



**BYMA**

Bolsas y Mercados  
Argentinos

# REGLAMENTO DE CONECTIVIDAD (DMA – Trading Algorítmico)



## **SOBRE BYMA:**

**BYMA, Bolsas y Mercados Argentinos**, es la Bolsa de Valores de Argentina que combina de manera inteligente mercados y tecnología.

Integrada bajo una plataforma tecnológica de última generación y con los estándares de calidad y seguridad de los principales mercados del mundo, BYMA ofrece un acceso seguro y transparente al mundo de las inversiones, tanto a las instituciones, como a las empresas y al público en general.

**BYMA es la evolución del mercado de capitales argentino**, conjuga liquidez, conocimiento y profesionalismo, para afrontar los desafíos y exigencias del mundo actual, transformando las inversiones en trabajo y desarrollo para el país.

**Transformamos la  
inversión en trabajo  
y desarrollo**

## ÍNDICE:

SOBRE BYMA.....	1
GLOSARIO.....	3
OBJETIVO Y ALCANCE.....	4
1. CONECTIVIDAD .....	4
2. ACCESO DIRECTO A MERCADO.....	5
3. TRADING ALGORÍTMICO .....	11
4. ATRIBUCIONES DE BYMA .....	15
5. ANEXO I - CERTIFICACIÓN Y HOMOLOGACIÓN .....	17
6. ANEXO II- FRANQUICIA DE MENSAJES Y RATIO .....	19
7. ANEXO III - THROTTLE .....	20
8. ANEXO IV - CONTINGENCIA.....	21

## GLOSARIO

- **Agente:** Agentes Miembros de BYMA o proveedor de soluciones que accede a los servicios ofrecidos por BYMA.
- **Cliente:** persona física o jurídica que tiene cuenta comitente abierta en un Agente Miembro y que accede al mercado por utilizando los mecanismos ofrecidos por éste, incluyendo el concepto de Cartera Propia en toda su extensión.
- **DMA:** Direct Market Access. Acceso Directo a Mercado. Representa el Acceso Directo al ambiente de negociación en el Mercado, autorizado por un Agente Miembro bajo su responsabilidad.
- **Drop Copy por FIX:** Mensajes provistos por BYMA donde se disponibilizan los mensajes ER y TCR a nivel de firma. Estos dos servicios, TCR y ER por firma, se basan en el mecanismo de persistencia FIX, el cuál brinda la capacidad de recibir mensajes que se hubieran perdido por una desconexión voluntaria o involuntaria.
- **ER: Excecutio Report.** Reporte de Ejecución. Tipo de mensaje FIX (MsgType = 8) utilizado para:
  - Informar la recepción de una orden.
  - Informar los cambios en una orden (ej. cancelación o modificación).
  - Informar el estado en que se encuentra una orden/es.
  - Informar rechazos de órdenes.
  - Informar cálculos de post-trade.
- **FIX:** Financial Information Exchange (FIX) es una especificación abierta que define reglas y formatos de mensajes orientados al intercambio de información financiera. FIX es la especificación de mensajería impulsada por la industria alrededor de la cual los desarrolladores de sistemas informáticos construyen sus componentes para facilitar la distribución de información y el ruteo de ofertas.
- **Front-End:** interfaz frontal, parte del software que interactúa con el usuario.
- **LOGS:** documento que recoge todos los mensajes FIX de una o más sesiones.
- **Mbps:** megabits por segundo.
- **OMS:** Order Management System. Es un sistema que funciona como un gestor de órdenes y permite recibir órdenes y Market Data desde diferentes puntos de entrada y enviarla a diferentes mercados, pasando por las validaciones pre-trade configuradas.
- **OR:** Order Routing. Envío de órdenes al mercado.
- **Orden Stop Loss:** Orden que se activa una vez que el activo alcanza un determinado precio.
- **Pre-Trade:** toda actividad que ocurre previa a la ejecución de la operación.
- **Post-Trade:** toda actividad que ocurre luego de la ejecución de la operación, sea liquidación, compensación, registro, etc.
- **TAG:** campo dentro del mensaje FIX.
- **Throttle:** límite máximo de cantidad de mensajes permitido para el envío de órdenes al mercado.
- **TCR:** Trade Capture Report. Estado de las operaciones. Tipo de mensaje FIX (MsgType = AE). El mensaje Trade Capture Report se recibe como respuesta a la ejecución de una operación, o a la solicitud de estado de operaciones. Puede ser:
  - Utilizado para informar intercambios entre contrapartes.
  - Utilizado para informar intercambios a un sistema de correspondencia comercial
  - Se puede enviar de forma no solicitada entre contrapartes.
  - Enviado como respuesta a una solicitud de TCR.
  - Utilizado para informar trades matcheadas y no matcheadas.
- **TWS:** Trader Work Station. Estación nativa de Millennium.
- **UAT:** Pruebas de Aceptación de Usuario. Son el proceso de revisión que verifica que el sistema cumple con las especificaciones requeridas.
- **Vínculo dedicado:** es un tipo de conexión para comunicación de datos también conocido como enlace, que permite estar conectado de forma permanente, segura y sin compartir con otros usuarios. El usuario puede tener uno o más vínculos a través de la Red Privada BYMA que le permite una conexión directa y exclusiva con BYMA.
- **RPB:** sigla que se refiere a la Red Privada BYMA.
- **VPN IPsec:** es una tecnología que permite crear una conexión segura entre dos redes a través de Internet. Se genera un túnel privado y protegido por encriptación de datos que conecta dos puntos, permitiendo que los datos viajen de manera segura y sin ser vistos por otros.
- **Zero trust:** es una forma de proteger la información y los sistemas de una empresa. Esta solución provee un acceso seguro a aplicaciones brindadas por BYMA ya sea por Internet o por los vínculos que el usuario tenga por la RPB, con autenticación robusta. Esta solución

también permite el acceso de servidores alojados en nube u otras redes del usuario para el acceso a los servicios. Esta ayuda a prevenir accesos no autorizados y a proteger los datos sensibles.

## **OBJETIVO Y ALCANCE**

La política establece la normativa aplicable para la operatoria en el mercado y su conectividad mediante las alternativas que ofrece BYMA.

Modalidad de conexión para la operatoria en BYMA es mediante aplicación de escritorio, vía WEB o por servicio FIX/API

Con esta modalidad se cubre toda la operatoria de BYMA, Negociación Secundaria (PPT, Negociación Bilateral) y BYMA Primarias.

