quatre valors possibles: "INT" (Integració), "PRE" (Preproducció), "PRO" (Producció) i "FOR" (Formació). Es pot fer servir un script per a més d'un entorn. La informació facilitada en aquest atribut s'utilitza tant en els desplegaments automàtics com en els manuals. En els desplegaments automàtics, el servidor Jenkins desplega els scripts de l'entorn que pertoca en cada etapa de desplegament. En els desplegaments manuals, empaquetarà els scripts de l'entorn concret per adjuntar-los a la petició de desplegament.
- **failure:** Podrà tenir dos valors, "stop" o "continue". El valor "stop" indicarà que en cas que es produeixi algun error en el processament del script, s'aturarà el procés d'execució de scripts i no s'executarà cap més. El valor "continue" indicarà que tot i que es produeixin errors en el processament del script, el procés d'execució de scripts no s'aturarà.

- **IdBBDD:** Identificador de la BBDD on s'executa aquest script. Aquest identificador és un nom arbitrari decidit pel proveïdor d'aplicacions. Pot ser un nom indicatiu de la base de dades a la qual s'ha de connectar l'aplicació. Pot haver-hi tants identificadors com bases de dades utilitzi l'aplicació. Exemples: (sqlserver_dwh_int, sqlserver_trans_pro, oracle_corp1_pre, oracle_ens_int, etc.).
- **file:** A part d'indicar el número del script, el departament, l'aplicació i una breu descripció del que fa el script (per exemple: insert, update, delete, create, etc), caldrà informar el fitxer com a ".sql" en el cas que es tracti un script SQL i com a ".pl" en el cas que es tracti d'un fitxer amb scripts PL/SQL. Serà molt important indicar la correcta extensió del fitxer segons el contingut, ja que sinó el processament serà erroni.

Un exemple del format seria el següent:

- **Fitxer de plans:** CTTI_test_plans.xml
- **Contingut:**

```
<llista-scripts>
<script entorn="INT" failure="stop" idBBDD="oracle_int" file="creacio_taulers_users.sql"/>
<script entorn="INT" failure="continue" idBBDD="oracle_int" file="inserts_users_INT.sql"/>
<script entorn="PRE" failure="stop" idBBDD="oracle_pre" file="creacio_taulers_users.sql"/>
<script entorn="PRE" failure="continue" idBBDD="oracle_pre" file="inserts_users_PRE.sql"/>
<script entorn="PRO" failure="stop" idBBDD="oracle_pro" file="creacio_taulers_users.sql"/>
<script entorn="PRO" failure="stop" idBBDD="oracle_pro" file="inserts_users_PRO.sql"/>
</llista-scripts>
```

Pel que fa al contingut dels scripts, caldrà seguir una lògica segons quin tipus es faci servir (SQL o PL/SQL) i el nom del fitxer de scripts.

En el cas dels fitxers amb scripts PL/SQL serà imprescindible per la seva correcta execució, que es finalitzi el script correctament informant al final del script el següent:

```
/
EXIT;
```

Abans d'executar el script es comprovarà això i, en cas que no estigui indicat aquest final de fitxer, aquest no és processarà.

Un exemple de com quedaria el script PL/SQL seria el següent:

```
DECLARE
variable1 CHAR(50) := 'Test1';
variable2 CHAR(50) := Test2;
variable3 CHAR(50) := 'Valor1';
BEGIN
UPDATE taula_test
SET valor = variable3
WHERE prova1 = variable1
AND prova2 = variable2;
COMMIT;
END;
/
```

EXIT;

Durant la integració de l'aplicació al SIC, es sol·licitarà al proveïdor d'aplicacions les dades necessàries corresponents a cada identificador de Base de Dades (cadena de connexió, servidor, port, etc.).

Important: El job Pipeline es llançarà de manera automàtica al detectar una actualització de codi al repositori Gitlab de l'aplicació. Si existeix la carpeta d'scripts + el fitxer de plans al codi, es durà a terme l'execució dels scripts BBDD definits en aquest fitxer. Per tant, és important tenir en compte abans cada pujada de codi el mantenir, actualitzar o treure la carpeta amb el fitxer de plans i scripts de BBDD.

6.6 Pipelines d'instal·lació de dependències al SIC

6.6.1 Introducció

El Nexus intern del SIC és compatible amb una gran quantitat de llibreries i mòduls de diferents tecnologies:

- Llibreries Java
- Paquets NuGet
- Paquets NPM
- Paquets bower

Per a la instal·lació al Nexus del SIC d'aquest tipus de dependències generades a partir del codi font, s'utilitzarà aquest tipus de jobs pipeline. Aquest Job compila, construeix e instal·la una llibreria en el repositori local del SIC amb l'objectiu que sigui utilitzada per altres aplicacions en el SIC.

El nom del job aconpleix la següent sintaxi: `[codiDiàleg]-[nomLlibreria o nomMòdul]`.

Els projectes de llibreries/mòduls han de ser projectes independents, ja que són susceptibles de ser versionats independentment de l'aplicació que els utilitza. Per tant, s'hauran de crear en un repositori exclusiu per a cada llibreria/mòdul.