Existen tres modalidades de conexión al mercado para el ruteo de órdenes y fines transaccionales:

- Estaciones de Negociación: Plataformas de escritorio diseñadas para el uso de operadores. BYMA proporciona diversas estaciones, entre las que se incluyen TWS y EOMM's.
- Acceso Directo al Mercado (DMA): acceso a través de plataformas de DMA.
- Algoritmos: conexión para la implementación de estrategias de algoritmia.

Para cada una de estas alternativas, BYMA establece los requisitos de conectividad necesarios y define las obligaciones que los agentes miembros deben cumplir

### **1. CONECTIVIDAD**

#### **1.1 Requerimientos mínimos**

Todo agente miembro o proveedor de soluciones, de ahora en adelante, Agente, que se conecte a BYMA deberá disponer de al menos un **vínculo de comunicación dedicado** entre el sitio donde esté hospedado el desarrollo a través del cual inicia sesión con los sistemas o servicios de BYMA, y BYMA.

El mínimo de Mbps exigido a cada agente estará dado en función del volumen de mensajes de Market Data, cantidad aplicaciones de negociación conectadas, ruteo de mensajes, entre otros factores.

Este requerimiento no aplicará para el caso en que esté hospedado en el Cloud o Housing Colocation de BYMA tal como se detalla en el Modelo 4 de conectividad, ya que la conectividad de esa arquitectura tiene características particulares.

Si por alguna circunstancia un agente no dispone de dicho vínculo dedicado en las condiciones aquí establecidas, perderá el derecho de reclamo por la calidad de servicio y contará con un soporte limitado por parte de BYMA.

Asimismo, todos los agentes deberán tener disponibles los LOGS de toda la actividad diaria del canal que recibe y envía mensajes al mercado y poner los mismos a disposición de BYMA cuando sean requeridos por el mercado y sin demora. En caso de no disponer de los mismos, perderá el derecho de reclamo por la calidad de servicio.

Todas las conexiones deberán realizarse a través de un protocolo de conexión seguro o IPsec.

## 1.2 Formas de Acceso a BYMA

Se concentrarán las formas de acceso a BYMA mediante:

- ✓ Vínculo punto a punto a través de la RPB.
- ✓ Acceso a las aplicaciones a través del cliente de ZeroTrust Appgate SDP para el usuario que requiera acceder desde Internet.
- ✓ Acceso a las aplicaciones a través del cliente de ZeroTrust AppGate SDP en modalidad servicio cuando se trata de un servidor que accede a través de Internet
- ✓ Acceso por VPN IPSec (punto a punto) en los casos que se requiera interconectar una red a través de Internet

## 1.3 Recomendaciones

- ✓ En caso de que el agente elija utilizar una conexión a través de Internet (Cliente AppGate SDP o VPN IPSec), BYMA no se hace responsable de las eventualidades que pudieran ocurrir con la conexión de Internet.
- ✓ Para asegurar mayor disponibilidad de la conexión a través de la RPB se recomienda tener dos vínculos: uno primario y otro secundario. BYMA dispone de cuatro proveedores de servicios de comunicaciones homologados para la RPB. Estos vínculos deberán ser de proveedores distintos para garantizar una mayor disponibilidad. En lugar de un segundo vínculo se puede optar por contratar una VPN IPSec con BYMA. La misma servirá de contingencia, pero tiene una prestación menor al ser por Internet, su disponibilidad no es automática y tiene un costo asociado.
- ✓ En caso de optar por una conexión por Internet via IPSec en lugar de vínculos, se puede agregar redundancia, contratando dos VPN IPSEC por proveedores de Internet distintos de BYMA (si el agente tiene un solo proveedor de Internet, esta redundancia es de menor efectividad).
- ✓ Los accesos por IP público son más válidos para acceder a BYMA, ya que son un factor de riesgo de seguridad.
- ✓ Es posible conectarse a BYMA desde cualquier lugar, pero siempre bajo el esquema de a través de la RPB mediante vínculo, VPN IPSec o cliente ZeroTrust, con redundancia (\*) Redundancia: el usuario debería contar con un esquema de redundancia a fin de asegurar la conectividad a BYMA.

## 2. ACCESO DIRECTO A MERCADO

### 2.1 Definición

El modelo de DMA representa el acceso directo al ambiente de negociación en el Mercado, autorizado por un Agente Miembro bajo su responsabilidad.

Es un modelo de negociación en el Mercado por medio del cual un Agente, a través de una solución tecnológica específica, ofrece a uno o más clientes la posibilidad de:

- Visualizar en tiempo real el libro de órdenes del sistema electrónico de negociación, y
- Enviar órdenes al sistema de negociación, las cuales son sometidas previamente al control de riesgo pre-trade del Agente, que incluye el límite de trading y demás parámetros establecidos por el Agente o BYMA, para ser registradas en el libro de órdenes.

Tal definición admite modelos de DMA con diferentes características, manteniéndose, en cualquier caso, la responsabilidad del Agente por el acceso concedido al cliente.

## 2.2 Modelos de Acceso para DMA (Acceso Directo al Mercado)

Las modalidades admitidas para el Acceso al Mercado que a continuación se describen, no son excluyentes, sino que el usuario podrá ofrecer diversos modelos de accesos entre los disponibles, pudiendo escoger la más conveniente acorde a sus necesidades e intereses.

En cualquier modalidad, entre el usuario y el Cliente existe un vínculo lógico, esto es, la relación en que un usuario mantiene:

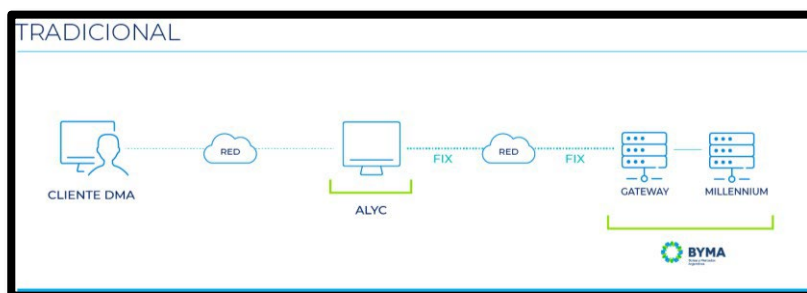
- Capacidad de Interferencia en el flujo de órdenes
- Responsabilidad por las órdenes y posiciones de los clientes.

Para ello, el usuario responsable por el cliente deberá, por medio de las funcionalidades del sistema, ser capaz de:

- Autorizar y suspender el acceso del cliente al sistema de negociación
- Definir límites de operación para el cliente, que serán validados antes del ingreso de las órdenes.
- Tener seguimiento en tiempo real de todas las órdenes enviadas y registradas, pudiendo en cualquier momento cancelarlas y seguir con el negocio del cliente.

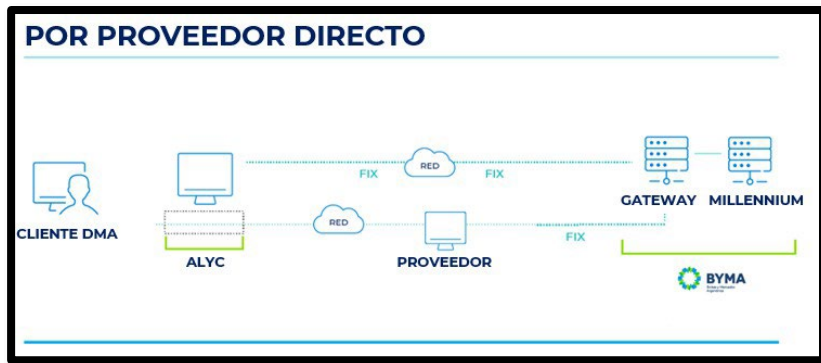
### Modelo 1: Conexión Tradicional

Este modelo consiste en el envío de órdenes por la infraestructura tecnológica del agente miembro, es decir, las órdenes enviadas por el cliente pasan por la infraestructura tecnológica del usuario antes de ser enviadas al Mercado. Este modelo puede ser utilizado con desarrollos propios de los agentes miembros, o con soluciones provistas por proveedores de tecnología.



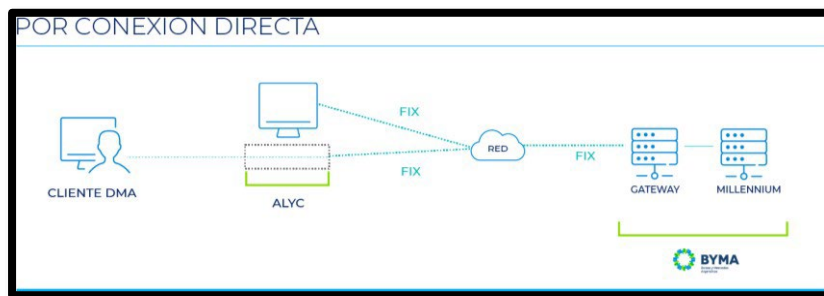
### Modelo 2: Conexión por Proveedor Directo

Consiste en el envío de órdenes vía infraestructura tecnológica (aplica para nube u on premise) provista por un proveedor de soluciones. Los mensajes enviados por el cliente no viajan a través de la infraestructura tecnológica del agente manteniendo este último la obligación de disponer de adecuados mecanismos de control del flujo de órdenes en la solución ofrecida.



### Modelo 3: Conexión Directa

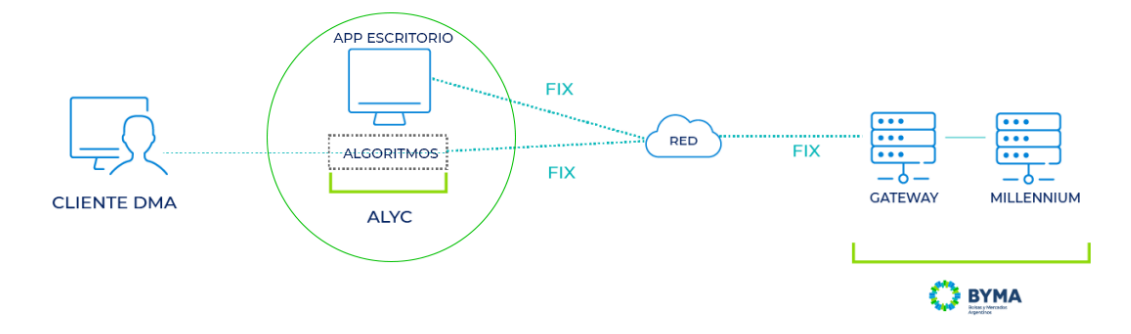
Esta modalidad consiste en el envío de órdenes por conexión directa del cliente a BYMA, sin utilizar infraestructura tecnológica del agente ni de un proveedor. Como en los demás modelos, se mantiene el vínculo lógico entre el cliente y el agente miembro que le concede el acceso y actúa como sponsor, estableciéndole los límites operacionales y el monitoreo de sus operaciones.



### Modelo 4: Conexión en Co-Location

Bajo esta modalidad, las órdenes de compra y venta del cliente son generadas por un software instalado en los servidores hospedados en BYMA, manteniéndose el vínculo lógico entre el agente miembro y el cliente. Para los fines de monitoreo, configuración de parámetros y mantenimiento, el usuario posee acceso remoto a dicho equipamiento o podrá hacerlo in-situ, fuera de horario de mercado.

## DMA POR CONEXIÓN DIRECTA DESDE BYMA CLOUD





### **2.3 Autorización para operar por DMA**

### **2.4 Autorización para Agentes BYMA**

Para conceder el acceso directo a mercado, los Agentes

- a) En el caso de que la plataforma de DMA sea un desarrollo propio del agente, es necesario pasar por el proceso de homologación de la plataforma.
- b) En el caso de querer utilizar una plataforma desarrollada por un proveedor certificado, se debe realizar el pedido del usuario FIX productivo a través de BYMA DIGITAL.

Market Data:

Los Agentes y usuarios del servicio DMA, recibirán los datos de Mercado, previa firma del Contrato de Market Data correspondiente. Deberán solicitar dicho Acuerdo al Área de Market Data y enviarlo a [marketdata@byma.com.ar](mailto:marketdata@byma.com.ar).

Los Agentes que ofrecen a sus clientes DMA deberán informar mensualmente al Área de Market Data la cantidad de terminales y sesiones utilizadas para la negociación vía acceso directo, así como la cantidad y tipo de usuarios que acceden a la Market Data, de acuerdo al modelo de reporte de Usuarios provisto por dicho sector. Esta información es objeto de auditoría de BYMA.

### **2.5 Autorización para Clientes Finales**

El acceso directo al mercado puede ser ofrecido a cualquier cliente, quedando a decisión de cada Agente su otorgamiento, quien asume totalmente responsabilidad sobre el mismo y su accionar, siendo potestad de BYMA inhabilitar temporalmente el canal de acceso del Agente si lo considera necesario, ante el accionar de un cliente que lo demande.