6.6.2 Execució del job

Per a l'execució d'aquest tipus de job cal realitzar el mateix procediment que per a la resta de jobs pipeline. S'ha de fer un push al repositori de codi corresponent al projecte de la llibreria o del mòdul.

L'execució satisfactòria d'aquest job farà que es compili i s'instal·li la llibreria en el repositori local del Jenkins de forma que sigui utilitzable per altres aplicacions que estiguin al SIC.

7 Autoservei de Jobs Pipeline

L'Autoservei de Jobs Pipeline al SIC, introduït al segon trimestre de 2018, permet la generació automàtica dels jobs d'automatització de la construcció i del desplegament de l'aplicació als diferents entorns de CTTI.

A partir de la informació de configuració facilitada pels usuaris proveïdors d'aplicacions i d'infraestructures, el SIC pot construir i generar pipelines de construcció i desplegament en qualsevol entorn.

7.1 Arxius de configuració

Per tal d'automatitzar la creació de pipelines, el SIC ha desenvolupat una pipeline generadora de pipelines. Per tal de construir les pipelines, aquesta pipeline generadora es nodreix de dos arxius de configuració, ambdós són arxius de text en format YAML:

- **L'Arxiu de Configuració d'Aplicació (ACA)** és l'arxiu de configuració que facilitarà el proveïdor d'aplicacions en el repositori Git del projecte.
- **L'Arxiu de Configuració d'Infraestructura (ACI)** és l'arxiu de configuració que facilitarà el proveïdor d'infraestructures en els seus propis repositoris del seu grup.

A continuació, es descriu cadascun d'aquests arxius.

7.1.1 Arxiu de configuració d'Aplicació (ACA)

Aquest arxiu el crearà el proveïdor d'aplicacions i l'haurà de dipositar dins del repositori de codi del projecte en la ruta `/sic/aca.yml`. El seu contingut, seguint el format YAML, descriurà:

1. La versió de l'ACA.
2. Paràmetres de l'ACA
3. Recursos de l'ACA:
 1. Entorns
 2. Denominació de la infraestructura destí
 3. Artefactes
4. Procés de construcció
5. Procés de desplegament

A continuació s'entra amb més detall en cada una d'aquestes seccions.

7.1.1.1 Versió de l'ACA

S'haurà d'incloure un element anomenat `version` que contindrà la versió de l'ACA. El nom de l'element és `version` i el seu valor ha de seguir el format: `<versióMajor>.<versióMenor>.<fix>`. Exemple:

```
version: 1.2.2
```

7.1.1.2 Paràmetres de l'ACA

De forma opcional, si és necessari o millora la llegibilitat de l'ACA, es poden definir paràmetres. Aquests paràmetres es poden utilitzar posteriorment en qualsevol part de l'arxiu. Són útils per dotar de més llegibilitat a l'arxiu de configuració.

Exemple de definició:

```
parameters:
  - name: goals
    value: clean update
```

Exemple d'utilització:

```
build:
  steps:
    - id: step01
      position: 1
      tool: maven_3.2.2
      parameters: ${goals}
```

7.1.1.3 Recursos de l'ACA – Entorns

Cal definir de quins entorns disposa l'aplicació. La pipeline muntarà les stages de desplegament en l'ordre que s'hagin definit aquests entorns.

Exemple:

```
resources:
  environments:
    - id: int
      environment: integració
      position: 1
    - id: pre
      environment: preproducció
      position: 2
    - id: pro
      environment: producció
      position: 3
```

Com veurem en el següent apartat, posteriorment els entorns que hem definit serveixen per determinar a quin entorn pertany cada definició d'infraestructura.

7.1.1.4 Recursos de l'ACA – Definició d'infraestructures

A l'arxiu ACA cal enumerar les infraestructures de cada entorn a on es desplegaran els artefactes. **L'identificador en aquest cas no és arbitrari**, l'ha de facilitar el proveïdor d'infraestructures (CPD/Suport Cloud) al proveïdor d'aplicacions, ja que –com es veurà més endavant– amb aquest identificador definiran la infraestructura a l'arxiu ACI.

Exemple:

```
resources:
```

```
(...)  
infrastructures:  
- id: cpd6_apaches01_aplicació_0192  
  element: apache  
  environments:  
    - environment: int  
      vars:  
    - environment: pre  
      vars:  
    - environment: pro  
      vars:  
  provider: cpd6  
- id: cpd6_tomcats8_04_aplicació_0192  
  element: tomcat  
  environments:  
    - environment: int  
      vars:  
        - name: ironportURL  
        - value: integracio.stmp.intranet.gencat.cat  
    - environment: pre  
      vars:  
        - name: ironportURL  
        - value: preproduccio.stmp.intranet.gencat.cat  
    - environment: pro  
      vars:  
        - name: ironportURL  
        - value: stmp.intranet.gencat.cat  
  provider: cpd6  
- id: cpd6_postgresql_ctti_aplicació_0192  
  element: postgresql  
  environments:  
    - environment: int  
      vars:  
    - environment: pre  
      vars:  
    - environment: pro  
      vars:  
  provider: cpd6
```

Tal i com es pot veure en l'exemple anterior, no és necessari que l'usuari d'aplicacions hagi de conèixer el detall de les infraestructures de la seva aplicació. Només cal que li assigni l'identificador que el proveïdor d'infraestructures li faciliti, juntament amb el tipus de plataforma i els entorns, amb les seves possibles variables d'entorn.

La pipeline generadora accedirà a l'ACI amb el mateix nom que l'identificador facilitat per tal de poder obtenir les dades necessàries de la infraestructura per poder fer el desplegament.

La propietat `element` té un conjunt de valors vàlids, que correspon amb el llistat de plataformes amb les quals el SIC és compatible. Aquestes plataformes són:

- Servidors web:

- apache
- nginx
- Servidors de fitxers:
 - sftp
- Servidors d'aplicacions:
 - tomcat
 - weblogic
 - websphere
 - jboss
 - iis
- Servidors de base de dades:
 - oracle
 - mysql
 - sqlserver
 - mongodb
 - postgresql
- Plataformes de Cloud Públic:
 - cloudfoundry
 - bluemix
 - appAgile
 - swarmMe

D'igual manera, el camp `provider` té uns valors predefinits:

- cpd1
- cpd2
- cpd3-nex
- cpd3-mc
- cpd4
- bluemix
- appAgile

- swarmMe

7.1.1.5 Recursos de l'ACA – Artefactes

El tercer tipus d'element de la secció del ACA dedicada als recursos és la definició dels artefactes generats pel procés de construcció. De cara a poder fer el desplegament, com es veurà més endavant, caldrà tenir definits quins són els artefactes que el procés de construcció ha generat i on s'han ubicat.

Exemple:

```
resources:
  (...)
  artifacts:
    - id: artifact01
      artifactType: static
      path: target/static.zip
    - id: artifact02
      artifactType: dynamic
      path: target/dynamic.war
    - id: artifact03
      artifactType: plans
      path: sql/plans.xml
```

L'identificador en aquest cas sí que es arbitrari i **és el que s'ha d'utilitzar per referenciar l'artefacte en la definició del procés de desplegament**. Per a les bases de dades, cal referenciar el fitxer de plans. L'identificador de la BBDD dins de l'arxiu XML de plans ha de coincidir amb l'identificador de la infraestructura i l'entorn amb els entorns que tingui la infraestructura. Si el procés de construcció genera una imatge Docker per a desplegar a entorns containeritzats, cal definir com a artefacte un artefacte amb `type` igual a `docker_image` i amb el nom de la imatge com a `path`.

Tipus d'artefactes (`artifactType`) disponibles:

- static
- dynamic
- plans
- manifest_cloudfoundry
- docker_image

7.1.1.6 Procés de construcció

Per a la definició del procés de construcció dins de l'ACA, s'hauran de definir tots els passos del procés i la seva ordenació en el que s'anomenen steps de build. Tal i com es pot observar en els següents exemples, la definició de passos de construcció es basa en una sèrie d'eines (anomenades **tools**) predefinides.

Segons el tipus de tool utilitzada, podem distingir tres tipus de pas de construcció:

- Pas de construcció comú

- Pas de construcció de buildpack de CloudFoundry
- Pas de construcció d'imatge Docker

Tot pas de construcció té un identificador (`id`) i una posició (`position`). A més, cada pas de construcció té altres atributs.

7.1.1.6.1 Pas de construcció comú

El pas de construcció comú és aquell en el que la `tool` utilitzada és una de les següents:

- `ant_1.8.2`
- `ant_1.9.6`
- `maven_2.0.10`
- `maven_2.2.1`
- `maven_3.2.2`
- `maven_3.3.9`
- `MSBuild_4.0`
- `git`
- `jdk_1.5`
- `jdk_1.6`
- `jdk_1.7`
- `jdk_1.8`

Exemple:

```
build:
  steps:
    - id: bs001
      position: 1
      tool: maven_3.2.2
      parameters: clean package
      generates:
        - artifact01
        - artifact02
```

7.1.1.6.2 Pas de construcció de buildpack de CloudFoundry

Aquest tipus de pas s'utilitza quan s'ha de generar un buildpack de CloudFoundry. En concret, el que fa aquest pas és generar els manifests de cada entorn. La tool emprada en el build step és `cloudfoundry`.