La negociación a través del acceso directo al mercado se realizará exclusivamente a través de las sesiones "DMA", de conformidad con el punto 2.9.1.

En cualquier caso, se cumplirán las normas establecidas por BYMA y la CNV.

### **2.6 Autorización para Proveedores de DMA**

En el caso en que el Agente utilice una plataforma de una empresa proveedora del Servicio DMA, toda empresa proveedora de tecnología para DMA interesada en proveer un servicio de envío de órdenes al sistema de negociación deberá pasar por el proceso de certificación de proveedores del Anexo I.

### **2.7 Responsabilidad de Agentes**

La adopción de cualquier modelo de DMA no altera las responsabilidades atribuidas a los Agentes por la Normativa Vigente.

El Agente es responsable por el acceso de sus clientes al sistema de negociación, por todas las órdenes enviadas, así como por todas las operaciones concertadas.

La responsabilidad del Agente por las órdenes enviadas por sus clientes es independiente del modelo de DMA adoptado para su envío.

Siendo responsable por las órdenes enviadas vía DMA, el Agente podrá cancelarlas, como también bloquear el acceso directo a sus clientes y deberá disponer de los mecanismos necesarios a tal fin.

## 2.8 Manejo del riesgo de los Agentes

El Agente deberá adoptar las medidas necesarias para el adecuado control de riesgo por operaciones realizadas por sus clientes usuarios de los servicios de DMA.

El Agente deberá utilizar una herramienta que permita validar saldo, posición y límites de negociación. Dicha herramienta deberá permitir someter cada orden, enviada directamente por el cliente al sistema de negociación, a los límites predefinidos por el Agente.

La herramienta deberá permitir al Agente establecer, para cada cliente, como mínimo, parámetros de riesgos máximos de oferta de compra y venta por instrumento.

Los riesgos máximos mencionados pueden ser medidos de diferentes formas: cantidad de activos o contratos, exposición financiera, riesgo financiero, etc.

Esta herramienta, además deberá cumplir con:

- Rechazo de órdenes de los clientes que excedan el crédito aplicable,
- Rechazo de órdenes con error,
- Evitar órdenes de ciertos activos restringidos para el cliente,
- Sólo dar acceso a comitentes preaprobados y autorizados por el Agente. Operativamente, deberá permitir al Agente:
  - Establecer parámetros de negociación directamente a partir del aplicativo instalado por el agente,
  - Monitorear en tiempo real la utilización de los parámetros de negociación,
  - Alterar, en tiempo real, los parámetros de negociación,
  - Controlar el flujo de órdenes y su comportamiento,
  - Controlar el tamaño de órdenes, para evitar generar grandes variaciones de precios con poco volumen u órdenes de gran tamaño,
  - Controlar el alta y baja de órdenes, para evitar una tendencia ficticia,
  - Controlar alta de órdenes en una subasta y su anulación antes del cierre de la misma,
  - Establecer un Throttle.
  - Evitar la aplicación en órdenes de un mismo comitente.
  - Evitar la dirección de órdenes de trading automatizado a través del canal de DMA, ya que cualquier incidencia en dicho canal podría impactar negativamente en la ejecución de operaciones para los clientes finales.

La utilización del Agente de la herramienta de control estará sujeta a verificación de Auditoría por parte de BYMA.

## 2.9 Consideraciones operatorias DMA

### 2.9.1 Identificación de órdenes

Las órdenes enviadas por DMA serán identificadas, en los mensajes asociados a las órdenes, por medio del código de la sesión FIX utilizada para el acceso al sistema de negociación.

### 2.9.2 Asignación de clientes

Todas las órdenes que ingresen por DMA deberán contener obligatoriamente un número de cuenta comitente. En caso de no tener asignada una cuenta, dichas órdenes deberán ser asignadas a una cuenta de asignación del Agente, a partir de la cual estos reasignarán y alocarán según lo que corresponda.

### 2.9.3 Contingencia

Es de entera responsabilidad de los Agentes la estructura de contingencia para la negociación vía DMA. Los Agentes deberán contar con un Plan de Contingencia Sistémica y Operativa que será de entera responsabilidad de los Agentes y BYMA podrá solicitar documentación al respecto.

Cuando la plataforma de DMA represente más del 30% del volumen de ingreso de órdenes de clientes, los Agentes deberán presentar sus procesos de contingencia para atención de los usuarios mientras el DMA estuviera indisponible.

Todo Agente será responsable de asegurar sus controles operativos sobre la actividad de DMA (orientados a controlar las respuestas o no respuestas del mercado) y tener los procesos de contingencia automáticos, semiautomáticos o manuales según corresponde haciendo uso de todos los canales provistos.

Los agentes deberán utilizar sus terminales provistas por BYMA como alternativa en caso de ser necesario, para la asistencia a clientes usuarios del acceso vía DMA.

En el Anexo IV se describen los mecanismos de contingencia provistos por el mercado.

### 2.9.4 Política Vigente de Volumen de Mensajes

Con el fin de ordenar la actuación de los participantes de la negociación para lograr un comportamiento apropiado en lo que respecta al volumen de órdenes enviadas al sistema de negociación, se establece una política de control de mensajes para las órdenes enviadas por cada Agente.

El control de mensajes tendrá en cuenta todas las órdenes enviadas, modificadas y canceladas, teniendo en cuenta el flujo de mensajería bajo responsabilidad del Agente.

Dicha política establece una franquicia de mensajes que BYMA otorga a cada Agente, y una franquicia variable adicional que se ve incrementada por las operaciones realizadas, siguiendo los ratios de órdenes/operaciones y de órdenes/volumen, para así determinar un cargo por uso intensivo de infraestructura, calculado conforme al Anexo II.

### 2.9.5 Mecanismo de Throttle

El mecanismo de throttle controla el flujo de mensajes de cada sesión de negociación hacia BYMA. El parámetro de este mecanismo se establece en cantidad de mensajes por segundo, siendo éste el máximo de mensajes que serán procesados por cada segundo. Una vez superado dicho throttle, los mensajes excedentes serán rechazados.

BYMA aplicará parámetros de Throttle basándose en el comportamiento de cada sesión de conectividad, siendo los valores de Throttle los informados en el Anexo III.

### 2.9.6 Protocolo de recuperación de mensajes: Manejo de desconexiones

En caso de desconexión por parte del Agente o pérdida de mensajes, BYMA pone a disposición las siguientes herramientas:

- I. Canal FIX de OR persistente, que, tras un corte y posterior reconexión perdura los mensajes a distribuir, y así permite al Agente recuperar toda la mensajería que no fue recibida.
- II. Canal FIX de consultas: permite realizar en un servicio aislado consultas respecto al estado de órdenes y operaciones.
- III. Drop Copy por FIX que permite consumir todos los ER y TCR (mensajes)

asociados a todas las sesiones del agente.