Per al cas de construcció d'elements CloudFoundry (`cloudfoundry`) l'estructura presenta la següent definició:

1. L'atribut `buildpack_url` representa l'URL d'on es basa el buildpack. Requereix incloure el tag (afegint-lo després del símbol de sostingut '#'). És important incloure el tag, ja que, en funció de la versió escollida, poden variar les versions dels productes inclosos en el buildpack. Exemple:

"`https://github.com/cloudfoundry/nodejs-buildpack.git#v1.6.15`"
2. L'atribut `command` representa la comanda a executar. Buit en la majoria de casos. Exemple: ""
3. L'atribut `path` és la ruta de la comanda a executar. Directori actual (.) en la majoria de casos. Exemple:
"
4. Les variables d'entorn del buildpack queden recollides en la llista `environment_vars`. Aquesta llista s'omple amb parells clau-valor anomenats `name` i `value`, respectivament.
5. Artefacte estàtic
6. Artefacte dinàmic
7. Llista d'un element amb els artefactes generats (el manifest de cada entorn)

D'aquesta manera, l'exemple complet seria:

```
- id: bs002
  position: 1
  tool: cloudfoundry
  buildpack_url: "https://github.com/cloudfoundry/nodejs-
buildpack.git#v1.6.15"
  command: ""
  path: "."
  environment_vars:
    - name: ELASTIC_HOSTS
      value: "https://usuari1:PA$$WORD1@urlcompose1:port1/,
https://usuari1:PA$$WORD1@urlcompose2:port2/"
    - name: PORT_SERVER
      value: 8080
  static_artifact: artifact01
  dynamic_artifact: artifact02
  generates:
    - artifact01
    - artifact02
```

7.1.1.6.3 Pas de construcció d'imatge Docker

Aquest tipus de pas de construcció s'identifiquen perquè el valor de l'atribut `tool` és `docker_image`.

La definició d'aquest tipus de pas, té els atributs següents:

1. `dockerfilePath`: Directori a on es troba el `Dockerfile` (relatiu a l'arrel del projecte) amb separador '/' i amb '/' al final.
2. `dockerfileName`: Nom de l'arxiu `Dockerfile`.
3. `dockerimageName`: Nom de la imatge generada.

4. `extendsFromGicar`: Indicador (`true/false`) de si la imatge estén de la imatge de GICAR Shibboleth.
5. `extendsFromGencat`: Indicador (`true/false`) de si la imatge estén una de les imatges oficials de CTTI. Tota imatge emprada hauria d'estendre de GICAR o d'alguna imatge oficial CTTI.
6. Llista de l'artefacte generat: la imatge Docker

Exemple:

```
build:
  steps:
    - id: bs003
      position: 1
      tool: docker_image
      dockerfilePath: /src/main/resources/docker/
      dockerfileName: Dockerfile
      dockerImageName: equipaments
      extendsFromGicar: false
      extendsFromGencat: true
      generates:
        - artifact01
```

7.1.1.7 Procés de desplegament

D'igual manera que amb el procés de construcció, per a la definició del procés de desplegament s'utilitzarà el paradigma de definició amb steps.

Exemple:

```
deploy:
  steps:
    - id: dp001
      position: 1
      type: predefined
      destination: cpd6_postgresql_ctti_aplicació_0192
      artifact: artifact03
    - id: dp002
      position: 2
      type: predefined
      destination: cpd6_tomcats8_04_aplicació_0192
      artifact: artifact02
    - id: dp003
      position: 3
      type: predefined
      destination: cpd6_apaches01_aplicació_0192
      artifact: artifact01
```

7.1.1.7.1 Catàleg de tipus de step per al desplegament

A diferència dels steps de build, que tots són iguals amb un `tool` i un string de paràmetres (`parameters`), els steps de desplegament poden tenir tipus (`type`) diferents:

- **predefined**: pas de desplegament predefinit. S'indica l'artefacte a desplegar i la infraestructura destí.

```
- id: dp004
  position: 4
  type: predefined
  destination: cpd7_websphere_ctti_aplicació_0192
  artifact: artifact_004
```

- **manual:** pas de desplegament manual. S'ha d'utilitzar quan dins del procés de desplegament hi ha un pas que requereix accions per part dels tècnics de CPD. Aquest pas es tradueix en una pausa de la pipeline, que queda a l'espera de confirmació per part de l'usuari d'aplicacions per continuar.

```
- id: dp005
  position: 5
  type: manual
```

- **custom:** pas de desplegament customitzat. Quan s'han de fer una sèrie de comandes no contemplades en cap pas de tipus `predefined`, cal utilitzar aquest pas. Permet l'execució de comandes de Bourne Shell (sh) per tal que es pugui realitzar qualsevol tipus d'operació.

```
- id: dp006
  position: 6
  type: custom
  destination: cpd7_websphere_ctti_aplicació_0192
  command: zip -r node_app.zip dist/
```

7.1.2 Arxiu de configuració d'Infraestructura (ACI)

Aquest arxiu el crearà el proveïdor d'infraestructures i l'haurà de dipositar dins del repositori amb la URL `https://git.intranet.gencat.cat/<nom_proveïdor>/<nom_proveïdor>.git`.

Seguint l'exemple anterior (amb el suposat cpd6), la URL seria:

`https://git.intranet.gencat.cat/cpd6/cpd6.git`.

Dins d'aquest repositori, l'arxiu estarà ubicat a l'arrel i tindrà el nom que desitgi el proveïdor d'infraestructures. **Important: Aquest nom és el que s'ha de facilitar al proveïdor d'aplicacions per a que l'inclogui com a identificador d'infraestructures.**

Aquest arxiu inclou el detall de les infraestructures utilitzades per a l'aplicació.

7.1.3 Estructuració d'arxius ACI

Cal crear i omplir els ACI seguint les següents indicacions:

- Es pot tenir el detall de les infraestructures dividit per capes en diferents arxius o totes les capes de l'aplicació en un de sol.
- Quan un arxiu conté el detall d'una infraestructura el conté per a tots els entorns.

D'aquesta manera, els arxius ACI corresponents a l'ACA mostrat en l'apartat anterior estarien estructurats en tres arxius:

- cpd6_apaches_01_aplicació_0192
- cpd6_tomcats8_04_aplicació_0192
- cpd6_oracle_ctti_aplicació_0192

El seu contingut podria ser, per exemple:

cpd6_apaches01_aplicació_0192

version: 1.2.2

resources:

infrastructures:

- id: elem01

element: apache

environment: int

properties:

- host: wlwsl101.cpd6.intranet.gencat.cat

port: 22

user: sic_example01

path: /serveis/www/public_html/sic

password: |

K0zcD3BuLKN55XVjqpovmwbJDEVehnEN7pz06ytPm1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG61kkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q80k7+CAPhKaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/G1ZWBx9yEIIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JWwbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLC01D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lCgJ7FcBBQ4s=

- id: elem02

element: apache

environment: int

properties:

- host: wlwsl101.cpd6.intranet.gencat.cat

port: 22

user: sic_example01

path: /serveis/www/public_html/sic

password: |

K0zcD3BuLKN55XVjqpovmwbJDEVehnEN7pz06ytPm1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG61kkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q80k7+CAPhKaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/G1ZWBx9yEIIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JWwbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLC01D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lCgJ7FcBBQ4s=

- id: elem03

element: apache

environment: pre

properties:

- host: wlwslt01.cpd6.intranet.gencat.cat

port: 22

```
user: sic_example01
path: /serveis/www/public_html/sic
password: |
K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwbJDEVehnEN7pz06ytPMlBowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfp1hCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q8lxRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q8Ok7+CAPHkaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/GlZWBx9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyL0joKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt7lYgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
- id: elem04
  element: apache
  environment: pre
  properties:
    - host: wlwslt01.cpd6.intranet.gencat.cat
      port: 22
      user: sic_example01
      path: /serveis/www/public_html/sic
      password: |
K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwbJDEVehnEN7pz06ytPMlBowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfp1hCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q8lxRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q8Ok7+CAPHkaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/GlZWBx9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyL0joKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt7lYgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
- id: elem05
  element: apache
  environment: pro
  properties:
    - host: wlwslx01.cpd6.intranet.gencat.cat
      port: 22
      user: sic_example01
      path: /serveis/www/public_html/sic
      password: |
K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwbJDEVehnEN7pz06ytPMlBowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfp1hCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q8lxRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q8Ok7+CAPHkaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/GlZWBx9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyL0joKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt7lYgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
- id: elem06
  element: apache
  environment: pro
  properties:
    - host: wlwslx01.cpd6.intranet.gencat.cat
      port: 22
```

```
user: sic_example01
path: /serveis/www/public_html/sic
password: |
K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwBJDEVehnEN7pz06ytPMlBowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG61kkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q8Ok7+CAPHkaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvdl2XT
lJdcHer/GlZWBx9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDLlnGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLC01D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lCgJ7FcBBQ4s=
```

cpd6_tomcats8_04_aplicació_0192

version: 3.2.2

resources:

infrastructures:

- id: elem01
element: tomcat
environment: int
properties:
 - host: tcasli01.cpd6.intranet.gencat.cat
port: 8080
user: sic_example02
password: |

```
K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwBJDEVehnEN7pz06ytPMlBowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG61kkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q8Ok7+CAPHkaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvdl2XT
lJdcHer/GlZWBx9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDLlnGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLC01D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lCgJ7FcBBQ4s=
protocol: https
context: AppExample
tomcatVersion: 8
```

- id: elem02
element: tomcat
environment: pre
properties:
 - host: tcaslt01.cpd6.intranet.gencat.cat
port: 8080
user: sic_example02
password: |

```
K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwBJDEVehnEN7pz06ytPMlBowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG61kkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q8Ok7+CAPHkaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvdl2XT
lJdcHer/GlZWBx9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDLlnGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
```

```
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaecPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
    protocol: https
    context: AppExample
    tomcatVersion: 8
- id: elem03
  element: tomcat
  environment: pre
  properties:
    - host: tcaslt02.cpd6.intranet.gencat.cat
      port: 8080
      user: sic_example02
      password: |
K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwbJDEVehnEN7pz06ytPm1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubTl5lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q8lxRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo
sr9iOvDfH3q8Ok7+CAPHkaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/GlZWBx9yEIYQEGGg/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JWwbrIlOyDLlnGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoy0Th2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaecPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
    protocol: https
    context: AppExample
    tomcatVersion: 8
- id: elem04
  element: tomcat
  environment: pro
  properties:
    - host: tcaslx01.cpd6.intranet.gencat.cat
      port: 8080
      user: sic_example02
      password: |
K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwbJDEVehnEN7pz06ytPm1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubTl5lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q8lxRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo
sr9iOvDfH3q8Ok7+CAPHkaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/GlZWBx9yEIYQEGGg/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JWwbrIlOyDLlnGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoy0Th2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaecPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
    protocol: https
    context: AppExample
    tomcatVersion: 8
- id: elem05
  element: tomcat
  environment: pro
  properties:
    - host: tcaslx02.cpd6.intranet.gencat.cat
      port: 8080
      user: sic_example02
      password: |
K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwbJDEVehnEN7pz06ytPm1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
```

```
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q8lXrVsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q8Ok7+CAPhKaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/G1ZWbX9yEIYQEGG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVw1em6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdisplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesA1fgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
    protocol: https
    context: AppExample
    tomcatVersion: 8
```