Estos mensajes, TCR y ER por firma, se basan en el mecanismo de persistencia FIX, el cuál brinda la capacidad de recibir mensajes que se hubieran perdido por una desconexión voluntaria o involuntaria.

BYMA recomienda utilizar dichos servicios en el orden expuesto y que los mismos sean consumidos por una capa de servicio del agente que gestione las consultas originadas en el front-end.

## **2.9.7 Certificación y registro de software**

Toda solución tecnológica, para la conectividad entre el sistema de negociación y las plataformas de los participantes, deberá ser homologada por BYMA. Para ello, los participantes deberán demostrar el cumplimiento de las pruebas exigidas y ofrecer las evidencias requeridas sobre los controles solicitados. El proceso de homologación evaluará los requisitos desde un punto de vista técnico y de control de riesgo.

Tanto las pruebas de homologación exigidas como las evidencias de controles solicitadas dependen del Modelo de Acceso DMA adoptado por el Agente. Cuando alguno de estos modelos incluya alguna funcionalidad de decisión automática (algoritmos) deberán ser declarados.

Una solución ofrecida por una empresa proveedora de software y certificada por BYMA podrá ser utilizada por los participantes del mercado. Sin embargo, cada participante que utilice dicha solución deberá someterse a un proceso de certificación abreviado, como un equivalente a Pruebas de Aceptación de Usuario (UAT).

El plazo máximo para la certificación será de sesenta (60) días corridos contados desde la fecha de acceso al ambiente de homologación. BYMA podrá extender o reducir dicho plazo si lo considera necesario.

El proceso de certificación es el detallado en el Anexo I.

BYMA publicará aquellas soluciones certificadas en un listado específico.

### **Recertificación**

Serán causales de recertificación de plataformas las siguientes situaciones:

- Modificaciones significativas en las especificaciones de la conexión,
- Modificaciones de funcionalidad de la plataforma,
- Problemas detectados en la conectividad,
- Problemas detectados en el envío de órdenes,
- Cumplimiento del Plan Anual de Inspección de plataformas.

BYMA pondrá a disposición de todos los Agentes un calendario con las fechas de modificaciones de la versión FIX y sobre los entornos de prueba de las mismas.

### **Registro del Software al Mercado**

Para poder comenzar a operar, todo software de negocio deberá ser correctamente registrado en BYMA por el agente usuario.

Para registrar el mismo, se deberán informar las siguientes especificaciones:

- i. Denominación de Agente
- ii. Número de participante BYMA

- iii. Persona, teléfono, e-mail y celular de contacto comercial y técnico del agente
- iv. Tecnología de acceso y conectividad (Vínculo punto a punto, VPN IPSec, Cliente ZeroTrust, Co-Location)
- v. Origen del software:
  - a. Desarrollo propio
  - b. Desarrollo de terceros - Nombre del Proveedor
- vi. Identificación de la versión:
  - a. Release/versión
  - b. Fecha
- vii. Descripción del diseño a través del diagrama de clases, modelo lógico y físico de datos (volumen procesado esperado), inventario de Casos de Uso y Casos de Prueba con las evidencias de los resultados esperados y obtenidos, en pruebas preliminares.
- viii. Host de la solución
- ix. Presentación de un diagrama de la arquitectura sobre la cual se monta el software cliente donde se pueda observar claramente la participación del proveedor de hosting de ser ajeno al agente miembro.
- x. Presentar información relativa al lugar físico donde están alojados los sistemas principales y de contingencia. Indicar si la instalación es propia o tercerizada y si el equipamiento es exclusivo o compartido y físico o virtualizado.
- xi. Presentar los procedimientos de recuperación ante caídas y recupero de gap.

### **3. TRADING ALGORÍTMICO**

#### **3.1 Definición**

Se define Trading Algorítmico al proceso computacional de colocar órdenes en el mercado basado en una cierta lógica de negociación a través de plataformas DMA, que ejecutan las instrucciones generadas por diversos algoritmos.

En un concepto más amplio, es el trading de instrumentos financieros que reúne las siguientes condiciones:

- a) donde un algoritmo computacional determina de manera automática los valores de los parámetros individuales de las órdenes tales como el plazo, el precio o la cantidad para enviar la misma.
- b) donde la intervención humana es limitada.

Sin embargo, no incluye ningún sistema que sea solo utilizado para el propósito de ruteo de órdenes hacia una o más plataformas de negociación o el procesamiento de órdenes que no involucren ninguna determinación de parámetros o para la confirmación de órdenes o de procesamiento de post trade de operaciones ejecutadas.

#### **3.2 Desarrollo y programación del Algoritmo**

- Los algoritmos deberán estar identificados con un usuario específico del tipo "ALGO",
- Los algoritmos deberán contar con un botón de pánico que instruya la cancelación masiva y detenga completamente el proceso de generación de órdenes. En la medida de lo posible se deberá utilizar un único mensaje para cancelar todas las órdenes pendientes,
- La conexión del algoritmo será autorizada únicamente si el envío de las órdenes se realiza a través del protocolo FIX,

- Todo algoritmo debe pasar por una serie de pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento del algoritmo en un ambiente de producción. Para ello, deberá someterse a un proceso de homologación, tal como se indica en el Anexo I.

### 3.3 Responsabilidad y Gestión del riesgo

Todo Agente que realice la actividad de trading algorítmico deberá cumplir con las siguientes pautas:

- 3.3.2 Personal calificado encargado de la supervisión del algoritmo,
- 3.3.3 Tener un listado documentado de los algoritmos para permitir al supervisor hacer un seguimiento y control.
- 3.3.4 Tener controles pre-trade y post-trade para evitar daños por el mal funcionamiento del algoritmo, como ser: límite de crédito, número máximo de órdenes, throttles y bandas de precios, entre otros.
- 3.3.5 La responsabilidad de cumplir con las regulaciones y sobre la actividad del algoritmo recaerá sobre el Agente sin importar si el desarrollo del algoritmo fue realizado por un proveedor.
- 3.3.6 Tener métricas en tiempo real de los ratios:
  - Órdenes por trade
  - Órdenes por volumen operado.