cpd6_postgresql_ctti_aplicació_0192

version: 2.12.0

resources:

infraestructure:

- id: elem01
 - element: postgresql
 - environment: int
 - properties:
 - host: lpsqsi01.cpd6.intranet.gencat.cat
 - port: 8080
 - user: sic_example02
 - password: |

```
K0zcD3BuLKN55XVjqppovmwbJDEVehnEN7pz06ytPMlBowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q8lXrVsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q8Ok7+CAPhKaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/G1ZWbX9yEIYQEGG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVw1em6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdisplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesA1fgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
```

db: sic

- id: elem02
 - element: postgresql
 - environment: pre
 - properties:
 - host: lpsqst01.cpd6.intranet.gencat.cat
 - port: 8080
 - user: sic_example02
 - password: |

```
K0zcD3BuLKN55XVjqppovmwbJDEVehnEN7pz06ytPMlBowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q8lXrVsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q8Ok7+CAPhKaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/G1ZWbX9yEIYQEGG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVw1em6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdisplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesA1fgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
```

db: sic

- id: elem03
 - element: postgresql

```
environment: pro
properties:
  - host: lpsqxs01.cpd6.intranet.gencat.cat
    port: 8080
    user: sic_example02
    password: |
```

```
K0zcD3BuLKN55XVjqpovmwbJDEVehnEN7pz06ytPm1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q8lXrVsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q80k7+CAPHKaa/mAGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/G1ZWBx9yEIYQEGG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVw1em6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesA1fgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
db: sic
```

7.1.3.1 El camp password

Com es pot comprovar, al camp password s'inclou la paraula de pas encriptada amb la clau pública del SIC i codificada en base64.

La clau pública del SIC es pot descarregar de: <https://canigo.ctti.gencat.cat/sic/clau>. Es tracta d'un arxiu .pem amb la clau pública del SIC. Aquesta clau consisteix en una RSA de 4096 bits.

Per encriptar la paraula de pas emprant la clau i codificant-la a base64, es pot executar la següent comanda:

```
$ echo '<password_a_encriptar>' | openssl rsautl -encrypt -pubin -inkey
sic_id_rsa.pub.pem | base64
K0zcD3BuLKN55XVjqpovmwbJDEVehnEN7pz06ytPm1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q8lXrVsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q80k7+CAPHKaa/mAGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/G1ZWBx9yEIYQEGG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVw1em6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesA1fgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
$
```

D'aquesta manera es pot informar la clau a l'ACI sense haver-se de preocupar sobre la seva visibilitat. Per tal de millorar la llegibilitat de l'ACI el màxim possible, es recomana incloure la pipe (|) i tot l'string generat en les següents línies.

7.1.3.2 Catàleg d'elements d'infraestructura de l'ACI

Cada tipus de plataforma té una sèrie de propietats diferents. A continuació s'hi mostra un exemple per a cada tipus:

- **apache:** Per a la definició de servidors web (apache/nginx):

```
- id: elem_01
  element: apache
```

```
environment: int
properties:
  - host: wlwsl01.cpd6.intranet.gencat.cat
    port: 22
    user: sic_example01
    path: /serveis/www/public_html/sic/
    password: |
K0zcD3BuLKN55XVjqpovmwbJDEVehnEN7pz06ytPM1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG61kkVcGSZLo
sr9iOvDfH3q8Ok7+CAPHKaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/G1ZWBx9yEIIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVw1em6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyL0joKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLC01D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaecPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
```

- **sftp:** Per a la definició de servidors de fitxers i/o connexions scp (sftp/scp):

```
- id: elem_01
element: sftp
environment: int
properties:
  - host: lsica01.cpd6.intranet.gencat.cat
    port: 22
    user: sic_example01
    path: /serveis/corticon/files/
    password: |
K0zcD3BuLKN55XVjqpovmwbJDEVehnEN7pz06ytPM1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG61kkVcGSZLo
sr9iOvDfH3q8Ok7+CAPHKaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/G1ZWBx9yEIIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVw1em6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyL0joKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLC01D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaecPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
```