### 3.4 Consideraciones operatoria algoritmo

Quedan totalmente prohibidas en la operatoria de trading algorítmico las órdenes a precio de mercado y todas aquellas que al activarse tienen el mismo comportamiento. Esta medida se toma en el siguiente contexto:

- a) Evitar severos cambios de precios de cualquier título en pequeñas ventanas de tiempo que puedan ocasionar importantes pérdidas de capital a inversores.
- b) Proteger a los inversores que no utilizan sistemas de trading algorítmico y hayan parametrizado sus órdenes con Stop Loss que no se ajusten a la dinámica impuesta por los algoritmos de alta frecuencia.

BYMA incentiva a las buenas prácticas de mercado y la optimización de las ordenes, en donde los usuarios utilicen las ordenes de tipo replaced en vez de cancel y new, también utilizar el **mass cancel en caso de necesitar hacer cancelaciones masivas**.

#### 3.4.1 Cargo por uso intensivo de infraestructura

Será de aplicación lo dispuesto en el punto 2.9.4 de la presente normativa, para todas las órdenes ingresadas por medio de algoritmos.

La introducción de un cargo por uso intensivo de infraestructura se debe principalmente a la necesidad de proteger al mercado de aquellas actividades de trading algorítmico que puedan potencialmente afectar de manera adversa la integridad y calidad del Mercado y en particular la volatilidad no deseada.

Este cargo se calcula por agente, tal como se indica en el Anexo II.

#### 3.4.2 Throttle

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado 2.9.5 de la presente normativa. Siendo el Throttle aplicable para conexiones de algoritmos los establecidos en el Anexo III.

El agente podrá solicitar la ampliación de dicho Throttle, siempre que su estrategia

justifique dicha ampliación, quedando a disposición de BYMA la aprobación del mismo.

### **3.4.3 Control de Mensajes y Throttle para los Hacedores de Mercado**

Tal como se especifica en cada Pliego de Condiciones para Hacedores de Mercado, estos se encuentran exentos de penalidades por cantidad de órdenes no ejecutadas, no aplicando a estos la política de control de mensajes.

BYMA podrá establecer parámetros de Throttle diferentes a los especificados en el Anexo III para las sesiones de los Hacedores de Mercado, debiendo estos participantes realizar su actividad en sesiones exclusivas para ese uso

Los Hacedores de Mercado deberán utilizar sesiones separadas para el desarrollo de su actividad, permitiéndose así segmentar los canales de su negociación habitual y los que utiliza para su actividad de Hacedor de Mercado, quedando a disposición de BYMA la definición de los valores de Throttle especial.

### **3.5 Track Record**

Una vez que un algoritmo ha sido certificado y registrado por BYMA, estará habilitado para conectarse al entorno productivo.

Se considerarán los primeros 2 meses desde el pase a producción como período de aprendizaje, siendo aplicables los Throttles que se establecen en el Anexo III.

### **3.6 Identificación**

Todos los algoritmos que sean registrados de acuerdo a lo expresado en el punto 2.9.1 del presente documento serán identificados con el siguiente usuario:

#### **ALGOXXXZ**

Siendo:

- ✓ **“Algo”**: identificador de algoritmo
- ✓ **“XXX”**: identificador de agente.
- ✓ **“Z”**: identificador de la sesión (instancia).

Será de aplicación lo dispuesto en el punto 2.9.2 de la presente normativa en lo que respecta a la asignación de cuentas.

### **3.7 Particularidades de los servicios**

Para aquellas sesiones orientadas al trading algorítmico pueden no estar disponibles todos los servicios expuestos por parte de BYMA para el uso de los Agentes en su formato habitual, siempre que la información disponible en dichos servicios se encuentre disponible en otro formato.

Los servicios del tipo ALGO podrán disponer de un canal de Market Data accionado por eventos de cambio en precios, en contraposición al resto de los servicios de DMA que disponen de Market Data accionada por frecuencia.

### **3.8 Protocolo ante falla detectada en un algoritmo**

De acuerdo a lo expuesto y en concordancia a lo establecido en el Manual de Procedimientos de Monitoreo de Mercados, BYMA:

- a) podrá llamar al agente para reportar cualquier comportamiento errático o anómalo;
- b) se reserva el derecho de interrumpir transitoriamente la operatoria del algoritmo identificado por el usuario ALGO al instante que su departamento de Monitoreo detecte cualquier comportamiento que a su criterio no cumpla las reglas establecidas;
- c) se reserva el derecho de anular y dar de baja operaciones realizadas de manera automática por algoritmos;
- d) cada agente será responsable por la actividad de los algoritmos de sus clientes.

### 3.9 Homologación y registro del algoritmo

Todo algoritmo deberá someterse a un proceso de homologación donde:

Se probarán funcionalidades del mismo, no sólo la mensajería, entre las que se encuentran: **mass cancel**, contadores de mensajes, desconexiones, entre otros.

Cualquier cambio o modificación significativa de un algoritmo ya homologado deberá someterse al correspondiente proceso por parte del agente para validar el correcto funcionamiento.

#### 3.10 Registro en el Mercado

##### 3.10.1 Registro del Algoritmo

Para poder comenzar a operar, todo algoritmo deberá ser correctamente registrado en BYMA.

Para registrar el mismo, se deberá completar el Formulario de Alta de Usuarios DMA y Algoritmos publicado en Byma Digital.

En el mismo se tendrán que indicar las siguientes especificaciones:

- 1 Denominación de Agente
- 2 Número Participante BYMA
- 3 Persona, teléfono, e-mail y celular de contacto comercial y técnico del agente
- 4 Identificación del usuario/operador FIX (TraderID)
- 5 Tipo de cuenta que opera (cartera propia o cliente)
- 6 Tecnología de acceso y conectividad (Vínculo punto a punto, VPN IPSec, Cliente ZeroTrust, Co-Location)
- 7 Origen del software de negocio
- 8 Desarrollo propio
9. Desarrollo de terceros - Nombre y datos del Proveedor
10. Identificación de la versión
  - a. Release/versión
  - b. Fecha

Dicho registro debe mantenerse actualizado y cualquier cambio debe informarse inmediatamente por el mismo medio.

##### 3.10.2 Registro de los responsables de los algoritmos

Es necesario el registro de:

- Aquellos individuos quienes sean “principalmente” responsables del diseño, desarrollo o modificaciones significativas de una estrategia de trading algorítmico; y/o
- Individuos responsables de la supervisión diaria o la dirección de un equipo de trabajo que realice tales actividades.

Esta normativa intenta asegurar el registro de una o más personas asociadas que posean el



conocimiento y la responsabilidad, tanto para el diseño de la estrategia de trading como para la implementación tecnológica de la estrategia, suficiente para evaluar si el producto resultante está diseñado para alcanzar el cumplimiento regulatorio además de los objetivos comerciales.

Cabe destacar que este requisito de registro no se extiende a cada persona asociada que esté involucrada en el proceso de diseño o desarrollo de la estrategia empleada por un algoritmo.

Esta normativa contempla que un Agente Miembro que utilice un algoritmo es responsable por la actividad del mismo y por el cumplimiento de la presente normativa tanto cuando el algoritmo sea diseñado o desarrollado internamente como externamente por un tercero.

Este registro debe mantenerse actualizado.

## **4. ATRIBUCIONES DE BYMA**

### **4.1 Procedimiento BYMA**

BYMA tiene la potestad de disminuir el Throttle o dar de baja el usuario sin previo aviso ante las siguientes acciones:

- Si el usuario no respeta alguna de las buenas prácticas
- Uso excesivo de órdenes
- Comportamiento no conformante
- Ratio órdenes/trades muy elevados

En caso de acontecer, BYMA disminuirá el Throttle o dará de baja el usuario, con posterior aviso al agente. Luego, el mismo entrará en un período de prueba, donde, con un Throttle menor al usual, será monitoreado su comportamiento y se analizará si el mismo ha mejorado. A medida que muestre mejoría, se irá aumentando el Throttle hasta llegar al nivel usual.

En caso de reiteración BYMA podrá suspender la actividad del usuario por 14 días o el período que BYMA considere necesario.

### **4.2 BYMA tendrá las siguientes atribuciones**

- 1) Hacer público todos aquellos Agentes que cumplan con los requerimientos mínimos de conectividad.
- 2) Pedir un aumento de ancho de banda si lo considera pertinente.
- 3) Modificar, en cualquier momento, su política comercial en relación a la distribución de Market Data.
- 4) Suspender el acceso directo a uno o más sesiones del Agente por razones que considere relevantes
- 5) Eximir del cargo por uso intensivo de infraestructura las órdenes enviadas sobre ciertos instrumentos que BYMA determine.
- 6) En caso de detectar un comportamiento que a criterio de BYMA sea anómalo y/o distorsivo, dar de baja el canal de todo Agente que tenga o no registrado un algoritmo.
- 7) En caso de que ocurra un incidente, si el contacto registrado en el DMA o en el Algoritmo no responde a ninguno de los medios registrados, dar de baja el canal de ingreso de órdenes.
- 8) Exigir un tope máximo de mensajes por fracción de tiempo cuando lo estime necesario.
- 9) Ampliar el Throttle asignado a una sesión, siempre que la estrategia del Agente lo justifique, quedando a disposición de BYMA la aprobación del mismo.
- 10) Modificar las ROE según crea necesario y podrá proveer documentación

complementaria al respecto.

- 11) Diferenciar los servicios (IP y Puerto) y sus características conforme a las necesidades del comportamiento del mercado.
- 12) Extender o reducir el plazo máximo para la certificación de una plataforma o algoritmo.

*La enunciación precedente no es taxativa y BYMA podrá realizar cuantos actos vinculados con su condición de mercado en los términos de la normativa aplicable.*

## 5. ANEXO I – CERTIFICACIÓN Y HOMOLOGACIÓN

Las soluciones tecnológicas deberán realizar un proceso de homologación para tener la habilitación de la conectividad al mercado.

Dicha solicitud deberá ingresar a este link:

<https://processmaker.cajval.sba.com.ar/sysworkflow/en/neoclassic/584124606627993d4b1a2b0069885385/696432127627993d55f2030014033017.php>

Ante cualquier consulta contactar a [homologaciones@tecval.com.ar](mailto:homologaciones@tecval.com.ar).

Objetivo del proceso de homologación:

Se deberán obtener las evidencias que demuestren el cumplimiento de los requisitos, tanto operativos como técnicos, definidos en las Rules of Engagement (RoEs) relativas a la difusión de información de mercado (DMA FIX) adoptadas por BYMA y satisfacer las pruebas que demuestren preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

Las etapas previstas en el proceso son:

- ✓ Aprobación de la solicitud presentada por el agente.
- ✓ Call de kickoff sobre el proyecto con el agente.
- ✓ Pruebas de conexión del ambiente de desarrollo del agente y el sitio de homologación.
- ✓ Envío de claves de acceso al ambiente de homologación y estándares del protocolo.
- ✓ Configuración y adecuación del software del agente a la operatoria de negocio.
- ✓ Atención y soporte a las pruebas unitarias del agente, hasta completar el 100% de la RoE.
- ✓ Prácticas y ejercicio de los “casos de prueba” correspondiente al script de homologación.
- ✓ Acordar la fecha para ejecutar la/s prueba/s en una sesión de homologación.
- ✓ Se realiza la sesión y se obtienen las evidencias para el Informe de Certificación.

Los componentes a ser Homologados y Certificados, son los siguientes:

### 1) Conexión con el ambiente de Homologación

Los agentes en proceso de certificación, podrán acceder al ambiente de homologación a través de las siguientes alternativas:

- Vínculo punto a punto a través de la RPB.
- Acceso a las aplicaciones a través del cliente de ZeroTrust Appgate SDP para el usuario que requiera acceder desde Internet.
- Acceso a las aplicaciones a través del cliente de ZeroTrust AppGate SDP en modalidad servicio cuando se trata de un servidor que accede a través de Internet
- Acceso por VPN IPSec (punto a punto) en los casos que se requiera interconectar una red a través de Internet

BYMA no aconseja establecer sesiones de DMA accediendo por internet.

## 2) Mensajería DMA FIX

En esta etapa se valida que la implementación FIX del Agente cumple con las especificaciones de BYMA respecto al uso del protocolo detallado en las RoEs necesarias para la conexión.

El equipo de homologación pone a disposición del Agente un plan de pruebas de mensaje que incluyen:

- Mensajes de sesión (logon, Heartbeat, logout, etc.)
- Mensajes de aplicación de Market Data
- Mensajes de Order Routing

## 3) Seguridad y Acceso

Una vez que se haya certificado FIX, se deberá certificar la administración de credenciales de seguridad y acceso. Esto incluye:

- a) Administración de políticas de contraseña definidas
- b) Administración de credenciales de acceso.
- c) Confidencialidad e integridad de la comunicación.

## 4) Procedimientos de control de riesgo y límites operativos

BYMA puede solicitar al Agente, elementos que le permitan validar la existencia de puntos de control y mitigación de riesgos de operaciones sobre sus Clientes. Además de facilitar datos para realizar las pruebas requeridas al momento de homologar (Datos de Cuentas Comitente, Monto Calificado, etc.).