- **tomcat:** Per a la definició de servidors de tipus Tomcat:

```
- id: elem_01
element: tomcat
environment: int
properties:
  - host: wlswti01.cpd6.intranet.gencat.cat
    port: 8080
    user: sic_example01
    context: sic
    protocol: https
    tomcatVersion: 8
    password: |
K0zcD3BuLKN55XVjqpovmwbJDEVehnEN7pz06ytPM1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
```



```
Nmf0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q80k7+CAPHKaa/mAGn0LEeafj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/G1ZWbX9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98nOlcgJ7FcBBQ4s=
```

- **weblogic:** Per a la definició de servidors de tipus Weblogic:

```
- id: elem_01
  element: weblogic
  environment: int
  properties:
    - host: wlwsl101.cpd6.intranet.gencat.cat
      port: 22
      user: sic_example01
      name: deployment_name
      serverName: servername
      protocol: t3s
      action: redeploy
      usenonexclusivelock: yes/no
      password: |
K0zcD3BuLKN55XVjqpovmwbJDEVehnEN7pz06ytPm1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
Nmf0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo
sr9iOVdFh3q80k7+CAPHKaa/mAGn0LEeafj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
1JdcHer/G1ZWbX9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98nOlcgJ7FcBBQ4s=
```

- **websphere:** Per a la definició de servidors de tipus Websphere:

```
- id: elem_01
  element: websphere
  environment: int
  properties:
    - host: lsicwss1.cpd6.intranet.gencat.cat
      port: 22
      user: sic_example01
      profilename: nom_perfil
      virtualhost: virtualhost1
      cluster: cluster01
      applicationname: sic_test_01
      conntype: SOAP
      password: |
K0zcD3BuLKN55XVjqpovmwbJDEVehnEN7pz06ytPm1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
Nmf0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo
```



```
sr9iOVdFh3q8Ok7+CAPhKaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvdl2XT  
1JdcHer/G1ZWBx9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64  
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVw1em6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q  
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn  
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesA1fgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W  
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
```

- **jboss:** Per a la definició de servidors de tipus JBoss:

```
- id: elem_01  
  element: jboss  
  environment: int  
  properties:  
    - domainController: wlwsl101.cpd6.intranet.gencat.cat  
      port: 9990  
      user: sic_example01  
      serverGroup: server_group  
      oldArtifact: oldArtifact.war  
      newArtifact: newArtifact.war  
      pieze: newArtifact.war  
      password: |  
K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwbJDEVehnEN7pz06ytPM1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B  
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq  
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG61kkVcGSZLo  
sr9iOVdFh3q8Ok7+CAPhKaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvdl2XT  
1JdcHer/G1ZWBx9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64  
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVw1em6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q  
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn  
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesA1fgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W  
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
```

- **iis:** Per a la definició de servidors de tipus IIS:

```
- id: elem_01  
  element: iis  
  environment: int  
  properties:  
    - host: wlwsl101.cpd6.intranet.gencat.cat  
      port: 22  
      user: sic_example01  
      webApplicationName: nom  
      password: |  
K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwbJDEVehnEN7pz06ytPM1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B  
NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq  
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG61kkVcGSZLo  
sr9iOVdFh3q8Ok7+CAPhKaa/maGn0LEeaaFj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvdl2XT  
1JdcHer/G1ZWBx9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64  
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVw1em6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q  
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn  
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesA1fgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W  
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
```

- **oracle:** Per a la definició de servidors de base de dades Oracle:

```
- id: elem_01
  element: oracle
  environment: int
  properties:
    - user: sic_example01
      user_adm_app: sic_usuari_adm
      tnsalias: |
        (DESCRIPTION= (ADDRESS= (PROTOCOL=tcp) (HOST=lofroil1.cpd6pre.intranet.gencat.cat) (PORT=1521)) (CONNECT_DATA= (SERVICE_NAME=acc_web)))
      password: |
        K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwbJDEVehnEN7pz06ytPm1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
        NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
        ubT15lXq/6jgkj0hs9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG61kkVcGSZLo
        sr9iOvdfh3q8Ok7+CAPhKaa/maGn0LEeaaafj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
        1JdcHer/G1ZWBx9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
        GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q
        anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
        UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesA1fgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
        +x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98nOlcgJ7FcBBQ4s=
```

- **mysql:** Per a la definició de servidors de base de dades MySql:

```
- id: elem_01
  element: mysql
  environment: int
  properties:
    - host: wlwsli01.cpd6.intranet.gencat.cat
      port: 3306
      user: sic_example01
      password: |
        K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwbJDEVehnEN7pz06ytPm1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
        NmF0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq
        ubT15lXq/6jgkj0hs9pYUpZBz0rH6IX0q81xRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG61kkVcGSZLo
        sr9iOvdfh3q8Ok7+CAPhKaa/maGn0LEeaaafj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT
        1JdcHer/G1ZWBx9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64
        GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JVWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q
        anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt71YgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn
        UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesA1fgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W
        +x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98nOlcgJ7FcBBQ4s=
```