## 5) Procedimiento de contingencia

El Agente debe presentar el manual de contingencia; el que debe describir:

- Procedimiento operativo para gestionar las órdenes de sus clientes en caso de indisponibilidad de cualquier componente de la infraestructura de DMA (tanto del Agente, como de BYMA).
- Plan de contingencia y continuidad de negocio.
- Documentación de la arquitectura tecnológica de contingencia y las redundancias previstas.
- Descripción del funcionamiento del aplicativo DMA, indicando el comportamiento previsto para casos de corte total, microcortes regulares, demoras en el transporte de mensajes desde y hacia el Agente.

## 6) Pruebas adicionales

BYMA puede solicitar al Agente la ejecución de pruebas adicionales en el ambiente de homologación previo enunciado y acuerdo sobre el alcance de las mismas, particularmente cuando el proyecto incluya la homologación de algoritmos.

BYMA puede convocar a los DMA a participar de simulaciones de escenarios similares a los del ambiente de producción en días no hábiles. Estas convocatorias pueden ser opcionales u obligatorias, siendo los mismos requisitos para mantener la certificación del DMA.

## 7) Emisión de certificado y publicación

Una vez homologadas todas las etapas de certificación BYMA emitirá un certificado al Agente en donde se indicará el nombre, versión y validez de la plataforma habilitada para DMA.

## 6. ANEXO II- FRANQUICIA DE MENSAJES Y RATIO

De acuerdo con la política de control de mensajes, se aplicará un cargo por uso intensivo de infraestructura.

No descontarán de esta franquicia las órdenes generadas en el cumplimiento de la función para Hacedores y Aspirantes a Hacedores de Mercado.

Los parámetros de esta política de control de órdenes consisten en ratios y una franquicia diaria de mensajes a nivel agente, incluyendo la misma todas las órdenes enviadas, modificadas y canceladas.

Para todas las órdenes enviadas por un agente en las sesiones de algoritmo, el cargo por uso intensivo de infraestructura, en caso de existir, será calculado diariamente y por producto de la siguiente manera:

Valor del cargo: mínimo entre A y B, en caso de ser alguno positivo:

**A**= {Cantidad de órdenes enviadas por el agente por producto - Ra x Cantidad de operaciones por producto - F } x C

**B**= {Cantidad de órdenes enviadas por producto por el agente - Rb x Volumen efectivo por producto - F } x C

**Ra**= Ratio órdenes por producto /trade por producto = 20

**Rb**= Ratio órdenes por producto /volumen efectivo por producto = 0.0005

**C**= \$ 1

**F**= franquicia por agente = 5.000 órdenes por producto.

BYMA podrá eximir de la penalidad de uso intensivo de la infraestructura a las órdenes enviadas en ciertos productos.

Para el cálculo de la cantidad de órdenes enviadas se tendrán en cuenta las siguientes órdenes:

- Nuevas
- Canceladas
- Modificadas (cuenta cada modificación)
- Rechazadas

Los trades agresores tendrán el mismo tratamiento que una nueva orden.

Para el cálculo de la cantidad de trades se tendrán en cuenta cada operación ejecutada completa o parcialmente en el mercado.

A los efectos del cálculo del volumen efectivo, se tendrá en cuenta el volumen operado en pesos y en dólares al tipo de cambio del BCRA Comunicado A 3500.

## 7. ANEXO III - THROTTLE

Con el objetivo de evitar usos inadecuados e indebidos de las plataformas, BYMA establece un límite máximo a la cantidad de mensajes a enviar al sistema de negociación por sesión.

Dicho máximo dependerá del tipo de mensaje (35=msg Type) y del servicio al que se conecte la sesión, siendo los mismos:

El Throttle aplicará por grupo de mensajes con el siguiente criterio:

- 1) Sesiones de ruteo
  - (i) Estarán comprendidos los siguientes mensajes:
    - a. 35=D
    - b. 35=F
    - c. 35=G

Para estos mensajes aplicarán los siguientes límites agrupados por segundo:

**Sesión Fix** = 10 mensajes por segundo  
**Algo** = 100 mensajes por segundo **Dmax**  
= 50 mensajes por segundo

- (ii) Para los mensajes 35=q aplicarán los siguientes límites agrupados por segundo:

**Algo** = 20 mensajes por segundo  
**Dmax** = 5 mensajes por segundo

- 2) Sesiones de Market Data

- (i) Los mensajes comprendidos son:
  - a. 35=V
  - b. 35=x
  - c. 35=g
  - d. 35=c

Para estos mensajes aplicarán los siguientes límites individuales por segundo:

### **Algoritmos y DMA:**

35=V: 300  
35=x: 10  
35=g: 100  
35=c: 300

### **Vendors:**

35=V: 500  
35=x: 70  
35=g: 100  
35=c: 500

BYMA se reserva el derecho a modificar los límites máximos cuando lo considere pertinente, ya sea bajo condiciones especiales o de estrés, e informará de dichos cambios por los canales de comunicación habitual.

Por otro lado, BYMA se reserva el derecho a establecer Throttles diferentes para otros servicios con el fin de atender situaciones de Agentes, Proveedores o Vendors particulares.

El Agente podrá solicitar la ampliación de dicho Throttle, siempre que su estrategia justifique dicha ampliación, quedando a disposición de BYMA la aprobación de este.

Track record para algoritmos: BYMA podrá establecer Throttles menores para aquellos algoritmos que se conecten al entorno productivo por primera vez.

## **8. ANEXO IV - CONTINGENCIA**

En caso de desconexión o cualquier tipo de falla en el canal FIX, BYMA pone a disposición de los Agentes los siguientes canales de contingencia que recomienda tener actualizados:

### **a. TWS (trader working station)**

En dicha plataforma, todo usuario del tipo “trader manager” podrá dar de alta, baja y modificar las órdenes de todas las sesiones de un Agente.

BYMA recomienda que los Agentes abran dicha plataforma periódicamente para que, llegado el caso, puedan usarla como mecanismo para consultar o tomar acción sobre alguna o la totalidad de las órdenes enviadas al mercado.

### **b. Monitoreo**

El equipo de Monitoreo de BYMA podrá tomar acción sobre las órdenes enviadas por parte de un Agente. Para ello, deberán comunicarse al teléfono 4316-6000 o al mail [monitoreo@byma.com.ar](mailto:monitoreo@byma.com.ar).