- **sqlserver:** Per a la definició de servidors de base de dades Sql Server:

```
- id: elem_01
  element: sqlserver
  environment: int
  properties:
    - servidor: wlwsli01.cpd6.intranet.gencat.cat
      user: sic_example01
      password: |
        K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwbJDEVehnEN7pz06ytPm1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B
```

```
Nmf0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq  
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q8lxRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo  
sr9iOvDfh3q8Ok7+CAPHkaa/maGn0LEeaaafj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT  
1JdcHer/GlZWbX9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64  
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JvWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q  
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt7lYgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn  
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W  
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
```

- **postgresql:** Per a la definició de servidors de base de dades PostgreSQL:

```
- id: elem_01  
  element: postgresql  
  environment: int  
  properties:  
    - host: wlwsl101.cpd6.intranet.gencat.cat  
      port: 5432  
      user: sic_example01  
      db: databasename  
      password: |  
K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwbJDEVehnEN7pz06ytPM1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B  
Nmf0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq  
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q8lxRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo  
sr9iOvDfh3q8Ok7+CAPHkaa/maGn0LEeaaafj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT  
1JdcHer/GlZWbX9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64  
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JvWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q  
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt7lYgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn  
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W  
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
```

- **mongodb:** Per a la definició de servidors de base de dades MongoDB:

```
- id: elem_01  
  element: mongodb  
  environment: int  
  properties:  
    - host: wlwsl101.cpd6.intranet.gencat.cat  
      port: 27017  
      user: sic_example01  
      pathCertificate: /serveis/www/public_html/sic/  
      replicaset:  
      authenticationDatabase: provasic  
      password: |  
K0zcD3BuLKN55XVjqpvwmwbJDEVehnEN7pz06ytPM1Bowuc2IATSyH/c/zN5EmLE5DFoJcRLFA9B  
Nmf0rh0yzUDb3kS+jXUuFhx+N35N2ScbemiZL3sjji3icXqgWmiQTmfplhCAZgq5oMfMJzpwjWlq  
ubT15lXq/6jgkj0hS9pYUpZBz0rH6IX0q8lxRvsnQteMyrtQik/p/2ZaTbj0ciiLG6lkkVcGSZLo  
sr9iOvDfh3q8Ok7+CAPHkaa/maGn0LEeaaafj+5pBLE9AWcOy98imBRUzr4C8bi9ydMjuRdvd12XT  
1JdcHer/GlZWbX9yEIYQEGgG/eFR4njNBjtjH/A53YBcbLIH2ZzHI3v33PCE5W3aVoK5qVqdVf64  
GlicdVQ2VSm7ROE4bfcUu4BzVwlem6hUw6LSXxH6GrKVxFe0JvWbrIlOyDL1nGu3Yu6zdplayK+q  
anqNjSRixyLOjoKon2g80dHGd12S7j1av3oyhPz/1KlqMt7lYgTrZG3GxeW7NB356V/18bY/PwCn  
UcNttMs3oOvt+6d4UgeqqesAlfgDx92X+zIoyOTh2rnkfWo554cwqg+w3JaB5Kp30vGJNXwrvR+W  
+x4v2PLCO1D2b59Bb3n9/rFENXHE8wYLPaEcPoSNjB6dB2/JdZibUwDJz+T98n0lcgJ7FcBBQ4s=
```

- **cloudfoundry:** Per a la definició d'elements de Cloudfoundry a Bluemix:

```
- id: elem_01
  element: cf
  environment: pre
  properties:
    - cf_organization: ORG_1
      cf_space: space_pre
      cf_name: my_app
      cf_route: my_app-pre.eu-gb.mybluemix.net
      cf_memory: 256M
      cf_disk: 1G
      cf_instances: 1
      cf_host: my_app
      cf_domain: eu-gb.mybluemix.net
```

- **bluemix:** Per a la definició d'elements Kubernetes a Bluemix:

```
- id: elem_01
  element: bluemix
  environment: pre
  properties:
    - k8s_registry_namespace: NAMESPACE_1
      k8s_namespace: namespace_pre
      k8s_deployment_name: my_app_front_deployment
      k8s_wait: 60
```

- **appAgile:** Per a la definició d'elements Openshift a appAgile:

```
- id: elem_01
  element: appAgile
  environment: pre
  properties:
    - openshift_project: project1
      openshift_deployment_name: my_app_front_deployment
      openshift_wait: 60
```

- **swarmMe:** Per a la definició de serveis a Docker:

```
- id: elem_01
  element: swarmMe
  environment: pre
  properties:
    - swarmMe_registry_namespace: gencatcloud
      swarmMe_service_name: namespace_pre
      swarmMe_provider: gencatcloud
      swarmMe_appNumber: 231
      swarmMe_namespace: my_app
      swarmMe_network: gencatcloud
```

```
swarmMe_containerSize: S
swarmMe_ambit: ctti
swarmMe_serviceCode: 7_123456
swarmMe_applicationCode: 0192
swarmMe_remedyCode: ACT
swarmMe_cmdbName: lsicais01
```